



Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Anabilim Dalı  
Biyoloji Bilim Dalı

**DOĞAL YAŞAM DÖNGÜSÜ VE  
TEMEL BİYOLOJİK KAVRAMLARIN ÖĞRETİMİ  
ÜZERİNE SANAL MATERYAL TASARIMI**

Orhan İNCE

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Van, 2015

DOĞAL YAŞAM DÖNGÜŐ VE  
TEMEL BİYOLOJİK KAVRAMLARIN ÖĞRETİMİ  
ÜZERİNE SANAL MATERYAL TASARIMI

Orhan İNCE

Danışman  
Prof. Dr. Nasip DEMİRKUŞ

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü  
Orta Öğretim Fen ve Matematik Alanları Anabilim Dalı  
Biyoloji Bilim Dalı

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Van, 2015

## KABUL VE ONAY

Orhan İNCE tarafından yapılan “Doğal Yaşam Döngüsü Ve Temel Biyolojik Kavramların Öğretimi Üzerine Sanal Materyal Tasarımı” konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Ortaöğretim Fen ve Matematik Eğitimi Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS Tezi olarak kabul edilmiştir.

[ İ m z a ]

Prof. Dr. Nasip DEMİRKUŞ

[ İ m z a ]

Yrd. Doç. Dr. Mustafa ERDEM

[ İ m z a ]

Yrd. Doç. Dr. Sinan İŞLER

Yukarıdaki imzaların adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.

[Unvanı, Adı ve Soyadı]

Enstitü Müdürü

Hazırladığım tezin tamamen kendi çalışmam olduğunu ve her alıntıya kaynak gösterdiğimi taahhüt eder, tezimin kâğıt ve elektronik kopyalarının Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü arşivlerinde aşağıda belirttiğim koşullarda saklanmasına izin verdiğimi onaylarım:

- Tezimin tamamı her yerden erişime açılabilir.
- Tezim sadece Yüzüncü Yıl Üniversitesi yerleşkesinden erişime açılabilir.
- Tezimin ...yıl süreyle erişime açılmasını istemiyorum. Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir.

.../.../.....

---

Orhan İNCE

## ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR

Kavramlar, isimler ve kavramisimler günlük hayatımızda oldukça önemli bir yer tutarlar. Bunlar etkili iletişimi sağlayabilmemiz adına zihnimizde var olan bilgilerin yapıtaşları; kısa ve öz ifade şekilleridirler. Bundan dolayı kavram ve isimleri eğitimde “daha etkili ve verimli nasıl kullanırız ya da değerlendirebiliriz?”in cevabı çok önemlidir. Araştırma konusu ile ilgili kavram, isim ve kavramisimlerle bu anlamda; filmle öğretim ve öğrenim yöntemi ile kavram kümesi yöntemi aralarındaki bağlar ilişkisel olarak kullanılarak etkili ve verimli kavramsal öğrenimin sağlanması amaçlanmıştır. Bu çalışmada özellikle “kavramsal öğrenim” ne demektir? ve ‘bu yöntemin ne gibi getirileri vardır?’ gibi sorulara cevap bulmaya çalışılacaktır. Ayrıca kavramlar üzerinde durulmasının en büyük nedenlerinden biri de eğitimde çok çok önemli olan kavram yanılgısını azaltmak ve ortadan kaldırmaktır. Bu anlamda anlatılanları biraz daha destekler mahiyette ve açıklayıcı olması için kavram yanılgısı irdelenirse;

Kavram yanılgısı: herhangi bir kavramın özgün tanımlayıcı özelliklerinin kendisine en yakın diğer kavramlarla karıştırılması ve onun yerine kullanılmasıdır. Örneğin ısı ve sıcaklık en yaygın olarak karıştırılan kavramlardan sadece ikisidir. İşte yapılan araştırma ve çalışma kavram karmaşasını düzenlemek bir nevi her şeyi yerli yerine oturtmak için kullanılan ve keşfedilen metotlara bir yenisini eklemekten ibarettir. Bu minvalde yapılan çalışmada neler kullanıldı? ve hangi yollar izlendi? soruları irdelenirse; sekiz farklı sanal araç kullanılarak bu iki yöntem bir arada işlendi. Yani “Filmle Öğretim ve Öğrenim Yöntemi” ile “Kavram Kümesi Yöntemleri”nin bir daha etkili olabilmeleri için farklı teknikler uygulandı.

Araştırmanın ilerleyen aşamalarında kullanılan araçlar ve izlenen yolların detaylı olarak izah edilmesindeki amaç benzer çalışmaların diğer sahalarda da uygulanmasına örnek oluşturmaktır.

Buradan araştırmamın her aşamasında yardımlarını hiç esirgemeyen hatta bu konuda oldukça özverili ve fedakar olan hocam Prof. Dr. Nasip DEMİRKUŞ’a, verdiğim seminerlerde olumlu eleştirilerde bulunarak tezimin şekillenmesine katkıda bulunan Doç. Dr. Murat ÜNAL, Yrd. Doç. Dr. Sinan İŞLER, Yrd. Doç. Dr. Mustafa

ERDEM ve Yrd. Doç. Dr. Ali KELEŞ hocalarıma, teknik konularda desteğini esirgemeyen değerli meslektaşlarım Salih GÜLEN, Talat BOZKURT, Mahmut AYAZ, Erhan ACAR ve Emrullah ULUDAĞ'a ve ayrıca çalışmamda emeği olan ismini yazamadığım birçok değerli kişiye de bilhassa teşekkür ederim.

ORHAN İNCE

## ÖZET

İNCE Orhan, Doğal Yaşam Döngüsü ve Temel Biyolojik Kavramların Öğretimi Üzerine Sanal Materyal Tasarımı/ Yüksek Lisans Tezi, Van, 2015

Biyoloji dersinde geçen doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramların daha iyi öğrenilmesi ve verimli algılanabilir hale getirilmesi için bu kavramlar bazı sanal programlarla daha fazla duyuya hitap edecek şekilde hazırlanmıştır. Yani görsel, işitsel, yazımsal ve ilişkisel fikir yürütebilmeyi kolaylaştıracak dokümanlar internet ve dvd entegreli kavramlar ve kavram kümeleri olarak sunulmuşlardır. Bu çalışmalarda öncelikle biyoloji eğitimi materyal geliştirme odasında kayıtlı 1000 tane bilimsel film arşivinden 106 tane konumuzla ilgili film seçilmiştir. Bu seçilen filmlerden tez konusu ile ilgili 1500 kavram ve kavram kümelerini içeren filmler oluşturulmuştur. Bilimsel filmler belgesel kanallarından kaydedilmiştir.

Tezin hazırlık aşamasında bulgu veya tespit olarak nitelendirilebilecek internet üzerindeki tez konusu ile ilgili kavramların yanlış ve eksik öğretildiği tespit edilmiştir. Bu tür olumsuz durumları ortadan kaldırmaya ya da çözümüne yönelik türkçe kaynaklarda yeterli öneri ve çalışmalara rastlanmamıştır. Mevcut olanlar da çok yetersizdir.

Ayrıca bazı kavramların birden çok tanımları veya anlamlarının olabileceği belirlenmiştir. Örneğin: Bazı kavramların biyolojideki, kimyada ki hatta biyolojinin alt dallarındaki tanımları farklı olabilir. Aynı kavramın farklı anlamlar taşıyabileceği de belirlenmiştir. Bunun tam tersinin de mümkün olduğu tespit edilmiştir. Çeşitli kavramların tanımları örtüşebilir. Bu amaçla ders kitapları oluşturulurken içerdikleri kavramlar açısından özel bir model ve yöntemle yazılmasının gereği ortaya çıkarılmıştır.

Toplamda 29 makale (10'u anonim), resimler, filmler için 189 web sitesi ve 240 adet bilim teknik makalesi Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ferit Melen kütüphanesinde toplu veri tarama sisteminden temin edilmiştir. Bunlardan bazıları

ingilizceden türkçeye çevrilmiştir. Seçilen filmlerin özetleri çıkarılmıştır. Sanal ortamda Ulead Media programı ile kesilmiş filmler Adobe Macromedia Flash Encoder programı ile .mpg formatından .flv dosyasına dönüştürülmüştür. Flv uzantılı dosyalar Macromedia Flash 8'le düzenlenerek ilgili kavramın tanımı, süresi ve hangi kavramlarla birlikte kesildiğini belirten kavram kümesine farklı fonda yazı renkleri ile film çerçevesinin altına yapııştırılmıştır. Seçilen ve izlenen filmlerin kavramlarını belirten bir kavram kümesi Conceptdraw Office Pro programı kullanılarak yapılmıştır. Macromedia Flash 8 programı kullanılarak .swf olarak hazırlanan bu kavramlar 1500 adettir. Macromedia Dreamweaver 8 Web Editörü ile hazırlanan kavramlar alfabetik sıraya göre düzenlenerek ilgili linkler internet üzerinden yayınlanmıştır.

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/oi/oi.html>

<http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.html>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanbiyolojipdf.html>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanmantarpdf.html>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanalgpdf.html>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanbakteripdf.html>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanviruspdf.html>

**Anahtar Kelimeler:** Doğal Yaşam Döngüsü, Temel Biyolojik Kavramlar



## ABSTRACT

İNCE Orhan, Natural Life Cycle and Virtual Material Design on Teaching of Basic Biological Concepts, Master Thesis, Van, 2015

Natural life cycle and basic biological concepts that are mentioned in biology classes for better learning and in order to make efficient detected, these concepts are prepared the way that will appeal to more sense with some virtual programs. So visual, auditory, textual and relational ideas that will facilitate the ability to execute documents Internet and dvd integrated concepts and sets of concepts were presented. firstly on this 106 naturel life cycle and basic biological concepts from registered 1000 films in biology education material developing room has been chosen. The films that has been chosen created from 1500 concepts and sets of concepts. Scientific films have been registered from documentary canals.

In the preparation of the thesis, it had been determined that things which are defined as findings or determinations and concepts which are related to the thesis subject on the internet, were taught wrong and sufficiently. There wasn't found any studyings and suggestion to solve and to eliminate these adverse conditionals in turkish resources. These studyings and suggestions which are available aren't enough.

Also, it had been determined that same concepts have different meanings. For example : same concepts can have different defination in biology, chemistry and subdivisions of biology. But, this can be opposite. Defination of various concepts can overlap. For that purpose, when textbooks are written, concepts should be read with a special model and method.

Totally 29 articles( 10 of them are anonymous), pictures, 189 web-sites for films and 240 scientific articles provided from bulk data scanning of Van Yüzüncü Yıl University library and some of them has been translated from english into turkish language. The summaries has been of each chosen films has been made. The films which are in the format of .mpeg extention have been turned into .flv file with adobe macromedia flash encoder. These flv.files have been arranged by macromedia flash 8 and the definition, time and summary of the concerned concept were posted under

---

different background and writing colours frame. The group of concepts which shows the concepts of the chosen and watched films have been made by using concept draw office pro program.

There are 1500 concepts which have been prepared as .swf by using macromedia flash 8. The concepts have been arranged according to letter series with macromedia dreamweaver 8 web and related links have been published on the internet.

<http://www.biyolojiigitim.yyu.edu.tr/kf/oi/oi.html>

<http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.html>

<http://www.biyolojiigitim.yyu.edu.tr/orhanbiyoloji.pdf.html>

<http://www.biyolojiigitim.yyu.edu.tr/orhanmantar.pdf.html>

<http://www.biyolojiigitim.yyu.edu.tr/orhanalg.pdf.html>

<http://www.biyolojiigitim.yyu.edu.tr/orhanbakteri.pdf.html>

<http://www.biyolojiigitim.yyu.edu.tr/orhanvirus.pdf.html>

**Keywords:** Naturel Life Cycle, Basic Biological Concepts

---

## İÇİNDEKİLER

Sayfa

<b>KABUL VE ONAY</b> .....	<b>i</b>
<b>BİLDİRİM</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
<b>ÖZET</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
<b>ABSTRACT</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	<b>viii</b>
<b>KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
<b>ÖNSÖZ</b> .....	<b>x</b>
<b>GİRİŞ</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
<b>1.BÖLÜM</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
1.1. Kavramsal Çerçeve .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
1.2. Araştırmanın Önemi .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
1.3. Araştırmanın Amacı .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
<b>2.BÖLÜM: MATERYAL VE YÖNTEM</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.1. Materyal .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
2.1.1. Materyal Geliştirme İlkeleri .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
2.2. Yöntem .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
2.3. Araştırmanın Modeli .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.4. Evren ve Örneklem .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.5. Verilerin Toplanması ve Analizi .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
2.5.1. Hazırlan Filmlerden Kavram Filme Bir Örnek .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
<b>3.BÖLÜM: BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
3.1. Doğal Yaşam Döngüsü ve Temel Biyoloji ile İlgili Çıkarılan Önemli Kavramların Tanımları ve Özetleri. ....	36
<b>4.BÖLÜM: SONUÇ VE ÖNERİLER</b> .....	<b>197</b>
4.1. Sonuç .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
4.1.1. Çıkarımlar ve varılan yargılar .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
4.1.2. Öğrencinin kazanımları .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>
4.2. Öneriler .....	<b>Hata! Yer işareti tanımlanmamış.</b>

**5.BÖLÜM: KAYNAKLAR VE BİLDİRİŞLERİ.....Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

5.1. Kavram Nedir? ..... **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

5.1.1. Kavramların doğru öğretilmesi..... **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

5.1.2. Kavramları ve kavramsal ilişkileri doğru öğrenmenin kazanımları... **Hata!**

**Yer işareti tanımlanmamış.**

5.1.3. Kavramlar ve isimler hakkında bilinmesi gerekenler**Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

5.1.4. Kavramların aşamalılığı ve kavramlar arası ilişkiler**Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

5.1.5. Kavramların sınıflandırılması..... **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

5.1.5.1. Öğreniliş yollarına göre kavramlar..... **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

5.1.5.2. Temsil ettiği objektif ve subjektif bilgilerin belirleyici özelliklerine göre kavramlar .. **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

**6.BÖLÜM: WEB ADRESLERİYLE İLGİLİ BİLDİRİŞLERHata! Yer işareti tanımlanmamış.**

**KAYNAKLAR** .....**Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

**EKLER**.....**Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

EK 1. Doğal Yaşam Döngüsü ve Temel Biyoloji ile İlgili Kavramların

Hazırlanmasında Kullanılan Bilimsel Filmler..... **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

EK 2. Yararlanılan İnternet Adresleri ..... **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

EK 3. Doğal Yaşam Döngüsü ve Temel Biyoloji ile ilgili Kavramların DVD'si

..... **Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

## KISALTMA VE SİMGELER

**DNA** : DekosiriboNükleikAsit

**Dk**:Dakika

**Sn**:Saniye

**RNA**: RiboNükleikAsit



## 1.BÖLÜM

### GİRİŞ

İnsanlık tarihinin ilk zamanlarından bu yana insanların karşısında sürekli olarak halledilmesi gereken iki temel problem, daha doğrusu var olan sorunlara yönelik iki temel çözüm arayışı var olmuştur. Bunlardan birincisi doğru bilginin elde edilişi ve bu süreçte karşılaşılan zorluklar; diğeri ise bu elde edilen bilgi ve birikimin insanlara aktarılışı yani işin eğitim ya da öğretim dediğimiz boyutudur. Bu her iki unsurda birbirine bağlı olarak zamanla gelişir, değişir ve dönüşürler. Bulduğumuz yüzyıl ise her anlamıyla bilişim ve teknolojinin zirvede olduğu ve gelişimin halen yükselme trendinde hızla devam ettiği bir dönemdir. Bu müthiş baş döndürücü gelişim gerçeğini göz önünde bulundurmak gerektiğini de düşünürsek var olan eğitim süreci ve metotlarının da bu konuya paralel olması gerektiğini anlarız. Yani kısaca ne teknoloji eğitimden soyut ve alakasız bir şekilde yoluna devam ediyor ve etmeli; ne de eğitim teknolojiden soyutlanmış bir şekilde devam ediyor ve etmeli. Her ikisi de yollarına mutlaka birbirlerinden olumlu anlamda etkilenerек ve biri diğerine göre şekillenerek devam etmelidir. Zaten gerçek başarının anahtarı ve yolu da ancak bu şekilde sağlanabilir. Bu konuyu üzerinde çalıştığımız biyoloji özneline ele almadan önce biyolojinin ne denli çeşitliliğe sahip olduğuyla ilgili çok kısa bir bilgi aktarımında bulunulursa zihinlerin sorun-çözüm bağlamındaki işleyişi açısından hiç şüphesiz ki daha verimli olacaktır.

Biyoloji; canlılarla ilgili bütün bilgileri kucaklayan geniş bir bilimdir. Eski Yunanca bios (hayat) ile logos (bilgi) sözlerinden meydana gelen «biyoloji» kelimesi «canlılar bilimi» demektir. Bugün yeryüzünde en az “2.000.000” çeşit canlı yaşamaktadır. Bunların akıl almayacak kadar birbirine zıt tarafları bulunduğu gibi, birçok ortak tarafları da vardır. İnsandan solucana ve denizanasına; çınardan yosunlara varıncaya kadarı canlı varlıkları ilgilendiren bütün konular biyolojinin çerçevesine girer. Biyoloji o derece geniş bir bilim koludur ki bir bilim adamı onu tam olarak bütün çerçevesiyle kavrayamaz. Bu bakımdan, biyolojinin incelediği konular birçok sınıflara ayrılır.

Biyolojinin incelediği canlılar için birçok sınıflandırma yapılmıştır;

1. Canlı varlıkların özelliklerine göre yapılan sınıflama biyolojiyi üç büyük bilim dalına bölmüştür. Bunlardan zooloji hayvanlarla, botanik bitkilerle, bakteriyoloji de bakterilerle ilgili bilim dallarıdır.

2. Bir sınıflandırma olarak Whittaker'in (1959) sınıflandırması

a. Âlem (Monera)

b. Âlem (Protista) (Mikroskopik canlılar)

c. Âlem (Fungi) (Mantarlar)

d. Âlem (Plantea) (Bitkiler)

e. Âlem (Animalia) (Hayvanlar)

Canlıların hepsi hücrelerden oluşmuştur. Hücrenin ilkelliğine göre Prokaryotik (ilkel) ve Eukaryotik (ökaryotik-gelişmiş) canlılar olmak üzere ikiye ayrılırlar. İlk zamanlar sınıflandırma şöyle yapılmıştır; öncelikle "bitkiler" ve "hayvanlar" diye canlılar ikiye ayrılmaktaydı. Sonradan bakteriler gibi tek hücreli canlılar keşfedilip ne bitki ne hayvan özellikleri gösterdikleri fark edilince üçüncü grup olarak "tek hücreliler" grubu ortaya çıktı(Haeckel 1894). Sonradan farkedilen ise bu tek hücrelilerin de prokaryotlar ve ökaryotlar olmak üzere iki çeşitli olduklarıydı. Dolayısıyla tek hücreliler grubu "monera" (prokaryotik) ve "protista" (ökaryotik) olmak üzere ikiye bölündü. En son olarak da, daha önceden bitkiler grubunda yer alan mantarların aslında fotosentez yapamadıkları görüldü ve bitki sayılamayacakları düşünülerek onlara da ayrı bir grup açıldı(Whittaker 1959) ve bugünkü sınıflandırma sistemi elde edilmiş oldu.

3. Bir sınıflandırma çeşidi olarak biyolojinin sekize ayrıldığı sınıflandırma da ise biyolojinin başlıca dalları şunlardır (biyolojinin sekiz gruba ayrıldığı sınıflandırma): *Morfoloji*; Şekil bilimidir. Hayvanların, dokuların, hücrelerin şeklini inceler.

*Taksonomi*; Yeni türler ve yeni akrabalıklar üzerinde çalışan bir bilimdir. Türün özellikleri, nasıl meydana geldiği konusu da taksonominin çerçevesine girer.



*Embriyoloji*; Canlının tek hücrelik durumundan başlayarak gelişmesini inceler.

*Genetik*; Bu bilimin esas konusu kalıttır.

*Evrim*; Canlıların jeolojik devirlerden beri geçirdiği gelişmeyi inceler.

*Fizyoloji*; Hayatı meydana getiren organik fonksiyonları inceleyen bilimdir.

*Ekoloji*; Varlıkların çevreleriyle olan münasebetlerini inceler.

Biyolojinin bu bilinen gerçekleri şunun için tekrarlandı ve bu vesile ile bir daha hatırlandı ki; bu derece geniş bir bilgi ağına sahip olan bir alanın “etkili ve verimli bir şekilde aktarımının(eğitim ve öğretiminin) nasıl olacağı?” sorusu oldukça önemlidir. Hele ki şu su götürmez gerçeklik önümüzde dururken; tüm mühendislik bölümleri ve tıp, eczacılık gibi bölümler temel bilimler olan biyoloji, fizik ve kimyadan köken alırlar. Bu saydığım branşlarda ki tüm gelişmeler temel bilimlerdeki gelişmelerle sınırlıdır. Temel bilimlerdeki eğitim sorunları uzun vadede bu branşlardaki gelişmeleri aksatacak ve nihayetinde durduracaktır. Bu nedenle en hızlı şekilde temel bilimlerdeki ‘eğitim sorunları’ çözülmelidir. Temel bilimleri zayıflamış bir ülkenin kalkınması mümkün değildir. Öyleyse tüm insanlık için biyoloji sadece bilinmesi belki de aşına olunması gereken derslerden biri değildir ve asla da öyle olmamalı ve algılanmamalıdır.

## 1.1. KAVRAMSAL ÇERÇEVE

Eğitim alanında bilgi ve teknolojinin sürekli değişip gelişmesi, yeni öğrenme ve öğretim yöntemlerine yol açmaktadır. Bir toplumun gelişebilmesi, sahip olduğu eğitim sistemini gelişen bilim ve teknolojiye göre inşa etmesine bağlıdır. Dolayısıyla gelişen teknoloji ile ‘ders içerikleri’, muhatapların sanal ortamda bilgiye ulaşma imkânını rahat bir şekilde sağlayacak şekilde hazırlanmalıdır. Ders içeriklerinde özellikle kavramların önemi çok büyüktür. Kavramlar anlaşılmadığında konunun da anlaşılması mümkün değildir. Kavramlar ve isimler bilimsel dokunun hücreleri, kavram kümeleri de bilimsel doku gibidirler. Doğru öğrenilmediği zaman doku hasarlı olur ve diğer dokulara da zarar vermeye başlar(Demirkuş, 2008).

Kavramlar; doğadaki olayları, süreçleri, olguları ve yaratıkları gözlemleyerek bunlar arasındaki benzerlik ve farklılıklardan yola çıkarak yapılan genellemelerdir. Bir başka deyişle kavram; herhangi bir şeyi anlam bütünlüğü açısından temsil eden ifade şekilleridir. Kavramlar ve isimler; zihinde kodlanmış bilgilerin toplumsal hayattaki; sözel, yazımsal, şekilsel... vb. olarak ifade edilebilecek iletişim araçlarıdır. Kavramlar, bilgi ve bilim arasındaki ilişkinin; öğretim, öğrenim ve eğitimdeki konumlarının doğru bilinmesi ve uygulanışı açısından çok büyük önem taşırlar. Kavramlar üzerinde durmamızın bir nedeni de, kavram yanılgısını ortadan kaldırmaktır. Kavramların önemi az da olsa ifade edildikten sonra bunun fen eğitimindeki hali hazırdaki durumu ve etkililiği değerlendirilmelidir.

Dünyada çok hızlı bir şekilde ortaya çıkan bilimsel ve teknolojik gelişmeler sonucu edinilen yeni bilgiler maalesef aynı hızla fen öğretim, öğrenim ve eğitime yansıtılmamaktadır. Fen eğitiminde ortaya çıkan en önemli sorun fen bilimlerindeki ilerleme ile okullarda okutulan fen dersleri arasındaki bağlantısızlıktan ileri gelmektedir. Bunun teessüf verici bir sonucu olarak bugünkü yetişkin nüfusun %90'ı bilim ve teknolojiyi izlemekte ve yararlanmakta güçlük çekmektedir. Bu tezde ortaya çıkartılan ya da yapılan bütün çalışmalar bu konuyla ilgili eksiği az da olsa kapatmaya çalışmaya yöneliktir. Tezde kullanılışlı hale getirilen sanal çalışmalar bilgisayar kullanmayı az da olsa bilen herkese hitap etmekte ve bu alandaki zorlukların ya da yetersiz kaynakların açığını kapatmaya yönelik bir yol izlemektedir. Ayrıca bu tezde filmlerin hiçbir zaman göz ardı edilemeyecek olan günümüz dünyasındaki etkisi fazlasıyla kullanılmış ve verimli ölçüde yararlanılmıştır. Çünkü filmler; insanlara mesaj, bilgi ya da farkındalık oluşturmak için belki de en etkili materyaldir. Ama tek başına bir faktör olarak insanların çekim alanına girmek elbette yeterli olamayacaktır. Bu etkili materyal yeterince kaliteli olursa, daha doğrusu kaliteli olduğu önceden belirlenmiş olan objektif kıstaslarla bilinir ve bu doğrultuda hareket edilirse çok daha verimli/etkili bir eğitim materyali olacağı açıktır.

Tüm bu hazırlayıcı bilgi ve dokümanlardan sonra yapılan çalışmalara değinilecek olursa öncelikle tezde kullanılan yöntemler oldukça geniş bir yelpazede araştırılıp taranmıştır. Fakat böylesine etkin ve verimli olan yöntemler yani internet veya sanal ortamlarla entegre bir çalışmaya maalesef rastlanmamıştır. Sadece bazı çalışmalarda az da olsa kavramlara değinilmiştir. Fakat bu bahsi geçen çalışmalar tezde kullanılan sanal

program ve yöntemleri kullanmamış, kavramlara üstün körü bir değer bağdaştırılmıştır. Yukarıda da ifade edildiği gibi sanal ve internet ortamının bu denli etkin ve baskın olduğu bir dönemde biyolojideki temel kavramlarla ilgili etkili bir araştırma ve çalışmanın var olmayışı araştırmacıyı acilen bu konuda bir çalışma yapıp 1500 kavram gibi ciddi bir havuzu oluşturmaya yönlendirmiştir. Literatürle ilgili aranan ve taranan kaynaklardan başlıcaları şunlardır;

1. Yökün tez havuzu
2. Ferit Melen kütüphanesi arşivi
3. Google scholar ve Ulakbim gibi zengin tez havuzları
4. Bilim teknik dergileri(1980-2015) v.b.

Bu ifade edilen gerçeklerle beraber unutulmamalı ki biyoloji tüm pozitif bilimlere ait her türlü envanterin hayata, doğru uygulandığı ve hayat bulduğu bir bilim dalıdır. 21. yüzyılın gözde bilimi biyoloji merkezli fen bilimidir. Biyoloji, özellikle doğa döngüsü dikkate alınarak hayatın uzaya taşınması, uzayda yeni gezegenlere canlıların mayalanması konularında “uzay biyolojisi” başlığı altında insanlığa hizmet verebilecek alternatif bir bilim dalıdır.

Bütün bunlarla beraber ayrıca doğa bilimlerinin ortak özelliği olan gözlemlenebilirlik biyolojide hemen hemen zirve noktadadır. Hatta biyolojinin bu özelliğindedir ki diğer derslere kıyasla daha çok anlaşılır, sevilir ve kolayca izlenip takip edilebilir. Biyolojinin bu özelliklerinden yararlanarak “biyolojinin beş duyuya hitap edilebilirliği sanal teknolojik olanakları etkili, verimli, doğru ve liyakatli kullanarak; öğretim, öğrenim ve eğitime nasıl yansıtılabilir?” sorusuna yeterli yanıt olabilecek nitelikte böyle bir tez hazırlama düşünüldü. Yani biyoloji derslerinde geçen kavramlarla ilgili; görsel, yazınsal ve ilişkisel fikir yürütebilmeyi kolaylaştıracak dokümanlar internet ve internet entegreli dvd sunumları şeklinde hazırlandı. Toplanan veriler daha ekonomik olan sanal (medya ve internet ortamında) ortamda verimli, kullanılabilir hale getirildi.

## 1.2. ARAŞTIRMANIN ÖNEMİ

Biyoloji çok geniş bir bilgi ağına sahiptir. Böyle bir alanda aktarılması gereken bilgi çok fazla olduğundan “eğitimin etkili ve verimli bir şekilde nasıl olacağı” sorusu oldukça önemlidir. Hele ki şu su götürmez gerçeklik önümüzde dururken; tüm

mühendislik bölümleri ve tıp, eczacılık gibi bölümler temel bilimler olan biyoloji, fizik ve kimyadan köken alırlar. Birçok bilim dalındaki gelişmeler temel bilimlerdeki gelişmelerle paralel ve o ölçüde sınırlıdır. Öyleyse tüm insanlık için biyoloji dersi sadece bilinmesi ya da aşına olunması gereken derslerden biri değildir ve asla da öyle olmamalı ve algılanmamalıdır. Bu ifade edilenler ışığında 21. yüzyıl türkiyesinde, liselerde okutulan biyoloji dersinin içeriği ele alındığında maalesef ki kavramların öğretilmesinde sistem ve metotlar oldukça yetersiz kaldığı görülmektedir. Dolayısıyla buna bağlı olarak konuların anlaşılması da güçleşmektedir.

Çünkü hali hazırdaki eğitim sistemimizde kavramlar; sadece yazılı tanımlar veya ilave olarak bazı yetersiz görüntü ve resimlerle izah edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca günümüz insanların ilgisini fazlasıyla çeken sanal araçlar ve sanal dünyaya mevcut eğitim sisteminde neredeyse hiç yer verilmemiştir. Bazı şahsi teşebbüsler neticesinde birkaç işe yarayacak materyal oluşturulmuş olsa da tezde ki gibi etkili ve verimli bir yöntem kullanılmamıştır. Tezde yapılan çalışmaların eğitimde önemli bir eksiği tamamlayacağına inanılmaktadır. Biyoloji eğitiminde; kavramlar öğretilir ve öğrenilirken sadece yazınsal bir tanım vermek ya da sadece görsel, işitsel tanımları birbirinden kopuk ve ayrı sunmak, kavramların öğrenilmesini kalıcı hale getirmede eksik kalabilir. Bu nedenle kavramların; yazınsal ve görsel ilişki bütünlüğü içerisinde ve bireysel farklılıkları da göz önünde bulunduracak bir yöntemle farklı tanımlarının bir arada verilmesi, öğrencilerde kalıcı öğrenmenin daha da muhkem olmasını sağlayacaktır. Ayrıca bütün bunlara ek olarak araştırmadaki bilgilerin internete bütünlük (entegreli) olarak sürekli güncellenebilir nitelikte hazırlanması eğitimin geleceği açısından çok büyük önem taşır. Çünkü mevcut sistemde var olan ve kullanılan bilgiyi güncellemek gerçekten ciddi zaman ve çaba istemektedir. Ama buna rağmen sanal ortam ve araçlarda değişim, dönüşüm ve güncelleme ise oldukça kolaydır.

Öğretimde kavramların doğru anlaşılması, öğrenilmesi, uygulanması ve kullanılması için; veri toplama, değerlendirme ve işlemlerine yönelik yöntem geliştirilmelidir. Ayrıca toplanan verileri daha ekonomik olan sanal ortamda kullanabilir hale getirmek için; izlenen yöntemler ve tercih edilen sanal-nesnel araçların kullanım şekilleri bakımından gelecekte yapılabilecek benzeri öğretim, öğrenim ve eğitim çalışmaları için veri kaynağı oluşturabilmek önemlidir.

### 1.3. ARAŞTIRMANIN AMACI

Tüm doğa bilimlerinin ortak özelliği olan gözlemlenebilirlik biyoloji de neredeyse zirve noktada olduğu için biyoloji dersi genellikle diğer derslere kıyasla daha çok sevilir ve daha bir zevkle takip edilir. Ayrıca biyolojide genel olarak canlı ve fazlasıyla değişken olan varlıklar ön planda olduğundan ister istemez küçük yaşlardan bu yana neredeyse herkes tarafından mutlaka ilgi çekici bir yönü hep olmuştur. Biyolojinin böyle bir avantajı olduğu için “beş duyuya hitap edilebilirlik daha iyi nasıl yansıtılabilir?” e cevap olacak nitelikte böyle bir çalışma yapılması düşünüldü. Bununla beraber biyolojinin çok çok geniş olduğu göz önünde bulundurularak bu amacın gerçekleştirilmesi için biyolojide “Doğal Yaşam Döngüsü” teması seçildi. Çünkü “Doğal Yaşam Döngüsü” hem diğer konulara nazaran daha gözlemlenebilir ve hem de döngüsel yani sanki sonu gelmeyen ve aksamayan bir sistem olarak dünyada birçok insanın daha fazla ilgisini çeken ve merak uyandıran bir konudur. Bu çalışmadan istifade edecek olanlar göreceklerdir ki istisnasız birçoğumuzun hiç görmediği, bilmediği veya gidip görme imkânı bulamayacağı yaşam tarzları ve döngüleri bu metotla hiçbir masrafa girmeden çok güzel, akıcı, kalıcı ve anlaşılır bir şekilde öğrenilebiliyor. Elbette ki bu konuyla beraber biyolojideki bazı çok özel konulara da değinilecek ve onlarla ilgili dokümanlar da hazırlanacaktır. Buraya kadar ifade edilenler tezin amacını kısmen de olsa ifade etmekle beraber tezin amacının sadece bahsedilen ve değinilen konulardan ibaret olduğu zannedilmemelidir. Çünkü tez bunların yanında birçok amaca da hizmet edecektir.

Bu amaçlardan şöyle bahsedilebilir;

\*Örneğin kavramların sadece sözel bir şekilde birer soyut düşünce olarak değil görsel araçlarla da somut hale getirilmesi.

\*Doğal yaşam döngüsü ile ilgili kavramların daha doğru öğrenilmesi ve bu bilgilerin doğru uygulanmasının sağlanması.

\*Doğal yaşam döngüsüyle ilgili az, eksik veya hiç bilinmeyen kavramları açıklayıcı bir şekilde sunulması.

\*Gelişen teknoloji ile doğal yaşamda neler yapıldığını ve ne tür ilişkiler olduğunun görülmesi.

\*Doğal yaşam döngüsünü anlamak için yapılan deneyleri ve kaydedilen

ilerlemelerin öğrenilmesi.

\*Doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlar ile ilgili benzer ve ilişkisel kavram gruplarına dayalı; serbest, koşullu kavram öbeğine dair özgün sayfaların hazırlanışı amaçlanmıştır. Böylece öğretimde biyolojik kavramların, kavram kümelerinin doğru ve ilişkisel; anlaşılması, öğrenilmesi, uygulanması ve kullanılması için; sanal, medya, kütüphane ve nesnel ortamlardan veri toplama, değerlendirme ve verilerin işlenmesine yönelik yeni yöntemlerin geliştirilmesi.

\*Bu doğrultuda biyolojik kavram bilgileri ve örgülerine dayalı ilişkisel kavram kümelerini içeren; serbest, koşullu kavram öbeklerini ifade eden özgün sayfaların hazırlanışı amaçlanmıştır. Toplanan verilerin daha ekonomik olan sanal (medya ve internet ortamında) ortamda verimli kullanılabilir hale getirilmesi.

\*Gelecekte yapılabilecek benzeri eğitim-öğretim çalışmaları için veri kaynağı oluşturmak ve çalışmayı yapanları liyakatli ve doğru yönlendirebilmektir. Doğal ve sanal materyal geliştirme yöntemine yönelik çalışmalara örnek teşkil edilmesi.

\*Bilimsel ve belgesel video filmlerinin eğitim ve öğretim amaçlı kullanımının yaygınlaştırılması.

\*Daha fazla duyuya hitap edecek şekilde materyal hazırlanıp öğrenmenin kolaylaştırılması ve kalıcı hale getirilmesi.

\*Ders materyali olarak kullanılmak üzere yeni yöntemlerin geliştirilmesi ve bu yöntemlerin uygulanmasıdır.

\*Biyoloji eğitimi anabilim dalındaki bu kavramlarla ilgili yapılan daha önceki çalışmalara ilave olarak belgeler, resimler, çekilen filmler ve belgeseller... vb. tezdeki tüm envanterin internet üzerinde herkesin hizmetine sunacak şekilde hazırlanması.

\*İlerleyen zamanlarda biyoloji kavram ansiklopedisinin internete bütünleşik dvd şeklinde hazırlanmasına basamak teşkil edilmesi.

Bu çalışmada, doğal yaşam döngüsü ile ilgili yaklaşık 1500 kavramın tanımı anlam çözümleme tablosu, kavram ağı ve kavram haritalarıyla ilişkilendirilmeye çalışılacaktır.

Tezi hazırlayanın video kamerayı kullanarak veri toplarken, toplanan verileri web ortamına aktarırken ve sanal ortamdaki tez envanterini hazırlarken: Macromedia Flash 8, Flash Encoder, Adobe Macromedia Web Ürünleri (Dreamweaver Web

Editörü Ve Fireworks Grafik Aracı), Conceptdraw Mindmap, Ulead Media Pro 8, Adobe Acrobat, Flipalbum Suit gibi video düzenleme araçları başta olmak üzere çeşitli sanal araçları kullanmayı öğrenmesiyle; sanal ve gerçek araçlar hakkında çok yönlü kazanımlar elde etmesi sağlanacaktır.

## 2.BÖLÜM

### MATERYAL VE YÖNTEM

#### 2.1. MATERYAL

Biyoloji eğitimi film arşivinde bulunan yaklaşık 1000 adet (yaklaşık 900 saatlik) bilimsel filmde doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili olan filmler kullanılmıştır. Kaydedilen filmlerden üretilen envanter (1500 adet .swf ve 29 adet .pdf kavrama ait envanterler yani ana filmde amaca uygun kesitler) kullanılmıştır.

Bilim teknik dergisinde doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarıyla ilgili 1968-2014 yılları arasında yayımlanan yaklaşık 240 makale bu tezde kullanılmıştır.

Uygulanan kavramlar ile ilgili elde edilen veriler tezin amaca hizmet edip etmediği noktasında değerlendirilmiştir. Doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili internet adresleri araştırılmış ve bulunan sitelerden faydalanılmıştır.

Tezin her aşamasında Prof. Dr. Nasip Demirkuş tarafından hazırlanan Yüzüncü Yıl Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümünün sitesinde bulunan ders notlarından yararlanılmıştır. Doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili kitaplar, dergiler ve makaleler kullanılmıştır.

Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ferit Melen Kütüphanesinde toplu veri taramada, doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili İngilizceden çevrilen, 10'u anonim toplam 29 tane makale kullanılmıştır.

İnternetteki arama motorları taranarak doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili 189 adet resim ve film içeren site kullanılmıştır.

Kavram tanımları kullanılmıştır.



Kaynaklardan edinilen bilgiler kullanılmıştır.

Çeşitli görsel ve işitsel dokümanlar kullanılmıştır.

Envanterin hazırlanmasında kullanılan; TV, Bilgisayar, Video, Fotoğraf makinesi... vb. nesnel araçlar kullanılmıştır.

Envanterin hazırlanmasında kullanılan; Adobe Macromedia Dreamweaver web Editörü, Ulead Media Video Editörü, Flash ve Flash Encoder, ConceptDraw MINDMAP gibi sanal araçlar kullanılmıştır.

İnternet sanal, nesnel araçları ve diğer olanakları kullanılmıştır.

Görsel ve işitsel çalışma materyalleri; Biyoloji eğitimi anabilim dalı materyal geliştirme ve hazırlama odasında Demirkuş tarafından; Discovery Channel, National Geographical Channel, History Channel, National Wild Channel, BBC Premium... vb kanallardan kaydedilen bilimsel belgeseller, Bilim ve Teknik, PCnet ve Chip dergilerinin verilen DVD eklerindeki görüntü ve videolarından yararlanılarak elde edilmiştir.

Öğretim materyalinin hazırlanmasında dikkat edilecek hususlar kısaca aşağıda verilmiştir.

### 2.1.1. Materyal Geliştirme İlkeleri

- 1. Anlamlılık ilkesi:** Bir malzeme ne kadar anlamlı ise öğrenilmesi de o kadar kolaydır. Örnek: Anlamlı sözcüklerin öğrenilmesinin anlamsız hecelerin öğrenilmesine oranla daha kolay olması.
- 2. Bilinenden başlama ilkesi:** En iyi öğretim somuttan soyuta, basitten karmaşığa ve bilinenden bilinmeyene doğru gidenidir.
- 3. Çok örnek ilkesi:** Bir kavramın genişliğini göstermek için çok sayıda örnekler vererek sunmak gerekir.
- 4. Görelilik ilkesi:** Özellikler birbirine göre algılanır. Resim ve şekilleri herkes başka şekilde algılamamalı, birbirinden ayırt edebilmelidir.

**5. Seçicilik ilkesi:** Öğretim materyalindeki önemli elemanları dikkati en çok çekecek şekilde yerleştirmek gerekir.

**6. Tamamlama ilkesi:** Bir olayın ya da eşyanın tümüne ilişkin çizgileri vermek yerine bir kısmını vermek yeterli olabilir. Örnek: Yazı tahtasına öğretmen rastgele bir dikdörtgen çizdiğinde kenar çizgileri köşede birbirini kesmeseler bile bu şekil öğrenciler tarafından dikdörtgen olarak algılanır.

**7. Fonun Anlamlılığı ilkesi:** Şekil ya da yazıya anlam katacak bir fon olmalıdır. Örneğin; beyaz-koyu mavi, sarı-siyah, beyaz-yeşil, kırmızı-mavi, sarı- kırmızı, beyaz-kırmızı

**8. Kapalılık ilkesi:** Şekiller belirgin olmalı, açık ve yarım bırakılmamalı. Özellikle iki boyutlu figürler için şekil tam yapılmalıdır.

**9. Birleştiricilik ilkesi:** Birbiriyle benzerliği ve yakınlığı olan nesne ve olaylar ilişkili olarak algılanır ve daha iyi hatırlanır.

**10. Algıda değişmezlik:** Öğrencinin önceden bildiği nesnelere çok basit çizgilerle verilebilir.

**11. Derinlik ilkesi:** Doğadaki varlıklar bize yakın ise gerçek ölçüleri ve renkleriyle görünürler. Aynı varlıklar uzaklaştıkça; küçülme, renklerinin solması hissi gibi durumlar ortaya çıkarır.

**12. Yenilik ilkesi:** Dikkat, özellikle geçirile gelen ve yakın geçmişteki yaşantılara zıt olan durumlara ve yeniye çekilir.

**13. Basitlik ilkesi:** Dikkati çekmesi ve üzerinde tutması için, bir görsel aracın elemanları karmaşık değil basit olmalıdır.

**14.Hedef-davranış ilkesi:** Kullanılacak araç, kazanılması öngörülen hedef davranışı oluşturabilecek nitelikte olmalıdır.

**15. Öğrenciye uygunluk:** Kullanılacak araç, öğrencilerin özelliklerine (yaş, zekâ ve geçmiş yaşantıların düzenine) uygun olmalıdır(Yaylacı,2003).

## 2.2. YÖNTEM

Çalışmanın ilk aşamasında internetten tez konusu ile ilgili edinilen görsel, yazılı, video vb bilgilerin kavramsal açıdan bir değerlendirilmesi ve gruplandırılması yapılmıştır. Teze konulmak ve diğer tez materyallerine internet, enteraktif ilişki linkler atılarak; internet üzerinde yayımlanmak üzere biyoloji web sitesi, yazılı tez basımı ve tez dvidsi doküman olarak hazırlanmıştır.

Çalışmanın ikinci aşamasında özellikle bilim teknik dergisinde tez konusu ile ilgili 1968-2010 yılları arasında yayımlanan yaklaşık 240 makale incelenerek tez öncesi çalışma olarak tez öğrencisi tarafından “Fen Bilgisinde Materyal Geliştirme” yüksek lisans dersi ödevi olarak biyoloji eğitimi web sayfasına konmuştur. Tezle ilgili olan kavramlar ve bilgiler ayrılarak ya da teze konulmak ve diğer tez materyallerine internet, enteraktif ilişki linkler atılarak; internet üzerinde yayımlanarak biyoloji web sitesi, yazılı tez basımı ve tez dvd’si doküman olarak hazırlanmıştır.

Çalışmanın üçüncü aşamasında biyoloji eğitimi materyal geliştirme odası film arşivinde, Discovery Channel, National Geographical Channel, National Wild. History Channel, Realty TV, BBC Premium... Vb Belgesel Kanallarından ve çeşitli medya ortamlarından Demirkuş tarafından kayıt edilen yaklaşık 1000 (yaklaşık 900 saatlik) bilimsel ve belgesel film den doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili 106 tane bilimsel film seçilmiştir. Seçilen filmler tek tek en az ikişer kez izlenerek, özetleri çıkarılmış ve hangi kavram ve kavram kümelerinin çıkartılacağı not edilmiştir. Sanal ortamda Ulead Media ile kesilmiş filmler Adobe Macromedia Flash Encoder ile .mpg formatından .flv dosyasına çevrilmiştir. Flv uzantılı dosyalar Macromedia Flash 8’le düzenlenerek ilgili kavramın tanımı, süresi ve hangi kavramlarla birlikte kesildiğini belirten kavram kümesine farklı fonda yazı renkleri ile film çerçevesinin altına yapıştırılmıştır. Doğal yaşam döngüsü ve temel

biyolojiyle ilgili seçilen, izlenen filmlerin kavramlarını belirten bir kavram kümesi conceptdraw office pro programı kullanılarak yapılmıştır. Macromedia Flash 8 programı kullanılarak .swf olarak hazırlanan bu kavram filmler 1500 adettir. Macromedia dreamweaver 8 web editörü ile hazırlanan kavramlar alfabetik sıraya göre düzenlenerek ve ilgili linkler atılarak internet üzerinden yayınlanmak üzere doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojiyle ilgili kavramlar, kavram kümelerini anlatan görsel, işitsel, ve tanımlayıcı 1500 adet kavram hazırlanmıştır. Özetle birlikte filmin ayrıntılarına yönelik sorular çıkartılmıştır. Seçilen bu filmlerin özetleri ve soruları .html olarak internet üzerinde yayımlanmak üzere hazırlanmıştır. Tespit edilen kavramların tanımları yazılmıştır. Kavramların aslına ulaşabilmek için her kavram ismine link atılmıştır.

Daha sonra her film için ayrı bir klasör açıldı ana film ve çıkartılan kavramlar bu klasör içine konulmuştur. İzlenen bu filmlerin içerisinde doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili tanımlayıcı kavram veya kavram kümesi olabilecek film bölümleri tespit edildi. Daha sonra bu kısımlar ulead media studio 7 video editör programı yardımıyla filmin ana kısmından kesilip ses ve görüntü düzenlemeleri yapıldı. Kesilmiş olan bu filmler flash encoder ile .mpeg formatından .flv ve flash 8 ile .swf uzantılı video dosyalarına çevrilmiştir.

Flash Encoder ile sıkıştırılan filmlerin her biri Macromedia Flash 8'le düzenlenerek ilgili kavramın tanımı, özellikleri, özgünlükleri, süresi eğitsel fon ve yazı renklerinde film çerçevesinin altına oturtularak .swf video dosyaları hazırlanmıştır. Çok sayıda (en az 4 kavram) kavramlardan oluşan her filmin kavram gruplarının kavram ilişkilendirme aracıyla (ConceptDraw Office Pro, ConceptDraw MINDMAP/Demo) ilişkisel kavram öbeği veya kümesi sayfaları hazırlanmıştır.

Flash programıyla hazırlanan bu kavram filmleri her birisi birer klasör içine kodlanarak Macromedia Dreamweaver 8 web editörü ile harf sırasına göre düzenlenerek ve ilgili linkler atılarak internet üzerinden yayınlanmak üzere doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili 1500 adet .swf ve 240 adet .pdf envanter biyoloji eğitimi web sayfasına atılmıştır.

Her bilimsel filminden kesilen kavramların ve kavramisimlerin .pdf uzantılı kavram kümesi sayfası hazırlanmıştır. Bu kavram kümesi sayfasına ilgili filmin ismine, kavramisimler ve kavramlarla ilgili filmlerin linkleri atılmıştır. Bu kümelerde yer alan her kavramdan ilgili kavram filmine ve tanımına ulaşılacak şekilde linkler atılmıştır.

Tez başlığındaki kavramlara dayalı olarak, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ferit Melen Kütüphanesi toplu veri tarama sayfasından, internet arama motorlarından veri arama kurallarına uygun olarak internette tezle ilgili web sayfalarına ve bilimsel çalışmalara ulaşarak özetleri alınmış ve edinilen bilgiler ilişkisel olarak tezdeki gerekli yerlere konumlandırılmıştır. İnternette indirilen yaklaşık 240 makale tez başlığındaki konulara uygun olarak disipline edilerek teze endeksli olarak biyoloji web sayfasında yayına konulmuştur.

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/makale.html>

<http://www.nadidem.net/makale.html>

Hazırlanan web sayfası linkleri ve 1500 kavramın tanımları içeren filmleri; biyoloji anabilim dalı web sayfasına aktarılmak üzere; adobe macromedia web ürünleri (adobe acrobat writer, flash, flash encoder, dreamweaver web editörü ve fireworks grafik aracı) kullanılmıştır. Aynı web materyalleri (video filmler ve görüntüler) kavram tanımlarıyla eşleştirilerek; doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramların internet entegreli tanım video-görüntü dvd'si hazırlanmıştır.

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/oi/oi.html>

<http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.html>

### 2.3. ARAŞTIRMANIN MODELİ

Bilindiği üzere tüm araştırma yöntemleri; betimsel, ilişkisel veya müdahaleli araştırmalar olarak gruplandırılabilir. Yani bazı tezler bunlardan birinin tanımına uyarken, bazıları ikisine ve bazıları ise üçüne birden uyum sağlayabilir.

*Betimsel Araştırmalar*; Verilen bir durumu olabildiğince tam ve dikkatli bir şekilde tanımlar. Eğitim alanındaki araştırmada, en yaygın betimsel yöntem tarama çalışmasıdır. Çünkü araştırmacılar bireylerin, grupların ya da fiziksel ortamların

özelliklerini (yetenekler, tercihler, davranışlar vb.) özetler. Etnografik ve tarihi yöntemler gibi yöntemler de yapıları bakımından aslında betimseldir. Eğitim alanındaki betimsel çalışmalara verilecek örnekler; çeşitli öğrenci gruplarının başarılarını belirlemek, öğretmenlerin, yöneticilerin ya da danışmanların davranışlarını tanımlamak olabilir.

*İlişkisel araştırma*; Eğitim alanındaki araştırmacılar sadece durumları ya da olayları betimlemenin ötesinde bir şeyler yapmak istemektedirler. Örneğin, başarı konusundaki farklılıkların, öğretmenin davranışı, öğrencinin alışkanlığı, öğrencinin ilgileri ya da ebeveynlerin tutumları ile ne şekilde ilişkili olduğunu öğrenmek isterler. Araştırmacılar bu tür olası ilişkileri araştırarak, olguyu daha iyi anlayabilmektedir. İlişkileri ve bağıntıları inceleyen araştırma, çoğunlukla ilişkisel araştırma olarak adlandırılır.

*Müdahale araştırmaları*; Belirli bir yöntem ya da uygulamanın bir ya da daha fazla sonucu etkilemesi beklenir. Bu tür araştırmalar; araştırmacıların, örneğin, çeşitli öğretim yöntemlerinin, öğretim programlarının, sınıf düzenlenmesinin etkinliğini ve kişileri ya da grupların özelliklerini etkilemeye yönelik diğer çabaları değerlendirebilmelerini sağlar. Bu araştırmalar aynı zamanda, kuramsal tahminleri doğrulayarak sahip olunan genel bilgiye katkıda bulunabilir. Müdahale araştırmasında kullanılan başlıca yöntem deneydir.

Yukarıda verilen tanımlar incelendiğinde araştırmacının çoğunlukla betimsel kısmen de ilişkisel araştırma olduğu söylenebilir. Betimseldir çünkü anlatılmak istenen kavramlar fazlasıyla detaylı bir şekilde tam denilecek biçimde eksiksiz olarak çeşitli verilerle desteklenerek ifade edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca çalışma esnasında sadece biyolojideki birkaç tema baz alınarak ortaya çıkartılan 1500 kavram oldukça ciddi bir sayıdır ki bu bile başlı başına çalışmanın ne denli bir dikkat süzgecinden geçirildiğini ifade etmeye yeterlidir.

Çalışmanın kısmen de ilişkisel araştırma olduğu ifade edilmişti. Çünkü araştırmaya konu olan başlık bile tam bir ilişkiler sistemidir(Doğal Yaşam Döngüsü). Doğal yaşam döngüsündeki besin döngüleri, piramitleri ve ağları ilişkiselliği vurgular. Ayrıca çalışmada vurgulanan kavramların tümünü birden ilişkileriyle ifade eden kavram kümeleri de ilişkisel araştırmayı görsel olarak dikkatli gözlemlerin istifadesine

sunmaktadır. Zaten çalışmanın internette yayınlanan canlı ve diri hali olan kavramların bütününe bakıldığında birbiriyle bağı olan her kavram yada tanımın ilişkisel araştırma bağlamında linklerle bağlantılı olduğu görülecektir. Burada oluşturulan bağlar rastgele olmamakla birlikte, araştırma aşamasında kavram ya da tanımların birbirleriyle olan bağ ve ilişkilerinin keşfedilmesi sonucu oluşturulmuş ve düzenlenmiştir.

## 2.4. EVREN VE ÖRNEKLEM

Bu çalışmada araştırmaya konu olacak kavramlar bazı bölümlerde anlatıldığı üzere biyoloji başlı başına çok çok geniş olduğundan biyolojinin tamamı olmayacaktır. Bu çalışmada daha çok doğal yaşam döngüsü ve bazı temel biyolojik kavramlar üzerinden hareket edilecektir. Bununla beraber konu çok dar tutulmasına rağmen yinede 1500 kavram gibi ciddi bir sayı olarak ifade edilebilir bir ürün ortaya çıkmıştır. Fakat konu dar tutulmakla beraber bu tezde kullanılan yöntemlerin literatür taraması oldukça geniş bir yelpazede araştırılıp, taranmıştır. Fakat böylesine etkin ve verimli olan yöntemler yani internet veya sanal ortamlarla entegre bir çalışmaya maalesef rastlanmamıştır. Sadece bazı çalışmalarda az da olsa kavramlara değinilmiştir. Fakat bu bahsi geçen çalışmalar tezde kullanılan sanal program ve yöntemleri kullanmamış, kavramlara üstün körü bir değer bağdaştırılmıştır. Yukarıda da ifade edildiği gibi sanal ve internet ortamının bu denli etkin ve baskın olduğu bir dönemde biyolojideki temel kavramlarla ilgili etkili bir araştırma ve çalışmanın var olmayışı araştırmacıyı acilen bu konuda bir çalışma yapıp 1500 kavram gibi ciddi bir havuzu oluşturulmaya yönlendirmiştir.

Literatürle ilgili aranan ve taranan kaynaklardan başlıcaları şunlardır;

1. Yökün tez havuzu
2. Ferit Melen kütüphanesi arşivi
3. Google scholar ve Ulakbim gibi zengin tez havuzları
4. Bilim teknik dergileri(1980-2015) v.b.

bu çalışmada ampirik bir araştırma söz konusu değildir. Çünkü çalışma daha çok bilimsel filmler ve onlardan ciddi sanal programlar kullanılarak elde edilen kavramlar üzerinde duracaktır. Bu çalışmanın maliyeti çok azdır. Gerekli olan araç gereç ya da programlar ise sadece şunlardır; bilimsel kanallardan kaydedilmiş kaliteli belgesel

havuzu, bilgisayar ve bilimsel videolar üzerinde çalışma yapıp düzenlemek için bazı temel sanal programlar.

## 2.5. TEZ İÇİN ELDE VERİLERİN TOPLANMASI VE ANALİZİ

Tezin hazırlanmasında fayda sağlanan internet sitelerinin büyük bölümü doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili konulara değinmekte. Bazı internet siteleri doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili kısmi son çalışmaları ele almaktadır. Bazıları genel olarak biyolojinin çeşitli konularıyla ilgili olup bu şekilde hizmet sunmaktadır. Bütün sitelerle ilgili genel içerik site uzantısının hemen üzerinde belirtilmiştir. Bu sitelerin kurucuları hangi alanla uğraşiyor ise site- de de o alanla ilgili çalışmalara yer verilmiştir.

Tezin hazırlanmasında yaklaşık 240 bilimsel makale kullanılmıştır. Birçoğu bire bir incelenmiş ve kullanılmıştır. Makaleler doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlar adı altında disipline edilerek internet sayfaları hazırlanmıştır. Bu .pdf uzantılı makalelerden 29 tane kavram kesilmiş ana makaleye ulaşılacak şekilde linkler atılmış ve ilgili indekslere atılmıştır. Ayrıca paragrafın sonunda ifade edilen web adreslerinde tezle ilgili tüm makalelere de ulaşmak mümkündür. Aynı kavrama birden fazla tanım ve film atılmasının sebebi farklı yapısal ve zihinsel hedef kitleye daha yararlı hitap etmek içindir.

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/makale.html>

<http://www.nadidem.net/makale.html>

Hazırlanan 1500 adet .swf uzantılı kavramlar; sahip oldukları görüntü ve ses ile kavramın görsel ve işitsel boyutunu, sahip oldukları tanımsal yazı ile kavramın yazımsal boyutunu, sahip olduğu süre ile kavramın zamansal boyutunu gösterecek şekilde hazırlanmıştır.

Hazırlanan 1500 adet her kavram filmi sayfası ekranında şu veriler yer alır;

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/oiadabuzullar/oiadabuzullar.swf>

<http://www.nadidem.net/kf/oiadabuzullar/oiadabuzullar.swf>

A-Görsel ve işitsel verileri bir arada içeren kavram filmi ekranı.

B-Her kavramın yazımsal tanımı kavram filmi ekranının altına yazılmıştır.



C-Her kavram filminin süresi dakika veya saniyesi zamansal olarak kavram filmi ekranının altına yazılmıştır.

D-Her kavramın ait olduğu kavram kümesi linki kavram filmi ekranının altına yazılmıştır.

E-Her kavram kümesi sayfasında; kümedeki tüm kavramların isimlerine kavram filmi linkleri verilmiş ortasında ise tüm kavramların bir arada yer aldığı kavram kümesinin filmine link atılmıştır. Örnek;

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/suwesiadasi.pdf>

<http://www.nadidem.net/f/suwesiadasi.pdf>

Tezdeki kaynak ve internetteki web adreslerinde edinilen bilgilerden tezin ana çizgilerini yorumlamada bilimsel; makaleler, filmler ve diğer bilimsel envanterler dikkate alınmıştır. Anonim gazete haberleri ve diğer internet bilgileri tezde kullanılmış fakat tezin yorumlanmasında dikkate alınmamıştır. Yani anonim bilgilere yer verilmesinin sebebi; dünya basınında doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarla ilgili durumu gözlemlemek ve bu bilgilerin halka ne kadar doğru yansıtıldığına dair fikir sahibi olmak içindir.

**Kavram filme örnek olarak aşağıdaki paragraf ve link incelenebilir;**

**Aborjinler ve Suda Avcılık:** Aborjinler her şeyin toprakta başladığına inanıyor. Otto'ya göre kendilerini ataları tarafından miras bırakılan sorumlulukların koruyucuları olarak görüyorlar. On binlerce yıl suda ve karada avlayıcılık ve toplayıcılık yaparak hayatlarını idame ettirdiler. Çiftçilik yapmıyorlar(3dk).

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/oiaborjinlervsa/oiaborjinlervsa.swf>

<http://www.nadidem.net/kf/oiaborjinlervsa/oiaborjinlervsa.swf>

**Film Özetine Örnek Bir Film; Biyolojik Silahların Hayat Hikayesi ( 46: 00 dak.)**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/biyolojiksilahlars.pdf>

<http://www.nadidem.net/f/biyolojiksilahlars.pdf>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/biyolojiksilahlars.html>

<http://www.nadidem.net/f/biyolojiksilahlars.html>

Bu filmde biyolojik silahların yapım süreci ve kimyasal silahla arasındaki farklar anlatılmaktadır. Kimyasal silahlar: Kimyasal silah bir zehirdir genellikle çok hızlı öldürür. Biyolojik silah bir mikroorganizmadır. Biyolojik silah canlıdır, diğer tüm yaşam formları gibi yaşamak ve çoğalmak ister. Rüzgarla dağılan hastalık organizmalarla çok geniş bir alana yayılır. Biyolojik silah fikri ilk olarak ABD’de çıkmıştır. 1942 yılında ise İngilizler bu silahları koyunlar üzerinde deneyerek test ederler; fakat yeterli kaynakları olmadığı için bu işe Amerika’yı ortak ederler. Amerikalı ve İngiliz bilim adamları Detrick kampında çalışmalara başlarlar ve aynı zamanda çok gizli bir şekilde bu çalışmalarını sürdürürler. Kuşkucular sonuçların abartıldığını söyleseler de Detrick’de ki çalışmaların önemli bir yere getirildiğine inanıyorlardı. Hatta belki de çok başarılı olmuşlardır. 1925 yılında 30 ülke temsilcileri Cenevre de toplanarak kimyasal silah kullanımını yasaklayan protokole imza atmışlar. Fakat bu yasağa kimse uymamıştır. Özellikle 2. dünya savaşında ülkeler bu silahları aşırı derece kullanmışlardır. Biyolojik silahların tesirini görmek için denek olarak insanları da kullanmışlardır. İnsanlar üzerindeki deneyler her zaman ölümle sonuçlanıyordu, hastalıktan kurtulanlar bile öldürülüyorlardı, böylelikle otopsileri yapıp dosyalara bırakılıyordu. Bilimsel bilgiye o kadar ihtiyaç oluyordu ki otopsileri daha hasta ölmeden yapılıyordu, böylece dokular taze oluyordu ABD ikinci dünya savaşından beri biyolojik silah üretiyordu, 1970’ler de başkanın danışmanı silah üretimini azaltmıştır. Azaltma sebebi ise; bu silahların raf ömürleri kısa, havaya karşı hassa ve mikroplar kontrolden çıkabilir olmasıdır. Bu silahların üretimini durdurmak için ülke temsilcileri bir araya gelerek bir anlaşma yaparlar. Biyolojik silah konvasyonu, tarihte ilk kez bir silah sınıfını tamamen yasaklayan antlaşmadır.

Bu silahların zehir saçması aynı zamanda halkın tepkisine de yol açmıştır.

Aşağıdaki soruların cevaplarını filmin ayrıntılarında görebilirsiniz.

- 1)Biyolojik silah üretimine ilk kez hangi ülke karar vermiştir?
- 2)İngilizler neden biyolojik silah üretimine Amerika’yı ortak etmişler?
- 3)İngilizler ve Amerikalılar biyolojik silah üretimini nerede yapmışlar?
- 4)Cenevre antlaşması ne zaman olmuştur?
- 5)Biyolojik silah konvasyonu nedir?
- 6)ABD 1970’li yıllarda biyolojik silah üretimini neden azaltmıştır?

---

7) İkinci dünya savaşından sonra biyolojik silah kullanılan savaş hangisidir?

8) Bu silahların üretimi neden halkın tepkisine yol açmıştır?

Örneklere olduğu gibi bu formatlarda hazırlanmış toplam 1500 adet .swf ve 29 adet .pdf doğal yaşam döngüsü ve temel biyolojik kavramlarını içeren bilimsel video film bulunmaktadır.

### 3.BÖLÜM

#### BULGULAR VE TARTIŞMA

Filmlerden elde edilen kavramlar; kitaplardan, internet web sitelerinden, bilim teknikteki kaynak makalelerden, ders notlarından ve Ferit Melen Kütüphanesi veri tabanından elde edilen tezle ilgili önemli bilgiler ve bulgulardır. 106 adet filmin içeriğine ait, filmle öğretme-öğrenme yöntemi ve kavram kümesi tekniğine uygun özet çıkartılmış ve filmlerin ayrıntılarına yönelik önemli sorular hazırlanmıştır. Her filminden kesilen kavramlardan oluşan kavram kümesi web sayfası(106 adet) hazırlanmıştır. Örnek;

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/biyolojiksilahlars.pdf>

<http://www.nadidem.net/f/biyolojiksilahlars.pdf>

Her filmin kavram kümesine ait bir web sayfası ve bu web sayfasından her bir kavram filme linkle ulaşılabilir. Her kavrama ait web sayfasında; kavramın tanımı, kavram filmi, filmin süresi ve kavram kümesine link atılmıştır. Örnek;

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/oiaborjinlervsa/oiaborjinlervsa.swf>

<http://www.nadidem.net/kf/oiaborjinlervsa/oiaborjinlervsa.swf>

Her kavramın tezdeki tanımı ve tanımının ait olduğu kavram filme link atılmıştır. Kavram filmlerin isimlerine göre alfabetik sıralama yapıldı ve her harfin (W, Q, X dâhil) web sayfası hazırlanmıştır.

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/oi/oi.html>

<http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.htm>

Tez konusu ile ilgili bilim teknik dergisinde yayınlanan 1968-2010 yılları arasında 240 adet makale gözden geçirilerek doğal yaşam döngüsü, biyoloji, algler, mantar, bakteri ve virüs adları altında disipline edilerek internet web sayfaları hazırlanmıştır.

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/makale.html>

<http://www.nadidem.net/makale.html>

Filmlerden elde edilen kavramlar, kitaplardan, internet web sitelerinden, bilim teknikteki kaynak makalelerden, ders notlarından ve Ferit Melen Kütüphanesi veri tabanından elde edilen bilgiler çerçevesinde tüm kavramları denklemsel, tanımsal, yapısal ve ilişkisel olarak bir arada düşünerek vardığımız sonuçlar ve yargılar tezin sonuçlar ve öneriler kısmında sunulmuştur. 106 filmin içeriğine ait filmle öğretme-öğrenme ve kavram kümesi yöntemine uygun özet çıkarılmasının ve filmin ayrıntılarına yönelik önemli soruların çıkarılmasının nedeni; filmin içeriğinin izleyenin ne kadar işine yarayabileceğini, ne kadar zamanını alabileceğini ve kendisine neler kazandırabileceğini, zaman kaybetmeden yani kestirmeden, önceden bilgi sahibi olmasına yardım etmesi içindir. Sorular da filmin ayrıntılarındaki önemli kısımları vurgulayacak şekilde hazırlanmıştır. Bilimsel filmin kavram filmlere parçalanmasının ya da kavram kümelerine ayrılmasının sebebi; ihtiyaç olunan bir kavrama, tanımına veya kavramla ilgili bir bilgiye ulaşmak için tüm film izlenmek zorunda kalınmaz ve bu şekilde büyük zaman kaybının yaşanması engellenmiş olacaktır. Filmleri kavram kümelerine ve kavram tanımlarına ayrılması zaman kazandırdığı gibi her kavram film ve tanım sayfasından filmin tümüne ulaşarak kavramın kullanım alanı içerisinde öğrenilmesine yardımcı olmak için hazırlanmıştır.

Her kavram filmi sayfasında; kavram filmine(görsel-işitsel), tanımına, zamansal süresine ve konumuna yer verilmesinin nedeni; kavramı görsel-işitsel (kavram ve kavram kümesi filmi), yazımsal (kavram tanımı ve kavram filmi özeti), zamansal (filmin süresi) ve konumsal (kavram kümesi) olarak daha fazla duyuya hitap ettirmek içindir. Kavramın süresinin verilmesinin nedeni; öğrenciye o kavram için ne kadar süre harcayacağını önceden bilmesi içindir. Kavram kümesine link atılmasının nedeni; hem filmin tümüne hem de filmdeki tüm ilişkisel kavramlara bir arda ulaşmak içindir.

Tez konusu ile ilgili kavram ve kavram isimlerinin alfabetik sıralama kuralına göre internet üzerinden yayınlanmalı ve hazırlanan internetle bütünleşikDVD'lerinde bulundurulmasının sebebi; aranan kavram ve kavram isimlerine en kısa sürede ulaşmaktır.

<http://www.biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/kf/oi/oi.html>

<http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.htm>

Bilim teknikteki 240 makaleye ilave olarak, Ferit Melen Kütüphanesi toplu veri taramadan elde edilen tez konusu ile ilgili yabancı kaynaklı makalelerden ve web sitelerinden edinilen yazımsal bilgilerin bu kadar uzun olmasının nedeni; özellikle biyoloji seviyesinden devasa doğal yaşam döngüsü kümesine kadar oluşan kâinattaki yapısal ve ilişkisel kavram bağına ilave olarak biyolojideki çeşitli kavramların konumunu ve yerini doğru belirlemektir. Bu .pdf uzantılı 240 makale içerisinden 29 adet kavramın her birisine ana makalesine link atılmıştır. Yani tez konusundaki 1500 adet .swf uzantılı görsel-işitsel (kavram ve kavram kümesi filmi), yazımsal (kavram tanımı ve kavram filmi özeti), zamansal (filmin süresi) ve konumsal (kavram kümesi) kavramlara ilave olarak 29 adet .pdf uzantılı kavram ile 1500 adet kavram veri tabanı oluşturulmuştur.

Mevcut eğitim sisteminde biyolojinin detaylı halde aktarımı yeterli olmadığından maalesef biyoloji eğitimi öğrenciler bazında çoğu sözel ve öğrenilmesi zor olan sıkıcı bilgiler bütünü olarak değerlendiriliyor. Halbuki zaman ve imkanlar böylesine gelişmişken biyoloji gibi çok cazip ve zevkli bir bilgiler hazinesinin bunlardan yoksun bir şekilde çekici olmaksızın sunumu mantık dışı bir davranış olacaktır.

Günümüzde birçok bilim dalına göre görsellik ve cazibe açısından çok ciddi bir avantaja sahip olan biyolojinin bu zenginliğini bir kenara atıp klasik diye tabir ettiğimiz ruhsuz ve kalıcı olmayan şekilde aktarımının bugüne kadar düzenli olarak ısrarla vurgulanması da dikkat çeken önemli bir noktadır. İşte tezimiz biyolojinin avantajlarının kullanıldığı sanal âlemdeki çalışmaların sadece küçük bir örneğidir. Bütün çalışmalar bu amaca matuf ve bu gayeye hizmet için şekillenmiştir.

Bu çalışmalar sırasında basılı medya araçları ve internet üzerinde tez konusu ile ilgili kavramların yanlış ve eksik öğrenmenin veya öğretmenin sebep olduğu olumsuz durumları ortadan kaldırmaya yönelik ya da çözümüne yönelik Türkçe kaynaklarda yeterli öneri ve çalışmalara rastlanmamıştır. Mevcut olanlar da çok yetersizdir.

Ayrıca bazı kavramların birden çok tanımları veya çok yönlü anlamları olabileceği belirlenmiştir. Örneğin: Bazı kavramların biyolojideki, kimyadaki hatta biyolojinin alt dallarındaki tanımları farklı olabilir. Aynı kavramın farklı anlamlar taşıyabileceği de belirlenmiştir. Bunun tam tersinin de mümkün olduğu tespit edilmiştir. Çeşitli kavramların tanımları örtüşebilir. Bu amaçla ders kitapları yazılırken içerdikleri kavramlar açısından özel bir model ve yöntemle yazılmasının gereği ortaya çıkarılmıştır.

### 3.1.DOĞAL YAŞAM DÖNGÜSÜ VE TEMEL BİYOLOJİYLE İLGİLİ ÇIKARILAN ÖNEMLİ KAVRAMLARIN TANIMLARI VE ÖZETLERİ

**Abalollar ve Çiftleşme:** Aballol, favori yemeği deniz yosunları olan bir deniz salyangozu. Bu hayvan havanın kurutucu olarak çalıştığı derilerinde egzotik bir etki oluşturabiliyor. Bu ise nüfusu etkiliyor. Bu hayvanlarda çiftleşme çok farklı. Erkek ve dişi birbirlerine çok yakın bir şekilde dururlarken her ikiside sperm ve yumurtalarını denize bırakıyor ve çiftleşme bu şekilde gerçekleşiyor(2dk).

**Aborjinler ve Dünyayı Koruma:** Aborjinlerin unutulmaya yüz tutan muazzam bir kültürleri var. Geçmişleri yada gelecekleri yok sadece bir tek görevleri var o da dünyayı korumak(2dk).

**Aborjinler ve Suda Avcılık:** Aborjinler her şeyin toprakta başladığına inanıyor. Otto ya göre kendilerini ataları tarafından miras bırakılan sorumlulukların koruyucuları olarak görüyorlar. On binlerce yıl suda ve kara da avlayıcılık ve toplayıcılık yaparak hayatlarını idame ettirdiler. Çiftçilik yapmıyorlar(3dk).

**Aborjinlere Doğru Yolculuk:** Zaman ya da tarih için kullandıkları bir kelime yok ama Avustralya aborjinleri dünyanın en eski medeniyeti olabilir. 50 milenyum yıl sonra halen kültürlerini belli bölgelerde sürdürüyorlar. Buraya ilk olarak gelen avrupalılar onların topraktan anlamayan vahşiler olarak değerlendirmişlerdi. Halbuki onların sahip oldukları derin felsefeyi görmemişlerdi(4dk).

**Aborjinlerin Adaya İlk Gelenlerle Karşılılaşması:** Buraya ilk gelenler onların taş devrinden kalma insanlar olarak düşündüler. Okuma yazmaları yoktu ve tarımı bilmiyorlardı. Hatta bir ara onların insan olup olmadıklarını bile düşündüler. Sonraki

150 yıl boyunca yavaş yavaş sosyal hayata karıştılar ama kendi kültürlerini kaybettiler(58sn).

**Acı Duyusu:** Duyuların gelişimi ile birlikte acı duyusu da gelişir. Bu dış dünyaya hazırlık için olmazsa olmaz niteliklerden biridir ve buna rahimde hazırlanmak gerekir(35sn).

**Adadaki Buzullar:** Adanın yarısından çoğu yaşam açısından ölü denebilecek buzullarla kaplıdır. Yazın girişinde buzulların duvar kısmı dökülür ve buna yavrulama denir(36sn).

**Aborjinlerin Dilleri ve Doğaya Bakış Açıları:** 270 Aborjin dilinin yarısından fazlası kayboldu. Bir kültür yok oldu. Otto çocuklarına öğretebilmek adına hala kendi dilini öğrenmeye çalışıyor. Atalarının ruhlarının her daim yanlarında olduklarını söylüyorlar ve bunun rüzgar, su, ateş ve benzeri her doğa unsuruyla gerçekleştiğini söylüyorlar. Aborjinler dünyanın kendisini korumak içinde önemli çünkü onlar için doğada manevi dünyalarda aynı. Zamansız ve sonsuz(4dk).

**Aborjinlerin Kutsal Mekanı:** Aborjinler için burası çok kutsal büyük bir antik müze gibi. Kayalar üzerinde buz devrinden 20.yy a kadar izler ve resimler var. Bunlardan biri gökkuşağı yılanıdır. Yaratıcı ruh olarak kabul ediliyor. Bunlar onların kültürlerini muhafaza ediyor. Burada adeta zaman durmuş gibi. Dünya aborjinlere göre bir cennet bahçesi(7.53dk).

**Adalar ve Oluşumları:** Dünyanın en büyük takım adası olan Endonezya'nın oluşumu oldukça ilginçtir. Burada vahşi hayat ve doğa geçici güçlerle şekillendirilmiştir. Endonezya boyunca aktif volkanlar vardır. İlk olarak kayda geçen büyük volkanik patlama 1880 lerde gerçekleşti ve krakatao adası oluştu. Sonra 1935 lerde yeni bir patlama gerçekleşti ve küçük krakatao adası oluştu. Lavlar ilk olarak hava ile temas ettiği 1000 derece olabilir(3.29dk).

**Adalar ve Oluşumları 2:** Endonezya adaları milyonlarca yıl doğanın gücünün parçalanmalarına şahit olmuştur. Endonezya Asya ve Avustralya gibi kıtaların arasındaki kesişen bir bölge olduğu için tarih boyunca hep hareketli olmuştur. Adalar



doğal yaşam için mükemmel bir ortam olup milyonlarca canlıya ev sahipliği yaparlar(2dk).

**Adalar ve Sualtı Kolonileri:** Değişim işi hareketlilik getirir ve bu değişim suyun altını da etkiler. Adanın hemen dibindeki su altı lav duvarları büyük bir sualtı kolonisine ev sahipliği yapar. Mercanlar bu konuda ilk adımı atıyor. Hayat hayatı çeker ve buradaki çeşitlilik dünyanın hiçbir yerinde yoktur(2.17dk).

**Adalar ve Volkanik Hareketlilik:** Endonezya ada zinciri dünyanın volkanik olarak en hareketli bölgesinde yer alıyor. Kabuklar yerine oturmak için sürekli yer değiştiriyor. Yavaş yavaş adalar yer değiştirdi(1dk).

**Adalar Zincirinin Kalbi Sülawesi:** Endonezya tam bir adalar ülkesi. Sülawesi iki kıtanın tam arasında ve adalar zincirinin kalbini oluşturuyor. Şekli bile çok farklı. Ekvatora kadar uzanan bir ada. Volkanları halen güçlüdür(2dk).

**Adalardaki Baharatlar:** Eskiden yapılmış kahramanlıklar anılıyor. Banda küçük Hindistan cevizi yetiştiriciliği ve baharat bakımından oldukça önemli bir yer. Ve bir zamanlar baharatlar ağırlıklarından daha fazla altın ediyordu. Bu yüzden Avrupalılar adanın kontrolünü ele almak istediler ve bu yüzden adalılar ciddi savaşlar ve kayıplar verdi. Aynı zamanda yılın belli bir vaktinde kayık yarışları yapılıyor(3.24dk).

**Adaların Saf Kayalıktan Bitki Cennetine Dönüşme Serüveni:** Rüzgar yeni yerleşimciler getirirken denizde bu konuda üstüne düşeni yapıyor. Bazı tür ağaçlar yayılmalarını denize borçlu. Tohumları tuzlu suya dayanıklı bir kamuflaje sahip. Ayrıca kuşlarda bu konuda üstlerine düşeni fazlasıyla yerine getiriyorlar. Yarasalarda geceleri çok mesafe kat ederler ki onlar da bu konuda üstüne düşeni yaparlar(2dk).

**ADAP Cihazı ve Kongo Nehri:** Bu nehirdeki balık nüfuslarını birbirinden ayrı düşüren etkenleri araştırmak için akustik bir cihaz olan ADAP kullanılıyor. Bu cihaz sayesinde nehrin zemininin haritasını çıkarıyorlar. Ayrıca pH, oksijen miktarı gibi değerleri de ölçüyor(1dk).

**Adem Kime Benziyor?** Utsabeler Ademin dünyasını incelememiz için bize izin verdiler. Amaç onun sadece heykelini değil kişiliğini ortaya çıkarmak. Bunun için önseziler kullanılacaktır(1.59dk).

**Adem Nasıl Konuşuyor?** Bugün ki dehamızın tamamlanabilmesi için bir şey daha kaçınılmazdır; dil. Şaşırtıcı bir şekilde utsabeler bize ademin nasıl konuştuğunu gösterebilirler. Utsabeler yeryüzündeki en karmaşık dillerden birini konuşuyorlar. Dillerinde klik sesler çok fazla. Bu dillerinin çok komplike olduğunu yani çok çok eski bir dil olduğunu gösteriyor(1.28dk).

**Adem ve Soyağacının Bugünkü Hali:** Kutsal kitaplar bize adem fikrini verdi fakat bunu belirlemek için modern yöntemleri kullanacağız. İnsanlar genelde göç ettikleri için soylarının başladığı yerden uzak düşüyorlar. Bundan dolayı soyağacı tepe de karmaşık bir hal alıyor(45sn).

**Adem:** Hepimizin babası olan adam. Şimdi genetikçiler bilimsel bir ademe işaret ediyor. Dna'mızdaki mikroskobik ipuçları her insanı ortak bir ataya bağlıyor(41sn).

**Ademe Yakın Olan Süper Atalar:** Kutsal kitabın bahsettiği birçok ata iz bırakmadan kaybolmuşlardır. Fakat Etiyopya kraliyet ailesi kendilerinin 3.Kral Süleymanın soyundan geldiklerini iddia ediyorlar. Tabi araştırmaların sonucu olumsuz. Daha doğrusu yeterli sayıda denek yok. Ama Cengizhan öyle değil. Çünkü birçok kişi üzerinde çalışabilir(3.01dk).

**Ademin Cenneti:** Afrikada ki Y kromozomu şekli cennetinin doğu Afrikada ki rift vadisi yada Tanzania da belki de Etiyopya da olduğunu gösteriyor. Burası ademin vatani(36sn).

**Ademin Dünyasına Utsabe Penceresinden Giriş:** Bu kabile ademin dünyasına bir pencere sunabilir. Toplum olarak en eski yaşam tarzlarını sürdürmeyi seçmişler. Yani ademin yaşam tarzını. Utsabeler avcı toplayıcılar. Bu çevrede hayatta kalmak olağanüstü. Ademden kalma olduğu düşünülen becerilere sahipler(2.05dk).

**Ademin Fiziksel Özellikleri:** Kutsal kitap (İncil) Ademin fiziksel özelliklerine dair hiçbir bilgi vermiyor. Sadece onun tanrının suretinde topraktan yaratıldığını söylüyor. Bunun için bu araştırma tamamen genetik bilimine kalmış durumdadır(1.16dk).

**Ademin Varlığına Genetiğin Dışındaki Kanıtlar:** Kemikler ve fosiller. Genetikten önce fosiller çok önemli işlev görüyordu. En eski fosiller Afrika dan geliyor ve

milyonlarca yıl öncesine ait. Asya da primitive insan kalıntıları bulundu. Fosil kalıntıları 3 bölgeye işaret ediyor. Asya, Ortadoğu ve Afrika(1.02dk).

**Ademin Yaşadığı Yer ve Dünyaya Yayılış:** Yaklaşık 50.000 yıl önce afrikadan yayılmaya başladık. Bazı topluluklar bu zamanda ayrılmaya başladı. Hızlı bir şekilde Avustralya gibi topraklara ulaştılar. Vells bunun izini bilimsel ademe kadar sürebiliyor(1.47dk).

**Ademin Yüzü Nasıl:** Frank Bender kendini bozulmuş olanın yeniden canlandırıcısı olarak görüyor. O bir adli tıp sanatçısı. Ademin kafatası yok fakat bunun için en yakın birini kullanacak. Bu iş için 100.000 yıllık 'kafsa adamı' oldukça ideal bir örnek(5.21dk).

**Adım Atma Refleksi:** Yürümenin ilk hazırlığı 11. Haftada başlar. Görüldüğü şekilde ayaklar ileri geri hareket eder. Bunun adı adım atma refleksidir(1.33dk).

**Afrika Arılarını Islah veya Yok Etme Çabaları:** Katil arıların halen ulaşmadığı bölgelerde arıcılıkla uğraşan çiftçiler belli başlı püf noktalara bir çok tuzak inşa ediyor. Tabi sayılarının bir trilyon olduğu düşünüldüğünde tuzakların ne kadar yetersiz olduğu anlaşılabilir. Gerçek çözüm başka bir metotla yani bilimsel bir çabayla mümkün olabilir. Genetikçiler şuan için net bir çözüm göremiyorlar. Ama sonrasında arıların savunmacı genlerini yok edebilecek bazı yöntemlere odaklanıyorlar(5.26dk).

**Afrika Öküzleri:** Afrika öküzleri bir milyondan fazla sayıdaki katılımla çok büyük bir sürü halinde yaşarlar. Bu sürüde kişisel tercihler yerini sürü içgüdüsüne bırakmıştır. Güvenlerini çokluklarına borçludurlar fakat bu her zaman güven getirmez. Genelde sadece nehirle karşılaştıklarında durup düşünürler(4dk).

**Afrika Vahşi Kedisi ve Güvercinler:** Bu kediler genelde gece avlanırlar fakat akşama doğru çıktıkları da olur. Güvercin gibi kuşları avlamak bu kediler için hiçte zor değil. Olabildiğince yaklaşıyor ve aniden sığıyor. Bu şekilde birkaç deneme sonucunda mutlaka yakalıyor(2dk).

**Afrika Vaşığı ve Hassas Duyuları:** Afrika vaşıklarının özellikle kulakları oldukça hassastır. Tehlike anlarında tüm uzuvlarıyla sus pus olurlar gelecek en ufak bir hışırtıya nazır bir şekilde beklerler. Bu hayvanların av başarısı % 50 nin üstündedir(1.26dk).

**Afrika Vaşığı ve Termikler:** Vaşıklar ava çıktıklarında karşlarına ne gelirse yerler. Bu termikler bile olsa. Aslında sadece bunlarla bile hayatta kalabiliyorlar(40sn).

**Afrikalı Ağaç Yılanı:** Ormandaki en ölümcül hayvanlardan biri olan bu yılanların zehri oldukça tehlikelidir. Müdahale olmazsa iç kanama kaçınılmazdır. Hayatının çoğunu ağaçların üstünde geçiren bu canlılar batı sahradan doğuda Somaliye ve güney Afrikadan adalara kadar yaşarlar. Renkleri kamufle olmak için uygundur. Yetişkin dişiler genelde kahverengidir. Erkeklerse parlak yeşil renklere sahiptirler. En sevdiği av bukalemundur. İri pullara sahip olduğu için tırmanma konusunda iyidir(4dk).

**Ağ Yapımı ve Ağın Korunması:** Örümcek önce ağın çatısı diyebileceğimiz bağlantıları bitkilerin üzerine yapıştırır. Sonra merkezden başlayarak spiral şekilde ağı bitirene kadar bu şekilde örer. Daha sonra tersten gelir ve bir kat daha örer. Normal bir ağ bir saatte bitirilir. Bazı ağlar o kadar güçlüdür ki yeni Gineliler bunları balık avlamak için kullanırlar(2dk).

**Ağaca Tırmanan Kanguru:** Buradaki kangurular diğerlerine göre daha farklıdır. Ayak ve pençeleri özelleşerek ağaca tırmanmaya daha elverişli hale gelmişlerdir. Maymunlar gibi yaprakların bol olduğu alanda yaşarlar(1.34dk).

**Ağustos Böceğinde Çiftleşme:** Olay haziran temmuz arasında gerçekleşiyor. Yıl 1987 ve 17 yıl boyunca yer altında bekleyen ağustos böcekleri çıkmaya hazırlanıyor. Önce erkekler çıkıyor. Yeryüzünde 42 günleri var bunu en güzel şekilde değerlendirecekler. Önce kabuk değiştiriyorlar sonra eş seçimini yapıyorlar. Erkekler kanatlarının altındaki timballerini kullanarak tiz bir şarkı söylüyorlar ve bu şekilde kendilerini ispat yoluna gidiyorlar. Dişi hoşlandığı bir melodi duyarsa kendisini titretiyor ve daha sonra çiftleşme gerçekleşiyor. Bundan sonra birçok yumurta bırakarak ölüyorlar(4.10dk).

**Ahtapotların Şekil ve Renk Değiştirmeleri:** Ahtapot gibi bazı deniz canlıları o kadar zekidir ki karada bile avlanmanın yöntemini bulmuşlardır. Ahtapotlar ilkel olmalarına

karşın çok zeki omurgasızlardır. Karada bile hareket kabiliyetine sahiptirler. Garip bir şekilde ahtapotlar renk ve şekil değiştirme özelliğine sahiptirler(7dk).

**Aile Birimi:** Galeda topluluğunun temel birimi ailedir. Bu aileler dişi kardeşler teyzeler ve büyük annelerden oluşuyor. Yani dişiler bir denetim altında yetişiyor. Bütün akraba dişiler aynı aile içinde olduğu için buna ana soyluluk denir(1.10dk).

**Akbaba Yavruları:** Akbaba yavrularını beslemek ebeveynler için zorlu bir süreç. Her beslenmede ağırlığının dörtte biri kadar bir yiyecek tüketiyor(1.17dk).

**Akbaba Yavrusunun İlk Uçuş Denevimi:** Havalarda soğumaya yüz tuttuğunda akbaba yavruları ilk uçuşlarına hazırlanırlar. Bunun için öncelikle kanatlarını ve gücünü iyi kavraması şart(1dk).

**Akbabalar:** Leşleri bulmak için günde 200 km yol gidebilirler. Ve bu bazen 2-3 saat sürebilir. Sıcak havalarda süzülerek uçmak en güzeli çünkü sarfedilen enerji minimum seviyede kalır ve aşağıdaki diğer akbabalarla mücadele için kullanılmak üzere enerji muhafaza edilmiş olur. Akbabalar sarkık yanaklı ve kırmızı akbabalar olmak üzere iki ana gruba ayrılır. Akbabaların uzmanlık alanı kemik ve kaslar arasındaki kirişler, bağırsak ve kaslardır(1.46dk).

**Akciğerin Oluşumu:** Son oluşan organ akciğerdir. Akciğer anne karnındayken hiçbir zaman çalışmaz çünkü ihtiyaç duyulan oksijen plasenta yoluyla gelir fetüse. Akciğerin içi amniyotik sıvıyla dolu olmasına rağmen fetüs nefes alma egzersizlerini gerçekleştirir(1.11dk).

**Akkanıncalar ve Onlarla Beslenen Canlılar:** Kanatlı akkanıncalar yuvalarından çıkar çıkmaz göçe hazırlanırlar fakat uçar uçmaz bir çok kuşa yem olurlar. Yağ topları şeklinde oldukları için beslenmek için önemli yiyecekler(2dk).

**Akkanıncalar ve Pullu Karıncayiyen:** Akkanıncalar kendilerine kilden, sağlam ve havalandırılmalı kaleler inşa etmişlerdir. Her kalede 100 binlerce karınca bulunur. Bu koloniye ancak usta saldırgan olan karıncayiyenler saldırabilirler. Bu hayvanlar her türlü donanımlarıyla tamda bu iş için yaratılmışlardır(2.10dk).

**Alaca Şahinler:** Bu kuş tam bir avcı. Dünyanın en hızlı kuşu. Neredeyse tüm kuşlarla beslenebilir. Dalışlarında 300 km'nin üstünde bir hıza sahiptirler ve sadece çarpmaları bile ölümcül olabilir(2.13dk).

**Alacadoğanlar:** Bu kuş hava avcılarının jeti sayılabilecek müthiş bir hız performansına sahip. Özellikle hız yapmak üzere niteliklere sahiptir. Tüyleri çok sıktır. Gözleri ışığı büyütür ve 8 km uzaktaki bir güvercini fark edebilir. Dalış yaptığında saatte 400 km hıza ulaşabilir. Sivri kanatları da bu iş için tasarlanmıştır(4dk).

**Albatros Kış Öncesi:** Mart ayının sonlarına doğru bütün kuşlar göç ederken bir tek albatroslar kalır. Çünkü döngüleri daha yavaştır. Cıvciv 1 yıl sonra bir yetişkin ağırlığına ulaşabilir. Hava soğuk olduğu için ebeveynler yavrularını sırayla ısıtırlar. Bu arada diğeri de avlanır(1.39dk).

**Albatros ve İlk Bahar:** Yavru artık sekiz aylık ve kışı atlattı. Artık ada yeşil yüzünü göstermeye başladı. Bu adada her yıl 30 milyon kış yuva yapıp yavruluyor. Mantolu albatroslarda Önce erkekler geliyor ve yuva yapıp dişilerine sesleniyorlar(2.52dk).

**Albatroslar ve Kış Sonrası:** Albatroslar deniz kuşları arasındaki en büyük kanatlara sahiptirler. O kadar etkili uçarlar ki binlerce km yol kat ettiklerinde çok az kanat çırpırlar. Yavrularıyla beraber kışı geçirmek zorunda olan nadir bir türdür(1.06dk).

**Albatroslarda Çiftleşme, Yuva Yapımı ve Yavru Bakımı:** Yuva için öncelikle erkek geliyor ve yuvayı yeniliyor. Yuva cıvcivi koruyacak bir yükseklikte olmalı. Sonra dişi geliyor ve erkeklerle kur yapar kimi beğenirse onunla çiftleşir. Bu albatroslar genelde 40 yıl yaşarlar ve tek eşlidirler fakat denizde geçirdikleri süre çok olduğu için oluşan soğukluğu gidermek zaman alır(4dk).

**Albatrosun İlk Uçuş Denevimi:** Yavrular 10 aylık olduklarında artık uçmaya hazırırlar. Öncesinde kanatlarını yeterli sayıda çırpıp kendilerine güvenmeleri gerekiyor(22sn).

**Alfa Dişisinin Rolü:** Ailedeki tüm bireyleri yöneten hangi vakitte nereye gidileceğine karar veren etkin dişi(1dk).

**Altın ve Domates Kurbağalar:** Güney Afrika da yaşayan zehirli ok kurbağalarına çok benziyorlar ama akrabalıkları yok. Altın kurbağalar avlarını kovalarken domates kurbağaları ise daha çok yerinde sabit bir şekilde bekleyerek avının ayağına gelmesini bekler(1.23dk).

**Altıncı ve Onbirinci Hafta da Organların Oluşumu:** Bu evredeki gelişmeler oldukça dramatiktir. Bu beş hafta içinde fetüs 5 kat daha hızlı büyür ve oldukça hızlı değişir. Birçok sayıda hücre tam yerini bulmuşçasına özel bir organı oluştururlar. Ve bunların hepsi 7 cm lik fetüste gerçekleşir(40sn).

**Amazon Kenarında Bir Metropolis:** Amazon kenarında köy koşullarında yaşamak gittikçe zorlaşıyor. Bu yüzden birçok köylü Iquitos şehrine göç ediyor. Burası orman metropolisi. 400.000 insan yaşıyor bu şehirde. Karayoluyla ulaşım yok. Ya uçak ya da gemiyle yolculuk yapılabiliyor(3.25dk).

**Amazon Peçeli Hayvan Familyasının Özellikleri:** Günlük bir şekilde uzun olan bir burun, güçlü bir bağımsızlık hissi,büyük oranda özelleşmiş beslenme ve bunların hepsini birleştiren bir organ,olağan üstü pençeler(1dk).

**Amazon ve Barajlar:** Amazon etrafında büyük şehirler oluşmaya ve kalabalıklaşmaya devam ettikçe elektrik ihtiyacı da artıyor. Bunun için amazonun ta kendisi baraj yapmaya hiçte uygun değil. Çünkü yeterli eğitim yok ve kontrol edilemeyecek kadar büyük bir nehir. Bu iş için yan kollar tercih ediliyor(5.13dk).

**Amazon ve Çevresi:** Burası dev katillerin uğrak yeridir. Timsahlar ve anakondalar. Kıyılarında ise Amerika kıtalarının en büyük kedisi jaguarlar avlanır. Bu devler ülkesinde çiçekler bile çok büyük(1dk).

**Amazon ve Etkin Gücü:** Amazon etrafındaki her şeye gücünü ve etkinliğini gösteriyor. Nehir kıyılarında 7 milyon insan yaşıyor. Herkes nehir tarafından belirlenen bir yaşama uyum sağlamış(2.09dk).

**Amazon ve Havzası:** Buradaki bitkiler dünyada ki oksijenin beşte birini üretiyor. Amazon nehri bütün dünyadaki tatlı suların beşte birini içinde barındırıyor. Burası

milyonlarca egzotik türün oluşmasını sağlayan evrimsel bir üretim santrali(30sn).

**Amazon ve Sel:** Değişen sularla baş etmek yaşamın püf noktası. Yağmur döneminde su oranı 20 m kadar artıyor ve kapladığı alan 3 kat kadar genişliyor. Nehrin sularındaki bu iniş çıkışlardan dolayı civarındaki hayat ona göre şekillenmiş(1.07dk).

**Amazon ve Yağmurlar:** Burada öyle bitkiler ve ağaçlar vardır ki bunlar kendi özel iklimlerini oluştururlar. Bunlardan biri brezilya fıncığı ağacı. Yağan yağmurun yarısını ağaçlar emer ve gerisi nehre akar. Yağmurla canlı çeşitliliği arasında doğru bir orantı mevcuttur(4dk).

**Amazon Yaprak Balıkları:** Burada hayvanlar avlanmak için ya gizlenirler yada kamufle olurlar. Amazon yaprak balıkları mükemmel renk kombinasyonları sayesinde çevrelerinde bulunan yapraklara o kadar orijinal uyum sağlarlar ki onları ölü yapraklardan ayırt etmek neredeyse imkansız. Ölü yapraklar çevrelerinde bir tehdit olarak algılanmadıkları için balıklara iyice sokulurlar. Aldatıcı yem gibi bir uzantıyla balıkları cezp eder ve anında vakum gibi ağızlarıyla avını yutarlar(2.17dk).

**Amazon:** Amazon nehri doğanın sıra dışı bir kuvveti. Güney Amerika topraklarında 6500 km boyunca uzanan nehir dünyanın en önemli tropik yağmur ormanlarını besliyor. Birçok canlıya ev sahipliği yapıyor. 100 m derinlik ve 40 km genişlikle dünyadaki tüm nehirlerden daha fazla su taşıyor(1.25dk).

**Amazonda Soya Yetiştirmek:** Soya fasulyesi yöre ihracatındaki en önemli gıda maddesi. Fakat aynı zamanda ölümcül bazı tehditleri var. Çünkü ağaçsızlaşmanın baş sebebi. Kesilen ağaçların bulunduğu yer yerli kabilelere aitti. Ama maalesef soya kodamanları insanları ucuz fiyatlara arsalarını satmaya zorluyor ve çiftçiler şehre taşınmaya zorlanıyorlardı(8.26dk).

**Amazondaki Doğal Yaşam:** Amazonda yaşayan canlıların tespiti o kadar zor ki hala keşfedilmemiş kollar ve canlılar var. Bu iş için birçok proje geliştiriliyor. Ve her geçen gün yeni yeni canlılar keşfediliyor(3.38dk).



**Amofila Eşek Arısı:** Bu arılar yavrularını beslemek için kumların arasından solucan toplarlar. Avını başının arkasından sokar ve felç ederler. Bu arılar küçük bir odacığa birkaç solucan yerleştirdikten sonra bir yumurta bırakır ve deliği kapatırlar(2dk).

**And Akbabaları:** İki yılda bir çiftleşirler. Bunun öncesinde birbirlerine zarifçe yaklaşırlar ve erkek günler sürecek olan etkileme dansına başlar. Bu kuşlar akbabalar içinde en ağır olanlarıdır. Uçma konusunda oldukça ustalar(3.20dk).

**Angel Selalesi:** Bu şelale km'lerce yukarıdaki kayalıklardan dökülen eşsiz bir sular harikası(25sn).

**Anne Çekirgelerin Sürüleşmeyi Yavrularına Aktarması:** Kavram Kümesi yumurtalarını toprağa bıraktığında üstlerine köpükle kaplı bir kimyasal ekliyor ve bu yolla bebeklere sürüleşme güdüsünü aşıyor o kimyasal olmasa bebekler zararsız ve sürüleşmeyen yeşil canlılar olarak kalırdı.

**Anne Karnında Tat Alma Duyusu:** Fetüs elde edilen tarama görüntülerinde dilini çıkarıyor. Amniyotik sıvı annenin aldığı besinlerin koku ve tadıyla şekillendiği için fetüs bunu tadar ve koklar. Tat duyusu bize yiyeceklerin tadını anlama kokusunda yardım ettiği gibi zehirli olup olmadığını anlamada da yardımcı olur. Koku ise daha sofistike bir duygudur. Bize bazı yiyecekler için tada destekçi olarak hizmet verir(2dk).

**Anne Karnındaki Vahşi Köpek Balığı:** Kaplan köpek balıkları o kadar kana susamış hayvanlardır ki öldürmeye anne karnında başlarlar. Yavrulardan en güçlü olanı diğer yavruları parçalar ve yer(1.17dk).

**Anne ve Oğulun Buluşmalarına Doğru:** Anne leopar harekete geçiyor ve yavrusuna doğru gidiyor farkında olmasa da. Legedema annesinin sesini duyunca heyecana kapılıyor ve ona doğru harekete geçiyor. Yalnız buluşma için çok sessiz ve sakin olması gerekiyor. Bu leoparların kuralı. Yoksa düşman olarak algılanma ihtimali çok yüksek(2.23dk).

**Anne ve Yavru Leoparın Birbirinden Kopuş Süreci:** Bu süreçte anne ilk olarak legedemanın yavaş yavaş bağımsızlığa doğru gidiş sinyallerini veriyor. Legedema ise buna karşılık itaatkar kız rolüne bürünüp süreci daha da uzatma çabasında. Çünkü

yalnızlıkla ilgili kuşukları var. Legedema annesinin ağaca sakladığı avı sırtlanlara kaptırınca süreç artık son anlarına geliyordu ve anne sonunda Legedemayı kovdu(8.43dk).

**Anne ve Yavru Leoparların Aslanlarla Mücadelesi:** Legedema daha 6 aylıkken gördüğü ilk yağmur sezonunda kendini ormandaki farklı manzaraya kaptırıp annesinden çok uzaklaştı. Bu aslanlarla dolu olan ormanda ölümle dans demektir. Aslanlar onu kovaladı fakat neyse ki ağaca hızlıca tırmanıp kurtuldu. Sonra bir grup genç aslan daha geldi ve onlar ağaca tırmanabiliyordu kısmen. O gün ölüme ramak kalmıştı(6.15dk).

**Annelerin İlk Çocukla Yetişkin Olana Değın Konuşmama Adeti:** Wodabee kültüründe bir çok tabu vardır. Bunlardan en ilginç ise annelerin ilk çocuklarıyla yetişkin olana değın konuşmamaları. Bu utanç ve tevazu vesilesi olarak görülüyor. Bu şekilde çocuk ailenin diğer fertleriyle kaynaşır(1dk).

**Annenin Bebeği Hissetmesi:** İlk üç ay anne için oldukça rahatsızlık vericidir. Beslenme görevi dışında plasenta hormonları da üretir. Bunlar sabah vakitlerinde mide bulantılarına sebep olabilir. Bazı hormonlar içeride oluşan değışikliğe hazırlık için gerekeni vücuda bildirirler(44sn).

**Annenin ve Fetüsün Kalp Atışları:** Annenin duygusal durumu kalp ve tansiyonunu da etkiler. Eğer sakinse kalp de sakin ve tansiyonda düşüktür. Ama stresli olursa tersi bir durum oluşur. Anne de oluşan bu durum kan yoluyla fetüsü de etkiler. Belki erken doğum ve düşükler bile oluşabilir(2dk).

**Anoa Sığırları:** Boyları 1 m nin altında olan ve su sığırlarından farklı olan bu sığırlar başka bir yerde yok. Bu sığır çok uzun yıllardan beri burada. Bunu kayalara kazınmış resimlerden anlamak mümkün. Bu hayvanların bazıları insanlar tarafından getirilmiş olabilir(1.18dk).

**Antartik Skoası:** Georgianın en büyük yırtıcısı olan bu kuşlar yamaçları kollar ve bölgelerine yaklaşan kuşları tehdit ederler. Eğer yem olacak kuşlar gelmezse kendileri yuvaları tek tek yoklar ve av bulmaya çalışırlar(1.23dk )

**Antilop ve Zebralarda Hızlanma ve Koşma Biçimi:** Antilop yada zebraların patilerinde kedilerdeki gibi bükülme yoktur. Bu yüzden çıkış hızları yavaştır. Ama bir süre sonra öyle hızlanırlar ki bu hızlarda onları uzun süre takip etmek oldukça zordur(1dk).

**Antilop Yavruları:** Yavruların %20 si doğumdan sonraki iki ay içinde ölür. Fakat bunun asıl sebebi vahşi hayvanlar değil hastalıklar ve kıtlıktır. Ceylanların aksine antilop yavruları tamamen annelerine bağlıdır. Eğer kaybolurlarsa bu ölüm demektir(1.20dk).

**Antiloplar ve Çita:** Aslanlar meydanda yokken çitalar sürüyü daha rahat süzer. Ama yinede hakim olamaz. Antiloplar çitalar toplu olarak avlanmadıkları için onlar için fazlasıyla iri ve tehlikeli(39sn).

**Antiloplar ve Sıçrama:** 3.5 m yükseğe kadar sıçrayabilen antiloplar bu sıçrayışları daha çok kendilerini yakalamaya çalışan hayvanlara güçlerini ve çevikliklerini göstermek için kullanırlar(2.16dk).

**Antiloplar ve Timsahlar:** Çorak Afrika savanı. Nehirler az ve seyrek. Hem avı hem de avcuyu mknatis gibi cezp ediyor. Antiloplar düzenli olarak su içmezlerse ölürlər. Tehlikeyi bu ihtiyaçtan ötürü görmedikleri tahmin ediliyor. Nil timsahları yaklaşık 5 m dir ve 900 kg ya ulaşabilirler. Dişleri çok fazladır ve düşünce yenisi çıkar. Ağzlarının genelde açık oluşunun sebebi olarak vücut ısısını ayarlamak olduğu düşünülüyor(9.40dk).

**Antiloplarda Çiftleşme:** Antiloplar bahar ayları geldiğinde tam bir azgına dönüşüyorlar. Amaçları yağmurlar gelmeden mümkün olduğunca çok çiftleşmek. Antiloplarda sabit bir eş geleneği yoktur. İlişkileri günü birliktir(2.38dk).

**Antilopların Sevdiği Otlar:** Geniş ağızları uçları yere yakın çimenleri yemek için çok uygun. Genelde farkında olmadan otları ezerler bunun için zebraların gerisindedirler(21sn).

**Apolka (Gece Yaban Arısı):** Dünyanın en büyük yaban arısıdır asıl önemlisi de gece yarattığı olmasıdır bu yüzden çok keskin bir koku duygusu ve dev gibi gözleri var bu

gözler karanlığın içini tarayıp avını arıyor avlarda çoğunlukla öteki böcekler zehrini sadece savunma ve saldırmak için kullanmıyor koloninin diğer üyelerine haber vermek içinde kullanıyor uçarken zehir püskürtüyor ve diğerlerinin izlemesi için kimyasal bir iz bırakıyor eğer öncülerden biri bir tehlikeyle karşılaşırsa kuyruğunu kaldırıyor ve bir damla zehir bırakıyor bu kimyasal alan diğer yaban arıları savaş alanına doğru hemen uçuşuyor(5dk).

**Araçsal Şartlanma:** Bir şeyler elde etmek için karşılık vermeye araçsal şartlanma denir. Özellikle deneylerde yiyecek odaklı tepkiler ölçülüyor ve hayvanlar bunu rahatlıkla öğreniyorlar(1.34dk).

**Arı Sinekleri:** Bu zarif hayvan hayata çok aç bir etobur gibi başlarlar. Bulabildiği bütün yaprak bitlerini yerler(50sn).

**Arıların Önemi ve Asıl Kullanım Alanları:** Zehirli iğneleri olmalarına rağmen onlarsız hayatımızı sürdüremeyiz. Yiyeceğimizin üçte birinden fazlasını bal arıları sağlıyor. Bal arılarının çoğu Avrupalı. Yani diğerleri gibi saldırgan değil. Aslında arı yetiştiricilerin çoğunun asıl kazancı tarım ürünlerinden geliyor. Arıları bu iş için kullanıyor çoğu(2dk).

**Armodilloların Beslenmesi:** Armodillolar çok çeşitli yiyeceklerle beslenir böcekleri ve küçük omurgasızları avlar ve ağaçlardan düşen meyveleri yer(1dk).

**Armodillolar:** Armodillolar giderek küçülen yağmur ormanının sınırlı tembel hayvanın ve karınca yiyenlerin tersine gayet rahat bir yaşam yaşıyor bunun nedeni ise çok yönlü olmaları ve değişime kolay uyum sağlamaları bilindiği kadarıyla bugün hayatta olan 20 armodillo cinsi var bunları çok küçük bazıları ise orta büyüklükteki bir leopar kadar yani yaklaşık elli beş kg kadar(3dk).

**Arzu, Romantik Aşk ve Kimyasallar:** Arzu ve romantik aşk gibi uzun süreli sevgiler kimyasallara bağlıdır. Cinsel çekicilik bizi çeker ve motive eder. Hatta fizyolojimiz tek bir amaç güder o da türümüzün devamı. Çocuklara sahip olduktan sonra kimyasalların işlevleri değişime uğrayarak bir arada kalmaya ve çocuklara sahiplik etme duygusuna dönüşür(49sn).

**Aslan Ailesinin Kuralları:** Sürüde bütün yetki egemen erkeğin elinde. Ailedeki dişi yavruların yapmaları gereken tek şey annelerini taklit etmek. Annenin ise en zor görevi yavrulara avlanmayı öğretmek. Büyük erkek yavrular en kıdemli dişlerle beraber dolaşıyorlar(3.37dk).

**Aslan Pençelerinin Avlanmada Rolü:** Pençeleri olmadan başarıda payları oldukça yüksek. Kullanılmadığında geriye çekilen pençeler avlanma esnasında bir kanca gibi vazife görür(35sn).

**Aslan Solucanları:** Bu solucanlar kuşlardan oluşturdukları ölüm tuzakları sayesinde vahşi bir şekilde beslenirler(1.29dk).

**Aslan Sürüsündeki Problem Genç Erkekler:** Aslan sürüsünde genç erkekler olması gerekenden daha fazla kalmışlarsa bu problem demektir. Genelde 3-4 yaşına geldiklerinde bakın erkek onları kovar(1.50dk).

**Aslan ve Babun:** Aslanlar ormanların kralı olarak bilinir ve dünya üzerindeki en yırtıcı ve tehlikeli hayvanlardan biridir. Tüm bunlara karşın babunlar ise ağaç tepelerinde yaşayan soytarı olarak bilinir. Fakat film yapımcılarının karesine giren bir olayda babun aslanları hiçe sayıyor ve onlara saldırıp yavruları koruyordu(2dk).

**Aslan ve Kirpi:** Aslanlar besin zincirinin en tepesinde oldukları için neredeyse canları ne isterse yerler. Bu kirpi bile olabilir. Kirpinin dikenlerinin ne denli tehlikeli olduğunu bildikleri için organize bir ekiple kirpiyi şaşırtıp o şekilde avlamaya çalışırlar(1.41dk).

**Aslan ve Kirpi2:** Aslanlarla Kirpinin mücadelesi tam bir kedi fare oyununa benzer. Aslanlar kirpiye yakın temasta bulunmaktan kaçınıp onu gafil avlamaya çalışırlar. Ama bunun için bir iki ufak tefek yaraya razı olurlar(1dk).

**Aslan ve Sırtlanın Yan yana Yemek Yemesi:** Aslan ve sırtlanlar birbirlerinin ezeli düşmanlarıdır ve biri diğerini gördüğü an bu aynı zamanda kavganın da başlaması demektir. Fakat istisnai bir şekilde dişi bir aslanla sırtlan kısa süre bir yemek için mücadeleye girişmişler ve sonrasında her ikisi geçici bir barışla yan yana yemeği paylaşıyordu(2.26dk).

**Aslanın Çitayı Öldürmesi:** Çitalar hız ve gizliliği bir arada götürüp daha yüksek oranda avlanma başarısına kavuşurlar. Onun için aslanların çitalara saldırıp onları öldürmeleri çok nadirdir. Ama dikkatsiz olur ve hemen uzaklaşmayı başaramazsa sonuç ölüm olur(3dk).

**Aslanlar ve Firavun Fareleri:** Vahşi hayatta cesaret demek her zaman boyut demek değildir. Firavun fareleri küçük olsalar bile inanılmaz derecede cesurdurlar. Aslanlar normalde firavun farelerini avlamazlar ama bazen zorunlu durumlarda buna yeltenirler. Ama bu sefer karşılarında kendilerine meydan okuyan onları cesaretiyle geri çeken bir fare vardı(2.38dk).

**Aslanlar Leopar ve Firavun Fareleri:** Aslanların günde 6 kg et yemeleri gerekir. Bazen firavun faresi de yerler. Yabani sığır sürüsü ideal bir hedef. Fakat sürü panikliyor ve bunu fark eden firavun fareleri alarm veriyorlar. Yavruları korumak için bazıları dikkat çekmek üzere aslanların yanına doğru gidiyorlar. Kaçıp bir deliğe sığınamazlar çünkü toprak yumuşak. Bu şekilde geride kalan yavru olursa kedilere yem oluyor(7dk).

**Aslanlar ve Sırtlanlar:** Sırtlanlar aslanlara meydan okuyabilen nadir hayvanlardandır. Bu hayvan kas gücünden çok beyin gücünü kullanır. Oldukça çevik ve inatçı hayvanlardır. Çok güçlü çeneleri vardır. Genelde av çalarlar ve bedavaya konarlar ama istediklerinde organize olup çok büyük hayvanları bile avlarlar(2.30dk).

**Aslanlar ve Afrika Vaşığı:** Aslanların toplumunda selamlaşmak oldukça önemlidir. Bunun için kafalarını birbirlerine sürterler. Aslanlarla Afrika vaşakları karşılaştıklarında vaşaklar o an için yapılması gerekeni hızla düşünürler ve onu uygularlar(2dk).

**Aslanlar ve Alışkanlıkları:** Hızlı ve zeki avcılar olan aslanlar avlanma konusunda neredeyse şaşmaz hayvanlardır. Çok sabit alışkanlıkları yok. Bazen kuralları çiğneyebiliyorlar(1dk).

**Aslanlar ve Av:** Aslanlar birçok yönden diğer kedilerden ayrılırlar. Bu hayvanlar oldukça işbirlikçidirler. Birer av timi gibi çalışırlar. Av esnasında birkaç tanesi gözcü olarak çalışırken diğerleri ön taraftan sessizce konumlanıyorlar ve aniden hep beraber saldırıyorlar(49sn).

**Aslanlar ve Bufalo:** Tembellikleriyle meşhur olan aslanlar günde sadece 4-5 saat hareket ederler. Yetişkinler genelde yavru aslanlara karşı hoşgörülüdür. Aslanların belli bir programları yok. Bufalolar aslanları fark ederlerse onlar saldırı konumuna geçerler. Bufalolar taze yeşil otlarla beslenebildikleri her dönemde yavrulayabilirler(5dk).

**Aslanlar ve Filler:** Aslanlar ormanların kralları olabilirler fakat yanlarında filler varsa kararları filler verir. Fakat aslanlar aç kalırlarsa ve fırsatını yakalarlarsa filleri avlayabilirler. Bu geleneğe öncelikle yavrularla başladılar ve artık yetişkinleri bile büyük gruplar halinde organize olarak avlayabiliyorlar(2.33dk).

**Aslanlar ve Saldırı:** Bu bozkırların hakimi aslanlardır. Aslanlar saldırı esnasında ilkin kaslı vücutları ve ağırlıklarını kullanarak ava yüklenip yere yıkarlar. Bundan sonraki görev 10 cm'lik dişlere ve pençelere kalmıştır(3dk).

**Aslanlar ve Timsah:** Her hayvanın bir bölgesi ve yaşam alanı vardır. Timsahların ki ise afrikanın büyük nehirleridir. Bu sürüngenler suda yaşamak ve öldürmek üzere tasarlanmışlar. Karada çok rahat kamufle olurlar. Ama eğer söz konusu şey aslanın avını çalmak ve onu rahatsız etmek olursa inanılmaz bir aslan timsah kapışması ortaya çıkar(2.30dk).

**Aslanlar ve Zürafa Avı:** Afrika da av olmamak için bedence iri olmak çok önemli. Bu hayvanlar çok nadir durumlarda av olurlar. Tabi onları avlayan tek hayvan aslanlardır. Aslanlar eğer söz konusu av zürafa olunca müthiş bir organizayla ve kalabalık bir grup şeklinde saldırırlar. Bir grup zürafanın dikkatini dağıtırken diğer grup hayati yerlerine saldırır(3.36dk).

**Aslanlar:** Aslanlar yere yıkması takım çalışması gerektiren ve büyük olan avları tercih ederler. Özellikle avlarının yalnız anlarını kolluyorlar. Ve duyularının fonksiyonsuz olduğu gece vakitlerini tercih ediyorlar(1.14dk).

**Aslanlarda Paylaşma ve Sürü Oluşturmanın Önemi:** Aslanlar diğer kedilerin aksine avlarını paylaşırlar. Doğaları ve stratejileri gereği beraber yaşayıp avlanmak zorunda oldukları için bu onlara avantaj sağlar(50sn).

**Aslanların Avını Öldürmeden Yemelerinin Sebebi:** Aslanların karanlık yüzü onlar

acıktığında ve susadığında ortaya çıkar. Aslanlar garip şekilde bazen kurbanlarını öldürmeden yiyebiliyorlar. Bunun sebebi belki de avın mücadeleye teslim olmasıdır(4dk).

**Aslanların Avlanma Alanı:** Aslanların kendi topraklarının sınırları içinde hareket eder. Sırtlan bölgesinin merkezi aslanınkine göre daha küçük olmasına karşın av alanları daha geniştir. Çünkü sırtlanlar bölgelerinin dışına da çıkarlar(21sn).

**Aslanların Avlanma Vakti:** her akşam gün batarken aslanların avlanma başlar. Günün büyük bölümünü uyuyarak geçiren aslanlar karanlıkta ortalığı cehenneme çevirirler(1.05dk).

**Aslanların Bölge Mücadelesi:** Bir bölgeyi savunmak yemek ve birkaç dost elde etmek için önemlidir eğer bu mücadele aslanlar arasında olursa ortaya azgın bir kapışma sahnesi çıkıyor. Ortalık kükreme sesleriyle doluyor ve sarsılıyor(3.17dk).

**Aslanların Çiftleşmesi ve Avlanma:** Aslanlar herhangi bir engel olmazsa çiftleşirler. Çiftleşme sezonunda bölge bariz şekilde korunmuyor. Yabancılar rahat şekilde sızabiliyorlar. Bufalolar yakalanan arkadaşları ölse bile hemen terk etmiyorlar. Aslanlar arasında yemek söz konusu olduğunda hiyerarşi kaçınılmazdır(6dk).

**Aslanların Gece Görüş Sistemi:** Şuanda izlediğimiz görüntü kızılötesi kameralarla çekilmiş. Fakat aslanların buna ihtiyacı yok çünkü aslanların gözlerinin arkasında yansıtıcı işlev gören tabaka onların karanlıkta insanlara oranla 6 kat daha iyi görmelerini sağlar(2.33dk).

**Aslanların İmpala Avı ve Algı Menzili:** Bir aslan için impala avı yeterli bir av değil sadece günlüktür. İmpalalar algı menzili dediğimiz gelişmiş bir tür uyarı sistemi kullanır(1.24dk ).

**Aslanların Koşma Süreleri ve Hızlanma Biçimleri:** Aslanların yapısı kısa mesafede hızlanmaya uygundur. Patileri de bu iş için oldukça uygundur. Kaslar hemen harekete geçer. Yakıtları glikojen olan kaslarda ihtiyaç durumunda tam bir enerji patlaması yaşanır(1.04dk).



**Aslanların Kuşatma Taktiğiyle Zürafa Avlaması:** Aslanların gözleri geceleri süper seçicidir. Çünkü retinalarında milyarlarca rod hücre bulunur. Gelen ışığı yansıtan bu hücreler daha net bir görüntü oluşumunu ve gözlerinde geceleri meydana gelen ürkütücü parlaklığı sağlar. Sürü zürafayı avlarken kuşatma taktiğini kullanacak. Bu taktikte zürafanın etrafını saran aslanlardan birkaçı dikkat dağıtıcı olarak diğerleri ise saldırgan olarak görev alacak(8.28dk).

**Aslanların Liderlik Savaşı:** Aslan sürüsüne iki erkek yaklaşıyor ve sürünün lideri olan yaşlı erkekle kavgaya tutuşuyorlar. Ve genç erkekler galip geldikten sonra yeni bir dönem başlıyor. Tüm yavruları öldürüp dişileri çiftleşmeye hazırlıyorlar(1.48dk).

**Aslanların Sosyal Alanı ve Avlanma Stratejileri:** Aslanlar gündüzleri çoğunlukla uyuklayarak geçirirler. Gündüz her ne kadar sakin olsalar da geceleri o kadar canavar kesilirler. Yetişkinler haftada iki defa beslense yeterli. Bütün yıl boyunca burada bufalo yaban domuzu ve deve kuşlarıyla idare etmek zorundalar. Kısa bir aralıkta olsa sürünün gelmesiyle bolluk yaşarlar. Yavrulara sütü olan her aslan bakabilir. Aslanlar geceleri bizden 6 kat daha iyi görebilirler. Bu yüzden daha çok geceleri avlanırlar(6.14dk).

**Aşıklarda Cortisol Hormonu:** Aşıkların cortisol hormonu diğer insanlara göre daha yüksektir, bu kimyasal hormon bizi gergin yapan bir stres hormonu buda bir çok aşığa ter döktüren seviyor sevmiyor sendromunu açıklayabilir(3dk).

**Aşıklarda Serotonin Hormonu:** İlişkilerin en başındaki romantik aşkın serotonin sistemi seviyesinde düşüşe neden olmasıdır, coşkuyla serotonininde ki düşüş bir arada olmakta. Serotonin kısmen de olsa ruh halimizi değiştiren bir hormon aşıklarda bu hormon çok düşüktür eğer insan bu durumda aşık değilse obsesif kompresif hastalık teşhisi konulur(2dk).

**Aşıklarda Testosteron Hormonu:** Bir bakıma erkekler kadına kadınlarda erkeğe daha çok benzemeye başlıyor, bunun nedeni de erkeği erkek yapan testosteron hormonu erkek aşık olduğunda kendisine erkekliği veren testosteron hormonu düşer buda başkasının gözlerine sevgiyle bakmak gibi kadın davranışlarına olan ani ilgiyi açıklıyor, ancak kadınlar testosteron patlaması yaşar neyse ki bu onlarda sakal çıkartmaz(1.23dk).

**Aşıkların Beynindeki Nörokimyasal Madde Artışı:** Aşıkların gözlerinin parladığı söylenir. Bu durumun bir benzeri beyinde de gerçekleşir. Beynimizde bazı nörokimyasallar artışa geçer. Özellikle bunun üzerinde yoğunlaşan bilim adamları vardır(1dk).

**Aşk:** Aşk kelimesi Farsçadan sarmaşık kelimesinden türemiştir dolanan, sarılan, kopmayan anlamına gelir(10sn).

**Aşk2:** Aşıkların vücudunda öyle değişimler gerçekleşir ki bunu bir nevi bağımlılık maddelerine benzetebiliriz. Tıpkı onlar gibi insanı çılgınca ve tehlikeli işler yapmaya yönlendirebilir. Aşk cinsel dürtüden çok daha farklıdır. Aşk için harcanan enerji çok çok fazladır. Bu yüzden aşk hormonu olarak da bilinen dopamin devamlı olarak salgılanmaz(1.37dk).

**Aşkın Çeşitleri:** Aşkın zenginliğini dört sözcükle ifade etmişlerdir.

**Aşkla Olan Evlilik Veya Teegal:** Wobabeelerde aşkla olan evliliklere saygı gösteriliyor ve buna ‘teegal’ denir(28sn).

**Ateş Karıncaları ve Güney Teksas Bölgesi:** Güney teksas bölgesi oldukça sert bir bölge. Mineral adlı kasaba bu bölgenin bir parçası. Gündemin takibi daha çok mineral cafe de gerçekleştiriyor. Ortada ateş karıncaları ile ilgili iddialar dolanıyor. Bunlar çok tehlikeli olan kırmızı ateş karıncaları. Kuzey amerikanın en tehlikeli karınca türü. Bunlar hayvanları yaralayan vahşi yaşamı tehdit eden ve yılda 1 milyar dolar zarar veren ateş karıncaları. Dev kolonilerinde milyon karıncayı beslemek için böcekleri hatta kuşları bile öldürüyorlar(3.21dk).

**Ateş Karıncaları:** Amazon kadar uzak bir yerden geliyorlar ve çok hızlı yayılıyorlar şu anda Amerika da 260 milyon dönüme yayılmış durumdadır her yıl seksen kilometreden fazla bir alanı kaplıyorlar ve saldırdıklarında sonuç hiçte sevimli olmuyor zehirleri hücrelerde toksik etki yapan alkaloid içeriyor ve yanıklara neden oluyor bazı ender durumlarda bu sokmalar öldürücü alerjik reaksiyonları da tetikleme biliyor(3dk).

**Ateş Karıncaları2:** Bütün sürü yaratıkları içinde korkusuz olan biri vardır ki sessiz ve sakin görüntüleriyle herkesi aldatırlar. Çok çalışkandırlar fakat aynı zamanda çok

saldırgan ve korkusuzdurlar. Gittikleri her yeri istila gücüne sahiptirler. zehirli iğneleri bile vardır. Alerjisi olan insanları öldürebilirler(7.14dk).

**Ateş Karıncalarının Avlanması ve Sokması:** Tam olarak birlik halinde sokmuyorlar ama insanlar birlik halinde saktuklarını sanıyorlar sokma genellikle tek karıncayla başlıyor karınca bir hareket algıladığı anda sessiz bir alarm veriyor ve birlikleri eyleme çağırıyor bu iletişim sayesinde kendilerinden kat kat büyüklükteki avları başarıyla avlayabiliyorlar büyük yiyecekler onları çok önemsemiyorlar zaten mesela bir yusufluğu avlarken önce bir öncü yolluyorlar sonra bu öncü bir kimyasal yayarak diğerlerini çağırıyor kurban düşman kontrolüne geçtiği anda sarılıyor,ısırlıyor,sokuluyor ve kafası koparılıp yeniliyor(4dk).

**Ateş Karıncalarının Larvalara Bakmaları ve Besin Çeşitliliği:** Kraliçe arılar bir yılda yarım milyon yumurtlayabilir. kolonide yükün çoğu dişilerde. Larvaların pupa ve karıncaya dönüşmelerini özenle takip ediyorlar. şartlar devamlı değiştii için larvaları uygun sıcaklıklara taşımak için nöbetleşe bekliyorlar. Çalışanlar tüm larvalar doyana kadar yiyeceği çeneden çeneye taşıyorlar(2dk).

**Ateş Karıncalarının Savunma ve Saldırı Taktikleri:** Attan düşen kadın tamda ateş karıncası yuvası üzerine düştüğü için onların içgüdülerini harekete geçiriyor. Kendilerini tehlikede hissettiklerinde gizlenmezler. Onlar için en iyi savunma saldırıdır. Daha fazla karıncayı haberdar etmek için fenomon adlı kimyasalı salgılanıyor. Ve ısırıkları bölgeyi dairesel biçimde defalarca sokuyorlar(5dk).

**Ateş Karıncalarının Yayılma Stratejileri ve Metodları:** Ateş karıncaları körfezden gelen ticaret gemileri içinde brezilya ve arjantinden yayılmaya başlamışlar. Kuzey amerikaaya gelişleri 1930'lara dayanıyor. Bitmeyen istila sadece birkaç karıncadan bile başlamış olabilir. Önceleri bunlara karşı böcek ilacı da dahil birçok kimyasal kullanıldı fakat bu ilaçlar onlara tesir etmediği gibi diğer türleri etkileyip onlara bir fırsat bile sunmuş oldu. Toplam 13 eyalete yayıldılar(1.38dk).

**Ateş Karıncalarının Zararları1:** Karıncaların sahip olduğu istila dürtüsü tam bir sorun. Özellikle çiftçiler için. Ateş karıncaları küçük tepecikler oluşturup yüzlerce m

tünel kazıyorlar. Yığınlar yağmurla ıslandığında çok sağlam ve sert yapılara dönüşüyorlar. Ve makinalara zarar veriyorlar. Yuvaları büyüdükçe daha fazla yayılıyorlar. Ta ki toplumun içlerine kadar. Ve mikro dalga ışıklarına dayanacak kadar güçlüler(2dk).

**Ateş Karıncalarıyla Başa Çıkmanın Caresi Foryd Sinekleri:** Son 25-30 yılda tam bir salgın haline gelen bu karıncalar için bir şeyler yapılmalıydı. Foryd sinekleri ateş karıncalarına kıyasla oldukça küçük canlılar. Fakat çiftleşmeleri vahşi bir seremoni. Çünkü sineklere karşı salgılanan uyarıcı kimyasallar sinekleri cinselliğe sevk ediyor ve sonrasında yumurtalarını ateş karıncalarının vücutları içerisine bırakmalarını sağlıyor(9dk).

**Ateş Karıncalarıyla Mücadelede İkinci Adım:** Bu adımda laboratuarda özenle hazırlanmış olan truvalar yuvanın yakınına bırakılıyor. Daha sonra diğer karıncalar tarafından koloniye dahil edilen bu truva karıncaları ilçelerinde canavarlar büyüyünceye kadar onlara ev sahipliği yapıyor. Sonrasında gelişimini tamamlayan sinekler yumurtasını terk eder gibi ayrılıyor ve saldırmaya başlıyorlar(6.19dk).

**Ateşle Kanguru Avı ve Hazırlık:** Herkes bir işle meşgul oluyor. Gençler mızrak hazırlıyor ve daha sonra deniyorlar. Kanguruların kokularını almalarını engellemek için vücutlarına kil sürüyorlar. Sonra ise her iki koldan ateş yakıp kanguruları kendilerine çekiyorlar(3.09dk).

**Ateşle Kanguru Avı:** Kabilenin en iyisi bildiklerini ve kırsalda hayatta kalma becerilerini bir sonraki nesle öğretiyor ve aktarıyor. Bunlardan biride ateşle kanguru avı. Bu işlem bir ritüel ve kuralları belli. Bu konu da özellikle yaşlılardan faydalanılıyor(3dk).

**Atmacalar:** Ölümcül atmaca başka kuşlarla beslenen bir kuş. Hedefine kilitlenen atmacanın saldırısı saniyeler sürer. Oldukça çevik ve akrobatik hayvanlardır(1dk).

**Av İçin Gerekli Hesaplamalar:** Elde edilen avlara sadece birer şans gözüyle bakmak hata olur. Bunu etkileyen birçok faktör vardır; mükemmel zamanlama ustalığı, algısal

yeteneklerin ayarlanması, coşkulu savunma dansı ve işbirliğinden doğan güç(1dk).

**Av İçin Gerekli Olan Birkaç Dini Ritüel:** Önceki yıllara göre balık avında ciddi bir azalma olduğundan dolayı unutulmuş olarak düşündükleri birkaç işlemi gerçekleştiriyorlar(1.48dk).

**Av Öncesi Dans:** Dans esnasında avlanan hayvanları temsilen bazı danslar gerçekleştiriyor(1.06dk).

**Avcılarının Genel Av Tercihleri:** Çitalar daha çok ceylanları, leoparlar sürüdeki yavruları, aslanlar ise stratejileri gereği toplu avlandıkları için her büyüklükteki hayvanı avlar(54sn).

**Avlanma Dersleri:** Avlanma esnasında eğer av güçsüzlüğü ve yetersizliği sezerse asla geri adım atmıyor(2dk).

**Avlanma Taktiği 1 Yani Pusu:** Su birikintisi yakınında kurulan üçlü av mekanizması. Aslanlar birikintinin etrafına ikizkenar üçgen oluşturacak şekilde diziliyorlar. Hiçbirisi suya 45 m den fazla yaklaşmıyor. Su içmeye gelen hayvanlar üçgenin ortasına denk geldiklerinde aslanlardan biri mekanizmayı harekete geçiriyor ve saldırıyor. Diğerleri ise muhtemel kaçış noktalarını kapatıyorlar(7.37dk).

**Avlanma ve Boğma Dersi:** Avlanmada en önemli noktalardan biride boğma işi. Bunun için anne durmadan ders veriyor. Son hamlelerine kadar deneyimli ellere muhtaçlar. Ama anlaşılana o ki öldürmede acele etmemek açlıkla ve mücadeleyle doğrudan orantılı(3.24dk).

**Avustralya Ağ Ören Örümceği:** Bu örümcekler garip şekilde ağlarını yanlarında taşırlar. Ayaklarına yerleştirdiği altıgen şeklindeki ağı yanından geçen böceklere ani bir hamleyle yapıştırırlar(2.12dk).

**Avustralya ve Kaplan Yılanları:** Adada yaşayan yaklaşık 50 çeşit yılan vardır. Bunun için birçok zehirlenme vakası meydana gelir. Burada iki çeşit kaplan yılanı vardır. Bu

yılan çeşitli renklerde olabilir ama tabiatları aynıdır. Çeşitli yaşam alanlarında bulunurlar(2dk).

**Avustralya ve Öldürmeye Programlanmış Hayvanlar:** Burası bambaşka bir kıta. Burada bulunan bazı canlılar dünyanın başka hiçbir yerinde yok. Çeşit çeşit bir sürü tehlikeli canlı. Avlanmak ve öldürmek üzere tasarlanmıştır(1dk).

**Avustralya ve Zehirli Yılanlar:** Zehirli yaratıklarla dolu bir dünya olan Avustralyanın en tehlikeli canlıları yılanlar onların kendilerine has birçok metodu var(1dk).

**Avusturalya Böcek Zehrinin Sonuçları:** Bazı Avustralya böceklerinde saytotoksit zehir bulunuyor. Zehir vücuda girdiği anda hücreleri yiyen bir enzim yayılıyor bu örümceklerin kurbanlarının iç organlarını yemek için sıvılaştırma yönteminden başka bir şey değildir insanlarda bu durum nekrotik ülser denilen dehşet verici yaralarla sonuçlanıyor sanki ete içerden asit atmak gibi bir şey(2dk).

**Ayaylar:** Karanlık bir türü daha ortaya çıkarıyor. Ayaylar şaşkıncı değişiklikler geçirmiş bir lemur. Ulaşılması daha zor olan yiyeceklere odaklanmış ve uzmanlaşmışlardır. Bu lemurlar özel donanımlarıyla ağaç kurtlarını dallardan çok rahat çıkarabiliyorlar(2dk).

**Ayı'nın Bizon Yavrusu Avlaması:** Ayılar mağara içinde saklanmış olan geyik yavrularını avlamaya çalışırlar. Yetişkin bizonlar ayılar için fazla büyük fakat yavruları ideal. Ayı tüm sürüyü alarma geçirmeden yapacağı bir sürprizle yavruyu avlamalı. Bunun için akıllıca bir planla yavruyu annesinden ayırıyor sonrasında anne mücadele etmeye kalksa da ayıdan çekindiği için ümidini yitiriyor(2.24dk).

**Ayılar ve Beslenme:** Bu ayılar fırsatçılardır. Ne bulurlarsa onu yerler. Bu yüzden onu gören her şey kaçır. Kunduzlar bile(1dk).

**Ayılar:** Ayılar genelde sadece etle beslenen vahşi hayvanlar olarak bilinirler. Halbuki yılın büyük bölümünü meyve ve kökleri yiyerek geçirirler. Böğürtlen ve ceviz tam bir şeker ve yağ kaynağıdır. Bir ayı günde 2.000 tane yiyebilir. Yalnız yaşayan ayılar çoğunlukla yavruyken diğer ayılarla beraber dolaşır. Ayılar kış uykusuna yattıkları için kilo almaları gerekir ve tamda bu dönemde nehirler somonlarla dolar taşar(9.28dk).

**Ayna ve Galedalar:** Galedalar tüm bireylerin yüzlerini tanıyıp hafızalarına yazdıkları için görmedikleri tek yüz kendi yüzleridir. Bu yüzden aynada kendilerine bakma fırsatını yakaladıklarında oldukça şaşırırlar. Bununla beraber onunla farklı şekillerde iletişime geçmeyi deniyorlar(2.10dk).

**Baba Kurbağa:** Bu canlılar neredeyse hareket eden her şeyi yerler. Baba kurbağa 3 hafta boyunca yavruları koruma ve kollama adına hiçbir şey yemedi. Ama sonrasında önüne gelen her şeyi yer. Bu bazen kendi yavrusu bile olabilir(1.20dk).

**Babirusa Domuzu:** İnsanlar ilk olarak bu hayvanı gördüklerinde onun ne olduğunu anlamaya çalıştılar fakat sonra geyik domuzu anlamında ‘babirusa’ dediler(1.38dk).

**Babun Maymun Toplumunun Yaşadığı Yer:** Suudi Arabistanda servet dağların da taif şehrinin hemen dışında 600 den fazla babun maymunu vahşi ortamlarda yaşarlar bölgelerinin içinde bir çöplük bulunmaktadır. Beslenmek için sürekli buraya gelirler bu bölgeyi taifin başı boş köpekleriyle paylaşırlar(1.5dk).

**Babun Maymunların da Bebek Kaçırma:** Bebeği kaçırılan anne bebeğini izler ama onu kaçırana dövuşe girmekten kaçınır çünkü hiç bir şansı olmadığını bilmektedir onları peşlerinden takip eder ama grubun kendisine yardım etmesi için seslenmekten başka bir şey yapamaz genç dişiler kaçırıldığında bu genellikle uzun süreli bir ilişkiye dönüşür genç erkek dişi yavru cinsel olarak yetişkin hale gelene kadar onunla ilgilenir ve o haremının ilk dişisi olur(3dk).

**Babun Maymunlarında Evlat Edinme:** Maymun toplumunda gerçek evlat edinme durumlarına pek rastlanmaz ama daha çok zoraki evlat edinme şekillerine rastlanır bu olaylar kaçırma ile başlar daha sonra uzun süreli ilişkiye dönüşürler(1dk).

**Babun Maymunlarının Köpek Kaçırma ve Evlat Edinmeleri:** Kaçırılan köpekler babun ailesiyle yaşarlar çöplükte onlarla birlikte beslenirler grubun göçlerine katılırlar ve onlarla beraber uyurlar babunlar köpekleri temizleyip onlarla oyun bile oynarlar bu onların erkek babun ve haremi tarafından kabul edildiğinin bir işaretidir çünkü maymunlar sadece aile üyelerini temizlerler bu ilişki hem köpeğin hem de babunun yararına imiş gibi görünüyor bu köpekler ailenin evcil hayvanıymış gibi muamele

görürler ve evlat edinildikleri aileyi diğer köpeklerden korurlar geceleri de nöbet tutarlar(4dk).

**Babunlar ve Leopara Saldırıları:** Babunlar leoparların en azılı düşmanlarından biridir. Bu yüzden anne leoparın yuvasına giderken kimseye sezdirmeden ve görünmeden yol alması gerekiyor. Bir babun yakaladığı yavru impalayı yerken çıkan ses ve yayılan koku anne leoparın ilgisini çekiyor. Daha sonra babun leoparı fark edince leopar ikilemde kalıyor. Ve sonunda sığınağa gitmeyi tercih etti fakat babunların tüm ilgisini buraya çekti leoparların başı derde girdi(5.31dk).

**Bağımsız Dağ Platoları:** Bu dağ platolarının zirveleri eskiden bitişikti. Kıtalar birbirinden ayrıldıkça dev kaya ve parçalar koptular. Bu şekilde ayrık dağ zirveleri oluştu(29sn).

**Baharda Bizonları Bekleyen Doğal Tehlikeler:** Kanada da baharda tehlikeler çok fazla. Bu tehlikeler daha çok doğa kaynaklı. Sürünün bir kez daha ince buz kaplı sulardan geçmesi gerekiyor. Bir kez düştü mü çıkmak çok zor. Düşen bir yavru çıkmayı başarıyor ama üstü çamurla kaplı olduğundan bizonlara onlardan biri gibi görünmüyor ve kokmuyor. Bundan dolayı yavruyu sıkıştırıyorlar ve taciz edip saldırıyorlar. Bizonların yaşamında en riskli dönem ilk yıllarıdır(3.28dk).

**Bahçe Örümcekleri:** Bu örümcekler bildiğimiz sıradan ağları ören örümcekler. Böcekler çok kolay bir şekilde bu ağlara yapışır ve paketlenirler. Fakat örümceklerin ayaklarında yağa benzer bir sıvı olduğu için yapışmazlar(1dk).

**Bal Arıları ve Eşek Arısı:** Bal arılarının kovanlarına eşek arısının dışında herhangi bir canlının müdahalesi söz konusu olduğunda onları sokarlar fakat eşek arılarına bu yöntem kar etmediği için bunun yerine onların etrafında büyük ve hareketli gruplar halinde durmadan onu ısıtmaya çalışırlar ve kendilerinin dayanabileceği onların ise dayanamayacağı bir sıcaklığa ortam ulaşır ulaşmaz eşek arıları nakavt olur(1.20dk).

**Bal Arısı Sokması:** Arılar son savunma olarak sokuyorlar arı ölüyor ama iğne düşmana zehir pompalamaya devam ediyor bazen bu yirmi dakikaya kadar sürüyor iğne zehir kesesi etrafındaki kaslar tarafından yönlendiriliyor ve zehir vücuda öyle pompalanıyor(1dk).



**Bal Porsuğu Ve Şişen Engerek Yılanının Mücadelesi:** Bal porsuğu cesaretlidir engerek yılanının ağzında avını alabiliyor umursamaz bir şekilde karşısına geçip avınıda yiyebiliyor. Avını yedikten sonrada korkusuzca şişen engereğe saldırabiliyor. Şişen engerek ani bir ısırıkta yüksek dozda zehir zerk edebilir porsuğun yılanı karşı avantajı ne pençeleridir nede dişleridir asıl avantajı yırtıcılığı direnci ve ısrarcılığıdır ve afrikanın en tehlikeli yılanını yenebiliyor. Yılan kendisini ısırса bile o öldürücü zehri yenebiliyor(5dk).

**Bal Porsuğu ve Yapılan İlk Araştırma:** Afrika ve Asyanın büyük bir kısmına yayılmış olmalarına rağmen bal porsukları hakkında çok az şey bilinir güney Afrikalı bir çift tabiattaki ilk bal porsuğu araştırmasına başladı bal porsukları tit ve kolin çifti için birer tutkuydu Afrika da neredeyse yok edilemez olduğu söylenen yırtıcı bir hayvanla ilgili efsaneler vardır bu çift bu efsanelerin arkasındaki gerçeği araştırmış oldular(5dk).

**Bal Porsuğunun Etrafındaki Bedavacılar:** Bu bedavacılar sürpriz misafirler değildir sık sık porsuğu izlerler porsuk onlardan kurtulamaz ve genellikle bedavacılar ondan daha fazla av yakalar ama ısrarcılığı onu genellikle neticeye götürür(1dk).

**Bal Porsuğu ve Yılanlar:** Yılanlardan korkmayan nadir hayvanlardan olan bal porsukları yılanları çok rahat bir şekilde avlarlar ve avlarının yarısını yediklerinde zehirden etkilenerek birkaç saat uyurlar. Ve sonrasında hiçbir şey yokmuş gibi kaldıkları yerden devam ederler(2.13dk).

**Bal Porsuğunun Ünlü Yönleri:** Başlangıçta anne porsuk yavrusunu kimseye göstermez ancak kaçamak bakışlarla görülebilir sık sık in değiştirerek de izlemeyi zorlaştırır. porsuklar ürkek ve zor bulunmalarıyla ünlüdür yavrunun gözlenmeye başlanması ancak yavru üç aylık olduğunda olur yavru annesiyle aynı renklere sahip küçük canlı bir kopyası gibidir(3dk).

**Bal Porsuğunun Yılan Avı ve Yeme Süresi:** Porsuklar keskin koku alma duyularıyla yılanların peşine düşerler. Yılan büyük bir avsa porsuk takipten vaz geçmez hatta koku ağacın tepesine çıksa bile kobra yılanı takip eder ve başının arkasından onu yakalar büyüklüğü veya zehirli olması önemli değildir bir buçuk metrelik yılanı başından başlayarak 15 dakikada yer sürekli hareket halindedirler ve doymak bilmez bir iştahla

enerji depolarlar porsukların 9 metrelik yılanları yalnızca 3 günde yedikleri bilinmektedir (5dk).

**Bal Toplama:** Arılar yuvalarını yükseklerle yaparlar bu yüzden tırmanmak ve ateş yakmak şart. Duman onları sakinleştiriyor. Bu işlem akşamları ve erkekler tarafından yapılır(1dk).

**Balık Çeşitliliği ve Farklılığı İçin Yapılan Çalışmalar:** Bu iş için öncelikle nehrin farklı bölgelerinden numuneler alınıyor, veriler toplanıyor. Ayrıca akıntının güçlü olduğu yerlerde nehrin karşılıklı iki bölgesinden balık numuneleri inceleniyor(2.50dk).

**Balık Kartalı:** İskoçya vadilerine bahar geliyor. Balık kartalları sonbahar geldiğinde afrikaya giderler. Fakat bahar vakti çiftleşmek üzere geri dönerler. Balık kartalları balıklarla beslenen ve havada asılı kalabilen büyük kuşlardan biridir. Suyu dalış yapıp avını kapan nadir kuşlardan. Bunlar her yıl aynı kuşla ve aynı yuvada çiftleşirler(4.20dk).

**Balık Kartalı2:** Nehirlerin en etkili ve en zarif katillerinden biri. Keskin görme duyuları vardır. Çünkü net görüntüyü sağlayan ovaya dediğimiz kısım kartalların retinasında iki tanedir. Yırtıcı kuşların göz merceklelerini kasarak göze gelen ışık miktarını ayarladıkları sanılıyor. Balık kartallarının hedeflerini başarıyla avlamalarının en önemli sırrı görme duyuları(7.36dk).

**Balıkçıl Kartal:** 2m'lik kanat genişliğiyle adanın en büyük yırtıcı kuşudur. Balıkçıl olmasına rağmen su kuşlarını da avlayabilirler. Sayıları 200 civarındadır(1dk).

**Balina Köpek Balıkları:** Endonezya denizlerinde de yaşam zengindir. Balina köpek balıkları denizlerin en büyük köpek balıklarıdır ve 20 m uzunluğundadır. Kesinlikle insanlara saldırmazlar. Gezgin balıklardır(32sn).

**Balinalar ve Yavruları:** Söz konusu şey yavruyu korumak ise birer nazik dev olan balinalar bile çok tehlikeli ve savunmacı olur. Film yapımcısı onları kaydetmek için suya girince birden yavru saldırıya geçiyor. Sonrasında buna 50 ton ağırlığındaki annede katılıyor ama neyse ki vurulan darbelerin hiçbirisi isabet etmiyor(3dk).

**Balinalar:** Adanın batı sahilinin suları serindir ve kambur balinaların dinlenmeleri için uygundur. Balinalar sürekli gezinirler ve ortalığı tararlar. Araştırmacılar buna casus kuşkusu derler. Sürülerine bazen yunuslarda katılır. Ve balinalar devamlı olarak kendilerine has şarkılarını söylerler(2dk).

**Baltacık Balıkları:** Amazonda düşmandan kurtulma sanatına yeni anlamlar kazandıran canlılarda vardır. Bunlardan biride baltacık balıklarıdır. Tuhaf şekillidirler çünkü tukaner gibi yırtıcı balıklara karşı bu balıklar yüzgeçlerini bir kanat gibi kullanıp sudan birkaç m yükseğe sıçrarlar ve bu şekilde av olmaktan kurtulurlar(2dk).

**Bandroler ve İnsanlar:** Alavatura gölünün çevresini çok büyük bir bataklık sarmıştır. Bu bataklıkta bir çok canlı yaşamaktadır. Bunlardan en garipleri 'bandro' adı verilen lemurlar. Ağırılığı bir kilodan az olan bu hayvanlar yaşamı boyu suyun üstünde ağaçtan ağaca süzülür. Küçük gruplar halinde yaşar ve otlarla beslenirler. Özellikle papirüs bitkisini çok severler(3.25dk).

**Bankok Hospital:** Bu hastane yolunu kök hücre tıbbının liderlerinden biri olma yolunda çizdi bu hastane kalp rahatsızlığı çeken hastalara dünyada kök hücre ameliyatının ticari olarak sunulduğu tek yer(1dk).

**Barallar:** Dik yamaçlar için oldukça çeviktirler fakat leoparlara kıyasla yavaştırlar. Arazinin yapısı leoparların saklanması için mükemmeldir. Bu yüzden barallar oldukça dikkatlidirler(23sn).

**Barju Ava:** Taşa dokunduğu an babasının evine sahip oluyor kurallar gereği. Bugünden sonra babasının adını hiç anmayacak. Artık son kutsama töreni olan barju ava ya başlayabilirler. Barju ava ağza bir miktar su alıp pısslayarak temennide bulunmak demek(1.50dk).

**Baskın Taktiği ve Başarıyı Tetikleyen Faktörler:** Önce tek hatlı bir sıra oluşturarak yayılıyorlar. Bu 5 kedi birbirleriyle göz teması kurarak bekleyecekler. Daha sonra algı merkezine kadar yaklaşp kanatlardaki aslanlar her iki tarafı kapatacaklar. Hattını muhafaza eden diğer aslanlar ise baskını gerçekleştirip sürüyü kanatlara doğru yönlendirecekler(5dk).

**Bataklıklar ve Filler:** Filler için çamur banyosu ciltlerinden dolayı kaçınılmaz ama yavrular için tam bir ölüm çukurları(1.12dk).

**Battersea:** İngiltere'nin en büyük hayvan kurtarma merkezlerindedir(50sn).

**Baykuş ve Güve:** Baykuşlar güveyi yakaladıklarında onları yemeleri hiçte kolay olmuyor çünkü av olmalarına rağmen baykuşa karşılık veriyorlar. Güvenin vücudu kaygan bir maddeyle kaplı olduğundan onları kontrol edip tutmak da çok zor(1.23dk).

**Bedensel Hücre Çekirdeği Aktarımı:** Bir canlının tam bir kopyasını değil o canlıdan klonlanmış embriyolar oluşturmayı sağlıyor genler insan yaşamı için belirleyici ancak çevresel etmenlerin önemi yadsınamaz bilimsel koşullar insanın klonlanmasını olanaklı kılsa da her birey kendine özgünlüğüyle anlamlı(2dk).

**Beslenme Alanı:** Dev sürü beslenmek için ormanlık olmayan geniş düzlükleri tercih ederler. Çünkü burada daha iyi görebilir ve tehlikelerden daha iyi kaçınabilirler(19sn).

**Beyaz Karıncalar ve Çiftleşme Uçuşları:** Beyaz karıncaların kitleler halinde yaptıkları çiftleşme uçuşları diğer canlılar için tam bir ziyafet. Sayıları çok olduğu için ne kadar saldırıya uğrarsa uğrasınlar yeni bir koloniyi oluşturacak sayı sağ kalacak. Bu yüzden yüce step kartalları bile göç zamanını buna göre ayarlar(1.19dk).

**Beyaz Köpek Balığı:** Bu balıklar ortalama 6 m'dirler. Cm2 başına uyguladıkları 3 tonluk çene basıncıyla inanılmaz güçtedirler. 2 ton ağırlığında ve saatte 40 km hız yapabiliyorlar. Yaşanan bir olayda her ne kadar koruma kafesi kullanılsa bile bu hayvanlarla çekilen belgesellerde güvende olmadığını gösterir nitelikte(4.26dk).

**Beyin ve Doğum İlişkisi:** Küçük beyinli pek çok memeli erken üreyebilir ve gelişebilir. Fakat insan yavrusu böyle değildir. Bebek anne karnında 9 aylık uzun bir koza döneminden sonra artık bir çok şey için hazırdır. Bunun için beyin ve sinir sistemi doğrudan ilişkilidir(1.49dk).

**Beyinde Görme:** Beyin görme konusunda da aynı şekilde önemli rol oynar beyinde görmeye ayrılan bölüm diğer bütün duyuların toplamından fazla retinaya yansıyan bir görüntü bir elektrik hareketini tetikler bu sinyal optik sinir aracılığıyla beyne iletilir

saniyeden daha kısa bir sürede beyin kendine ulaşan bilgileri bölümlere ayırır ve şekil biçim ve hareketlere çevirir(3dk).

**Beyinde Koku Oluşumu:** Koku molekülü sürekli çevremizde dolaştığından kokular içinde yüzdüğümüzü söyleyebiliriz her solukta bu moleküllerden milyonlarcası burnumuza dolar.bu moleküller burnun üstündeki küçük bölüme gider bu bölümde kokuları birbirinden ayıran milyonlarca sinir hücresi bulunur koku molekülleri hücrelerin ucundaki mukozaların içinde erir her sinir ucunda sadece belli bir çeşit moleküle yanıt veren küçük bir alıcı vardır koku molekülleri doğru alıcıyla birleşince elektrik sinyalinin tetikler bu sinyaller doğruca beynin duyu ve bellek bölümüne gider bu yüzden kokular bazen anılarımızı canlandırır ruh halimizi etkiler beyin bilinç bölümü burundan gelen elektrik sinyallerini bizim için kokuya çevirir yani sonuç olarak beynimizle kokluyoruz(5dk).

**Beyinde Öğrenme:** Beyin uyum sağlayıp yeni yetenekler edinebilir çünkü bilgisayar belleğinin aksine beyin katı değildir nerdeyse bütün doğası sıvıdır beynin bir havuz herhangi bir deneyiminde suya atılan bir taş olduğunu düşünün beyindeki elektrik dalgaları tıpkı sudaki halkalar gibi hareket eder değişik halkalar değişik düzenle oluşturur havuzun yüzeyi sürekli değişir tıpkı durmadan kendini yenileyen beyin gibi her düşünce her duyu ya yeni bir bağlantı kurar ya da mevcut olanı güçlendirir işte böyle öğreniyoruz(2dk).

**Big Sir ve İçindeki Canlıların Karşı Karşıya Olduğu Durum:** Bu adada birçok olumsuz faktör hayvanların beslenme ve yaşam dengelerini bozuyor. Bu hayvanlardan biri akbabalar. Su samurları da insanların bilinçli müdahalesi sonucu eski sayılarına kavuşmak üzere(2.27dk).

**Big Sir ve Sis Yada Deniz ve Karanın Buluşması:** Burada yaz mevsimi kuzey batı rüzgarlarının etkisi altında geçer. Sahildeki bir takım oluşumlar sonucu adada sis meydana gelir. Ayrıca bunun yanı sıra deniz ve kara birbirleriyle alışverişte bulunarak mükemmel bir manzaranın aktörleri oluyorlar(2.47dk).

**Big Sirde Doğal Otovollar Olan Su Akıntıları:** Big sir'ün dağlarında biriken sular irili ufaklı su akıntıları şeklinde kendilerine bir rota çizerler ve tıpkı bir otoyol gibi işlek bir şekilde denize birçok malzeme ve can taşırlar(2.12dk).

**Bilim ve Aşk:** Aşk sıcak, karmaşık ve gizemli iken, bilim; soğuk, analitik ve nesnelidir(2dk).

**Bilimde Son Nokta Klonlama:** Klonlama bir canlının aynı kopyalarının oluşturulmasıdır, kişinin tüm özelliklerini saç renginden tutun göz rengine vücut ölçülerinin ne olacağına belki de ne kadar yıl yaşayacağı konusunda da veya geçireceği bir takım hastalıklara yatkınlık konusunda bir takım kodların bulunduğu şifre dizisi klonlamada yapılan bu şifrenin alınıp aktarılması altında çok sırlar yatıyor bir erişkin hücresi tekrar programlanabilir. Bu öyle büyük bir sır ki bundan sonraki hayatımızı sağlığımızın gidişini hastalıkların tedavisi gibi bir çok şeyi değiştirecek(5dk).

**Bilimsel Adem Ne Zaman Doğdu:** Bilimsel Ademin yaklaşık 60.000 yıl önce doğduğunu söylüyor. İnsanlık tarihinde kriz zamanı(46sn).

**Bir Çekirge Sürüsünün Sayısı ve Bir Günlük Yiyeceği:** Her metre kare ilerleyen 36 bin böcekten oluşan bir halıyla kaplı bir sürü bir günde tüm New York şehrinde tüketilen şeylerin beş katını yiyebilir(1.20dk).

**Bir İnsanın Her Şeyiyle Baştan Kopyalanması Mümkün mü?** Teorik anlamda gerçekleştirilmesi mümkün uğraşıldıktan sonra uygun hücre bulunur çünkü her canlıda ve her bireyde farklı hücrelerden klonlama yapabiliyorsunuz bir kişinin genetik özelliklerini alıp yeni bir bireyde oluşturduğunuz zaman aslında siz aynı kişiyi mi kopyalyorsunuz bu çok tartışılır, klonlanmış canlılar çekirdek dnası bakımında birbirinin aynısı ancak mitokondriyel DNA burada farklı olabiliyor oda yumurta hücresi aldığımız bireylerin farklı olmasından kaynaklanıyor dolayısıyla % de 100 birbirinin kopyası diyebilme şansımız yok % 99,9 gibi bir oran verebiliriz, hep klasik sorular sorulur Einstein veya hitleri kopyalayalım mı ama kopyalandığı zaman çok benzerini karşımızda göreceğiz ama belki geri zekalı bir 'Einstein' benzeri çıkacak ortaya ya da dünyanın en iyi bir basketbolcusu bir hitler görünümlü bir adam çıkacak ortaya o yüzden hayallerimizle gerçekler pek aynı değil(8dk).

**Bir Kombainin Ortalama Ömrü:** Bir kombainin ortalama ömrü sadece 35 yıldır(10sn).

**Bir Tür Pompası Olarak Adlandırılan Kongo:** Kongo o kadar şiddetli bir akıntıya sahip ki her bölgedeki balıklar özelleşmiş ve farklılaşmış gibi görünüyor. Burada ki balıklar çok büyük. Özellikle de kaplan balıkları. Bu balık bir efsane. yerliler Bu balığın lanetli olduğunu düşünüyorlar. Burada o kadar çok türde balık var ki buraya tür pompası deniyor(4.14dk).

**Bitkisel Tedavi:** Wodabeeler bitkisel ilaç yapmakta uzmanlar. Ve bu günlük yaşamlarında hakimdir. Örneğin ağaç kabuğu sıtmaya iyi gelir(30sn).

**Biyolojik Işıldama:** Koyabinima'nın ışık organları vardır. Bu organların oluşturduğu ışığa Biyolojik ışıldama denir.

**Biyolojik Işıldamanın Kullanım Amacı:** Çevredeki düşmanları korkutmak yada şaşırtmak avı aydınlatmak veya çiftleşme aracı olarak da kullanılmaktadır.

**Biyolojik Olarak Aşk:** Bir insanın başka bir insana büyük bir istekle, arzuyla takılması ona bağlanması onu elde etmek istemesi onu elde etmesi ile ilgili pek çok karmaşık duyu ve sürecin iç içe geçmesinden oluşur(1.6dk).

**Bizon Yavrularının Yetişkinliğe Geçişleri:** Yazın ortalarına doğru her yavru bizon yetişkinliğe doğru bir adım daha atmış oluyorlar. Artık nehirleri geçebiliyorlar ve turuncu tüyleri koyu kahverengiye dönüşüyor. Bir çakal yavruya yırtıcılarla nasıl mücadele edileceğini öğretmeye çalışıyor(50sn).

**Bizonlar ve Kış:** Bazen ot yenilince elde edilecek enerji onu bulmak için harcanandan daha az oluyor. Tıpkı bizonlarda olduğu gibi. Ama bizonların kafaları büyük olduğu için yiyeceklerini rahat buluyorlar. Tabi buzda ayrı bir tehlike. Sürekli kullanılan yollar gittikçe kayganlaşıyor. Bu ise daha dikkatli olmak demek. Ayağın kırılması demek ölüm anlamını taşıyor. Bizonlar ısınmak için doğal saunalardan yararlanıyor(1.19dk).

**Bizonlar ve Kurtların Genel Karakteristikleri ve Geçmişde Başlarına Gelenler:** Bizonlar ölen arkadaşlarını terk etme konusunda isteksiz olabilirler. Kurtlar insan dışında bizonları zorlayan tek canlı. Kurtlar önce baskı kurup bizonları kaçırmayı başarıyorlar. Fakat sonra tekrar geliyor bizonlar. Bizonların bölgede var oluşları çok eskiye dayanıyor. Bir zamanlar kuzey Amerika da on milyonlarca bizon vardı. Yerliler batı ile olan savaşlarında onlara güveniyorlardı. Fakat batı kazandı ve bizonların yaşam

alanı ve nüfusu çok azaldı. Kurtlarda bu kıyımdan hisselerini aldılar ve nüfusları ciddi oranda azaldı(4.15dk).

**Bizonlar:** Biyomühendislik harikası olan bizonlar mağlup edilmez görünüyor. Bu ikon onu yaratan kurt ve ayı gibi güçler olmasaydı hiç olurdu. Bizonların yaşadığı bölgede yer bile ölüm saçıyor(50sn).

**Bizonlarda Beslenme Döngüsü:** Bizonlar kısa olan yaz mevsimini kış için kilo alma noktasında değerlendirirler. Her ısırığın hatta her dalın bir değeri var. Bizonların sığırlardan daha fazla yaşamalarına şaşmamalı. Bunu 23 kg ya kadar yiyecek taşıyabilen bölmeli midelerine borçludurlar. Kısmen çiğnenmiş ot önce ilk bölmeye gelir. Burada ot selülozdan ayrılır. Daha sonra ot tekrar ağza getirilir ve çiğnenir. Yani geviş getirilir. Daha sonra midenin diğer üç bölmesini de dolaşan yiyecekte emilim yapılır ve gerisi dışkı olarak atılır. Bu artıklardan da haşarat kurtları beslenir. Bu gibi haşaratları da kuzgunlar yer(1.27dk).

**Bizonlarda Çiftleşme Sezonu ve Kavgalar:** Yazın ortasına doğru yabancı bir erkek bizon sürüye katılıyor. Erkekler meydana toplanıyor kavga için. İçleri öfkeyle dolu. Boğalar çiftleşmek için üç ay boyunca kavga ederler. Bu bir satranç oyunu. Çiftleşme mevsimi geldiğinde sadece üçü bunu kazanacak. Erkek boğalar dişilerin çiftleşmeye uygun olup olmadığını anlamak için özel koku bezlerine sahiptirler. Eğer çiftleşmeye uygunsa dişinin yanında kalır. Bazen bir dişi erkeği günlerce bekletebilir. Erkekler kavga ettiklerinde çoğu zaman ya kaburgaları kırılır ya da daha kötü yaralar alırlar. Kavgalar sanki çiftleşmeyi erkekler belirliyor gibidir fakat durum öyle değildir. Erkeğini dişi seçer(8dk).

**Bizonlarda Doğum Olayı ve Sonrasında Yavruyu Bekleyenler:** Bir bizonun sürüden ayrılmasını sağlayan tek güdü vardır o da doğum olayıdır. İlk saatler çok önemli. 10 dakika içinde ayağa kalkmalı ve 1 saat içinde koşmaya başlamalı. Çünkü bu ilk senesinde kurtlarla dolu çayırlardan geçilecek. Yıl içinde canlı kalma şansı sadece yüzde ellidir. İlk doğanlar sürüde ilgi odağı olduğu için yavruyu taciz ediyorlar(2.21dk).

**Bizonlarda Sürü Kuralları:** Sürüdeki güçlü bizonlardan dolayı sürü genç bizonları koruyabilir. Sürüde katı bir hiyerarşi hakimdir. Zirvede yaşlı ve deneyimli bizonlar vardır. Sürüyü onlar idare eder. Sonrasında dişiler gelir. Boğalar birkaç yılını sürüde



geçirdikten sonra çiftleşme arzuları kendilerine hakim olana kadar yalnız bir şekilde dolaşırlar(1dk).

**Bizonların Aslana Saldırıp Öldürmesi:** Bizonlar çok tehlikeli bir otçuldu. Ne kadar yaralı olursa olsun mücadeleyi ve saldırıyı elden bırakmayan bir hayvandır. Bizonları tek avlayan hayvan aslan olduğu için nadirde olsa bizonlar eğer ellerine bir fırsat geçerse aslanlara saldırabilen ve öldürebilen hayvanlar(3.08dk).

**Bizonların Müthiş Anatomik Yapısı:** Tamamen yetişkin boğalar hayatta kalmak için donanımlıdır. Mükemmel boyutlar, zırh ve çeviklik. 900 kg ağırlığında ve sırtıyla beraber yaklaşık 2 m'dir. Dev kaburga kemiklerinden oluşan kafes bizonun büyük akciğerini korur. Sırtındaki tendonlar ve kaslar büyük kafayı taşımak için ideal. Kafasının hemen üstündeki 8 cm'lik tüyler doğal bir kask gibidir(1.33dk).

**Boğa Kurbağaları ve Karıncalar:** Bu kurbağalar yemek tabağı büyüklüğünde. İki şey için yaşarlar adeta. Beslenmek ve çiftleşmek. Özellikle yaşadığı ortamlarda bol şekilde akkarınca bulunur ki bu kurbağaların beslenmeleri için mükemmeldir(2.25dk).

**Boğa Yılanı:** Yaşayan en büyük yılanlardan biridir. Uzunluğu 4 m ve ağırlığı 25 kg kadardır. Oldukça hızlı ve atik bir hayvandır. Yaşam alanı oldukça geniştir ve Meksika'dan güney Amerika kıtasında arjantine kadar uzanır. Hem terk edilmiş ağaç kovuklarında yerde hem de ağaçlarda yaşayabilir. Derisindeki renk ve lekelerle farklı ortamlara uyum sağlar. Hayatının 20. Yılına kadar büyümeye devam eder. Gün boyu uyur. Gözlerini kapatan özel pullar onu uyanıkmiş gibi gösterir. Avlanma işini genelde yapar. Isıya duyarlı olduğundan avının yerini bu şekilde saptar. Ve saldırı şimşek hızında gerçekleşir. 100 adet kısaç gibi dişle av içeri doğru itilir(3.26dk).

**Boğucu Yılanlar:** Bu yılanlar yaygın inanışın aksine avlarına boğarak değil bir anda sıkıp kaburgalarını işlevsiz hale getirerek etkisiz hale getirirler. Aynı şekilde pitonlarda bu yöntemi kullanırlar(1dk).

**Bolas Örümceği:** Bu örümcekler ağ kurup av beklemezler. Bunun yerine güdümlü ağ kullanırlar. Böcekleri çeken bir kokuya sahip olan yapıştırıcı ağlarını salları ve avlarını bu şekilde avlarlar(52sn).

**Bolluk Mevsimi ve Citalar:** Çitalar için bu zamanlar eşsiz bir oyun vakti demektir. Vakitlerinin çoğunu bu tür eğlenceli aktivitelere harcarlar(29sn).

**Bolluk Zamanı Develerin Otlama Alanı:** Develer komşu kabilelerin konum ve pozisyonlarına göre farklı alanlarda otlatılıyor. Eğer yakınlarda otlaklar mevcutsa uzağa gidilmiyor(44sn).

**Bolluk Zamanı:** Kuraklık mevsimi geçtikten sonra su ve yiyeceğin bol olduğu sezon gelir. Hayvanlar bunu fırsat bilerek neşe içinde zaman geçirirler ve bol bol oynayıp beslenerek çiftleşirler(1.49dk).

**Bombardıman Sineğinin Hilesi:** Bombardıman sineği bir zehirli arı kolonisinin kuma kazdığı küçük çukurlar üzerinde tehditkar bir şekilde uçar arılar çok fedakar ebeveynlerdir bombardıman sineği ise arılardan birinin yavrusuna polen getirmesini bekler bombardıman sineği de aynı noktayı hedef alarak bekler arı oradan ayrılınca sinek yumurtasını aynı yere küçük bir bomba gibi bırakıyor arı yumurtası çatladığında larva polenin üzerinde semirmeye sinek kurdu da yavru arıyı yiyerek beslenmeye başlıyor zamanı geldiğinde çukurdan sağ salim ve besili bir halde çıkan arı yavrusu değil bombardıman sineği oluyor(5dk).

**Bonabo Şempanzelerinde Çiftleşme:** Bu hayvanlarda seks neredeyse tüm sosyal ilişkilerin yerine geçiyor. Merhabalaşmak teşekkür etmek bunlarda hızlı seks olmuş. Bonabolar da seks için herhangi bir yaş limiti de yok eğer yaşıyorsanız bu yeterli. Ve hatta oral, anal seks ve mastürbasyon gibi çeşitli fraksiyonlar bile mevcut. Bu şekilde okşamak gibi ciddi sosyal bağları güçlendiriyorlar(1.36dk).

**Boni(Köpek):** Boni Koli cinsi bir köpektir. Bu köpek sürekli havlıyor ve arabaya bindirildiğin de arabanının koltuklarını parçalıyor. Boni koltukları parçalaması sadece deli doluluğuna bağlı değil, sera çok kısa sürede uzun zaman da fark edilmemiş bir sorunun olduğunu fark eder. Sera, avuç içiyle Boni'nin vücudunda herhangi bir gerilmenin olup olmadığını hissetmeye çalışarak işe başlar ve Boni'nin omurgasında sorun olduğunu tespit eder. Köpeğin omurgasına masaj yapıp, sargı bezleriyle köpeğin vücudunu sarar. Bu sargı Boni'nin havlamasına ve vücuduna iyi gelir, aynı zaman da vücuda destek sağlar. Sera Boni'nin davranışlarını değiştirmeye çalışır. Sera, hayvanın davranışlarının değişmesi için gerekenleri hayvan sahibi ile paylaşır(5dk).

**Bonobo Maymunlarında Babanın Anneye Göre Rolü:** Erkeklerin rolü dişilerin toplumdaki rolüne göre değişiyor bu nedenle ona sadece gençliklerindeki 4-5 yıl için ihtiyaç duymuyorlar bütün hayatları boyunca ihtiyaç duyuyorlar(1.5dk).

**Bonobo Maymunlarında Dişilerin Rolü:** Dişiler bonobo maymunlarının sosyal hayatında çok önemli bir rol oynuyorlar anneyle fiziksel temas genç ebeveyn psikolojik gelişimi için çok önemli(1dk).

**Bonobo Maymunlarında Sex:** Arap yarım adasındaki sahiplenmeci vagonların aksine erkek bonobolar dişileri her zaman korunması gereken cinsel objeler olarak görüp kıskanmıyor sex yiyecek ve çatışmadan kaçınmak için özgürce değiş tokuş ediyor bu heteroseksüel-homoseksüel ve enses kombinasyonlarda sosyal ahengi yeşerten politik bir dil insanlar gibi yüzü birbirlerine dönük bir şekilde bile yapıyorlar. Bonobolar 1960 lardaki hibbi hareketine çok benzeyen eşitlikçi özgür bir toplumda savaşıyor sevişiyor sex sadece üremek için değil tatmin ahenk ve serbest ticaret için(3.5dk).

**Bonobo Maymunlarının Kendileri İle İlgilenen Herhangi Bir Erkeğe Sunması:** Demokratik Kongo Cumhuriyetindeki bonobo maymunları kendileriyle ilgilenen herhangi bir erkeğe cinsel bir lütuf olarak kendini sunuyor her yaştan bonobo serbest aşkın tadını çıkarıyor(1.4dk).

**Bonobo Maymunlarının Yaşam Yerleri:** Şempanzelerin yakın arkadaşı olan bonobolar demokratik Kongo cumhuriyetindeki Kongo ırmağının havzasındaki ormanlarda yaşarlar(1dk).

**Bonobo Maymunlarının Yaşam Sekilleri:** Onlar geniş gruplar halinde yaşıyorlar ve ormanı hep birlikte yiyecek bulmak için araştırıyorlar(1dk).

**Boto Yunusları:** 3 m ye ve 90 kg a ulaşabilen bu yunusların renkleri pembe ile gri arasında değişiyor. İnsanlardan % 40 daha iri beyne sahip olan botolar çok akıllı ve doğaları gereği oyuncu hayvanlar(2.28dk).

**Boynuzlu Gagalı Kuş Ailesinde İşbirliği:** Yılın ilk yavrusunu beslemek için tüm yetişkinler beraber çalışıyor yetişkin oğullarda dahil, erkek kendisine ait olmayan

civcivi besliyor ama bu boşa gidecek bir çaba değildir, onun kardeşi olarak oda öz yavrusunda olacak aynı genleri taşıyor bubiler kavga ederken bu ailede bir işbirliği var ekip çalışması doymak bilmeyen iştahlı civcivin iyi beslenmesine yarıyor bu kadar yiyecek bulmak için taranacak büyük bir alan gerekiyor yuva yapılacak ağacı bulunan iyi av bölgeleri bulmak çok zor bu durumda erkek yavru ailesinin bölgesini miras alana kadar üremeyi bekletmesi iyi bir seçenek gibi görünüyor o zaman gelene kadar kendisiyle aynı genleri taşıyan civcivlerin büyümesine yardımcı olmaya devam edecek bu yuvanın gecikmeli miras edinme olayı boynuzlu gagalı kuşların geniş aile edinmelerine neden oluyor(5dk).

**Bölünme ve Blastosistin Büyümesi:** Her hücrenin genetik yapısının bir kopyasına ihtiyacı vardır ve bunun için kromozomlar kopyalanır önce. İki set kromozom birbirinden ayrılır ve daha sonra çekirdek ikiye ayrılır. Blastosist 5 güne kadar yaklaşık 100 kadar hücreden oluşur(58sn).

**Brambiler:** Adada yaşayan canlılardan biride brambi denen vahşi atlardır. Adanın zemini kumlarla kaplı olduğu için çimen yetişmez bu yüzden bu atlar tuhaf bitkilerle beslenir. Yedikleri kum onlarda kolik yapar hayatları bu yüzden kısadır(29sn).

**Brezilya Fındığı ve Çevresinde Yaşayan Canlılar:** Önce zehirli gaz püskürtülerek hangi ağaçta nelerin yaşadığı anlaşılmaya çalışıldı. Fakat bu mümkün olmadığı için fındık ağacının üstüne üzerinde bilim adamlarının rahatlıkla çalışabileceği bir bot bırakıldı. Eskiden dünya yüzeyinde 3 milyon bitki ve hayvan olduğu düşünülüyordu. Bu çalışmayla bu rakam sorgulanıyor(2.40dk).

**Brezilya Fındığı ve Çevresiyle Oluşturduğu Bağ:** Brezilya fındığı asırlar öncesinde küçük bir fidandan ibaret olduğunu düşünmek oldukça zor. İlk defa 1500'lü yıllarda gelen İspanyollar ormanı gölgeleyen dev ağaçları kestiler ve sanki bilmeden brezilya fındığı ağacı için optimum şartları sağladılar(4.29dk).

**Brezilya Fındığı ve İncir Ağacı Arasındaki Parazit İlişki:** Brezilya fındığı ağacı yaklaşık olarak 300 yıl yaşar ve neredeyse yok edilemezler fakat onu yok edebilecek bir şey var; incir ağacı. Yavaş yavaş büyür ve kökleriyle brezilya ağacına tutunarak onu

boğarlar(2dk).

**Brezilya Fındığı ve Orman ile Arasındaki Hayatsal Bağ:** Brezilya fındığının döllemesi oldukça garip. Çünkü bunu yapan arılar önce bazı kokulardan etkilenerek çiftleşme dürtüsüne sahip oluyorlar. Daha sonra bazı orkide çiçekleri vasıtasıyla bir araya gelip farkında olmadan tohum zarflarını döllemiş oluyorlar. Bu hayati bir bağ ve döngü(5dk).

**Brezilya Fındığı:** Amazonun dev ağacı. 50 m'lik boyuyla ormanın üstünde yükseliyor. Ünlü fındığı 50 milyon dolarlık hacmiyle evrensel bir ticaret maddesi(1.11dk).

**Bufalo Yavruları ve Savunma:** Yavrular büyüklerden oluşan set duvarlarına koşmalarına ve direnme güçlerine güvenirlir(48sn).

**Bufaloların Sürü Olma Sebepleri:** Etçil hayvanları bir arada gördüğümüzde niçin leri çok rahat sıralayabiliriz. Peki ya dev sürüler? Antilopların iki kuralı var: birincisi dişiler yavruluyken yavrusuyla beraber olmak zorunda ve gebeyken bol enerji şart. İkincisi ise her zaman diğerlerine yakın ol kuralını uygulamaları. Ve bunlar çok işlerine yarıyor(1.10dk).

**Bukalemunlar:** Parsın bukalemunları türünün en büyükleri. Yaklaşık 90 cm boyundadırlar. Burada 50 den fazla tür bulunur. Yalıtılmış oldukları için ana karadaki hayvanlarla rekabete mecbur değiller. Birçok çeşitleri var fakat ortak noktaları dillerini av için mükemmel kullanabilmeleri(3dk).

**Buldog Yarasaları:** Bu Yarasalar geceleri su yüzeyine yakın bulunan balıkların suda oluşturduğu dalgalanmalar sayesinde gelişmiş yankı sistemini kullanarak bu balıkları avlarlar. Yarasalar bizim duyamayacağımız frekansta sesler yayarlar ve bu seslerin kendilerine ulaşma sürelerine ve sıklığına bakarak yer tespitinde bulunurlar(3.34dk).

**Buldok Karıncaları:** Bu karıncalar karşılaştıkları her hayvana savaş açmaktan korkmayan cesur canlılar. Farklı birimlerden oluşan bu toplumsal gruplar işbirliği yaparak tek bir insan gibi davranabilirler(2.50dk).

**Buldok Karıncaları2:** Serçe parmağının tırnağı kadar ya da en fazla 2.5 cm kadardır. Büyük bedeni uzun bacakları ve kısaçalarıyla kanatsız bir arıyı andırır. Yaklaşık 90 tür buldok karıncası Avustralya ve hemen yanındaki adalara yayılmıştır. Hem şehirde hem de ormanlarda yaşarlar. Çok güçlü olan zehirleriyle alerjik reaksiyonlara sebep olurlar. Aynı zamanda bu zehri yemek yerken de kullanırlar. Bu kendine güvenen karınca böcekleri bile takip eder. Tekrar tekrar enjekte edilen iğneler avı şoka sokar. Ve birkaç saniye içinde öldürür(2.28dk).

**Bulu Bölgesi Tür Çeşitliliği ve Kör Buleo Balığı:** Bilim adamları için burası çok garip. Çünkü müthiş balık çeşitliliği var. Özellikle de Buleo adındaki kör bir balık dikkatleri çekiyor. Pigmentsiz bir balık ve asla canlı olarak görülmemiş. Sonradan ele geçirilen canlı bir Buleo da gaz baloncukları görülüyor. Tıpkı bir vurgun yemişi gibi(2.50dk).

**Buly Adası ve Gelenekleri:** Burası doğal bir zenginliğe sahip. Toprakları bir yılda 80 bin ton pirinç üretiyor. Yerliler tanrılarına yağmuru vaktinde yağdırdığı için hediyeler sunuyor. Bu yıl mahsul çok fazla. Bu yüzden festival yapılıyor. Tanrıçalarının ruhunun her pirinç tanesinde olduğunu düşünüyorlar. Dinleri Hindu ve endonez kültürünün bir karışımı gibi denebilir(3.35dk).

**Buzulçağdan Bu Yana Değişimler:** Buzul çağında okyanuslar donduğunda deniz seviyesi düştüğünde toprak meydana çıkıyor ve vahşi yaşam her tarafa yayılabiliyordu. Taki adalar tekrar su ile yalıtılana kadar. Bundan sonrası ise bazıları için eğer şartlara uyum sağlarsa yeni bir ortam sağlayamıyorsa ölüm getiriyordu(1.14dk).

**Bükülmez Bacaklı Keçiler:** Bu keçilerin bükülmeyen bacakları olduğu için tahta bacaklı da denir. Ve aynı zamanda çok sinirli olduklarından çabuk bayılırlar ki bundan dolayı bayılan keçilerde denir. Bunlar kuzey amerika'ya hastırlar(50sn).

**Büyük Beyaz Köpek Balıkları:** Burada ölümcüllüğü ile tüm dünyaya namını yaymış olan bir canlı var ki diğerlerinden çok farklı ve tehlikeli. Bununla ilgili yaşanmış birçok vaka mevcut. Nadir de olsa kurtulanlar var bu kendisine has saldırı taktiği olan canlılardan(2dk).

**Büyük Göçün İkinci Ayağı ve Kavıplar:** Dev sürü 300.000 zebra, 500.000 ceylan, 1.200.000 afrika antilobundan oluşuyor. Sürü yağmurların ve taze çayırların peşinde dünyanın en büyük göçünü gerçekleştiriyor. Serengitin doğu kıyısından itibaren 500 km yol kat ettiler. Ama bu göçün tamamlanması için 500 km daha kuzeye gitmeleri gerekiyor fakat bu arada zorlu arazi koşulları, kuraklık, çitalar, aslanlar, leoparlar ve içi timsahlarla dolu nehirleri geçmeleri gerekiyor(3.18dk).

**Büyük Yavruların Zor Sezonda Durumları:** Yetişkinliğe yakın durumda olan aslan yavruları zor sezonlarda yine aileyle beraberdirler. Fakat öncelikli olanlar küçük yavrular(27sn).

**Büyüyen Erkeğe Garevol Eğitimi:** Yetişkinliğe adım atan erkeğe diğerleri başta yaşе dansı olmak üzere bir çok konuda yardımcı oluyor. Ve birçok konuda ona nasihat ediyorlar(2.31dk).

**Büyüyen Yavrular ve Avlanma Denevimi:** Yeni yavrular doğdukça diğer yavrularla olan rekabet daha da artıyor bu yüzden avlanma girişimlerini arttırmak zorundalar. Küçük yavruların büyümesi demek diğerlerinin kovulmalarına az zaman kaldı demek. Dişi yavrular genelde anneleriyle beraber kalırlar(7.18dk).

**Büyüyen Yavruların Kovulmaları:** Baba aslan erkek yavruların kendisine olası olan isyanlarını ara ara yoklar ve duruma göre hareket eder. Sonrasında iş tahammül sınırlarını aşarsa baba hepsini kovar(2dk).

**Büyüyen Yavrunun Yuvadandan Ayrılma Vakti:** Anne kunduzun yeni yavruları doğurmasına az bir zaman kala 2 yaşındaki yavru evi terk eder ve kendisine uygun bir eş ve mekan bulana kadar seyahat ederler(32sn).

**California Akbabası:** Bu kuşların sayısı 25 yıl öncesinde yok olacak kadar azalmıştı. Bu azalışa elektrik hatları zehirli maddeler ve farklı birkaç şey sebep olmuştu. Ama neyse ki on yıl kadar özel bir çiftleşme programına dahil edildiler ve sonunda sayıları 10 kat arttı ve doğaya tekrar bırakıldılar(2.13dk).

**California Baharı ve Ağaç Kakanlar:** Burada bahar bambaşka güzel. Adada irili ufaklı tüm bitki ve ağaçlar uyum içerisinde. Ağaçkakanlar baharda meşe

palamutlarını kendilerinin özel olarak açtığı deliklere koyup saklarlar. Bazı ağaçlarda bu delikler binleri geçer(3dk).

**Californiada Katil Arılarla Mücadele:** Yıl boyunca çoğunlukla havası açık ve güneşli. İklimde ılıman olunca çiçekler bol oluyor ve California arılar için tam bir cennet gibi. Katil arılar için harika bir ev. Arılarla mücadele eden ekipler ayda bin yardım çağrısı aldıklarını ve bunun korkunç olduklarını belirtiyorlar. Her ne kadar mücadele edilse de sanki savaş çoktan kaybedilmiş gibi(4dk).

**Canlılar ve Saklambaç Oyunu:** Gezegenin her yerinde saklanacak kısım ve mekanlar vardır. Avlanmak ve kendinizi savunmak için bulunduğunuz mekanla birleşmeniz gerekiyor(1dk).

**Canlıları Tespit İçin Fotoğraflama Yöntemi:** Endonezya adaları araştırmacılar için tam bir tür cenneti. Yağmur ormanlarında iyi kamuflaja sahip bir hayvanı bulmak neredeyse imkansız. Bu yüzden kızılötesi sistemle önünden geçen her şeyin resmini çeken fotoğraf makineleri belirli bölgelere kuruluyor. Ve işe yarıyor da bu yöntem(3.31dk).

**Canlıların Asıl Kaynakları ve Sumatra:** Her yeni adalar oluştuğu buralara diğer yakın bölgelerden değişik ebat ve şekillerde birçok canlı geldi. Endonezya iki ana kara bölgesinin arasında olduğu için her iki kıtadan canlılar burada buluşuyor. Kanguru ve keseli hayvanlar avustralyadan diğer canlılar asyadan gelmiştir(2.38dk).

**Cefi Yada Amazon Nehri Yunusları:** Ormana yılın yağmurlu sezonunda sel sayesinde birçok hayvan akın eder. Bu hayvanlar cefi yunuslarıdır. 3 m boyunda ve yüzleri düzdür. Yüzgeçleri çok fazla hız yapamayacak şekilde tasarlanmıştır. Bunlar bulanık sulardan dolayı daha çok yarası yöntemini kullanırlar(4.53dk).

**Cenaze Töreni İçin Keçi Seçme İşi ve Keçilerin Kurban Edilişi:** Babası ölen hamar erkeği babasının ruhu için yaşlı ve tecrübeli olan hamarlarla beraber tek tek keçileri seçecek ve sonrasında bunları herkese pişirip dağıtmak üzere kurban edecek(4dk).

**Cenaze Töreninden Sonra Tıraş ve Takı İşlemi:** Cenazeden 3 ay önce berki tıraş olmuyor ve takı kullanmıyordu. Ama tüm törenler sona erdikten sonra artık serbest bir şekilde bu işlemleri yapıyor(42sn).



**Cenaze Töreninin Değerlendirilmesi:** Dukinin yani babasının ruhunun gidip gitmediğini tüm törenlerden sonra bu işlerde uzman biri bazı kemikleri yere atıyor ve dizilimlerine göre değerlendirme yapıyor(2.23dk).

**Cenaze Töreninin Son Aşaması Kutsama:** Bu işlem babadan miras kalan evde birkaç misafirin eşliğinde kahve içilmesi ve beraberinde dua edilmesi ve pıss diye çadıra püskürtülmesi(2.26dk).

**Cenin İçin Uygun Koşullar:** Anne vücudunda cenin için güvenli bir ortam hazırlamaktadır. Tıpkı kapalı bir koza gibi. Cenin rahime yerleştikten sonra annenin vücudunda çok ciddi değişiklikler gerçekleşir. Kan oranı % 50 ye kadar artabilir(58sn).

**Cenin 30.Gündeki Durumu:** Bir uzman bile ceninin otuzuncu günde tam olarak ne olacağını bilemez. DNA'mızın %95.4 ü maymunlarla 4 de 3 ü köpeklerle yarısının tatar böcekleriyle 3 de birinin nergis çiçekleriyle ortak noktası vardır. Dnamızın sadece % 1 i bizi insan yapar(1dk).

**Cenin Şekil Değiştirmesi:** Cenin 3. Haftada iğne ucu kadarken artık şekil almaya başlar. Hücreler kıvrılarak ince boru şekline girerler. Bu borunun üstünde kafa alt kısmında ise gövde oluşur. Kafa henüz belirli değildir fakat sınırlı hücreleri görevlerini bu halde bile sürdürürler(1.10dk).

**Ceylanların Beslenme Biçimi:** Thomson ceylanları da geniş getirir fakat sürünün arkasında giderler. Dar ağızlarıyla antilobun ıskaladığı otları yiyebilirler(15sn).

**Ceylanların Sosyal Düzeni:** Ceylanların durumu biraz daha karmaşık. Erkekler kendi topraklarındaki dişiler için savaşır. Dişilerin güvenliğini sağlayamayan erkekler sürünün kenarındaki bekarlar grubuna katılırlar. Fakat tüm bu düzen hareket halindeyken bozulur(1.17dk).

**Cinsel Çekicilikte Yaratıcılık Faktörü:** Yapılan bir araştırmaya göre sanatçılar gibi yaratıcı ruha sahip olanlar diğerlerine oranla 2 kat daha çekicidirler(25sn).

**Cinsel Çekicilikte Zeka ve İyi Kalplilik Faktörü:** Cinsel çekicilikte etkili faktörlerden biri de zeka ve erdemdir. Çünkü erdemli olmak masraflı ve zordur. Bunu başarabilen de

iyi genlere sahiptir genelde(1.21dk).

**Cinsel Dürtünün Sebepleri:** Cinsel tatmin isteği ve romantik aşk yani aradığımız her özelliğin bulunduğu inandığımız partnerle sağlam bir ilişki geliştirme. Bu konuda insanlara neler çekici geliyor sorusuna cevap bulmak için ilginç bir araştırma yapılıyor. Beyinleri taramak için FMRI cihazı kullanılacak. Aşık olduğunu söyleyen bir grup gencin beyinlerindeki kan akışı inceleniyor(3dk).

**Cinsel Seleksiyon ve Zeka Gelişimi:** Çok güçlü bir evrim sürecidir. Beynimizi sadece hayatta kalmak için değil aynı zamanda çekici olabilmek için de geliştiririz. Bu ise aslında bir dezavantajdır çünkü beyin çok müsrif bir organdır. Enerjimizin % 30 unu kullandığı için beyin ne kadar büyük ve ne denli böyle şeylerle meşgul olursa o kadar masraflı olur ki bunun anlamı hayattaki zorluklar için kullanılması gereken beynimizin enerjisi kısmen boşa gider(2.31dk).

**Cinsiyet Organı:** 12. Haftaya kadar cinsiyet organı belirli değildir. Daha sonra erkekse bu tümsek dışı kızsa içe dönük şekilde gelişir. Fakat yine her ikisi de işlevlerini gerçekleştirirler(50sn).

**Cinsiyetin Belirlenmesi ve Genlerin İşlevi:** Genetik yapıya olan katkıda anne ve baba eşittir. Fakat cinsiyet baba tarafından belirlenir. Çünkü anneden daima x kromozomu gelirken babadan x ya da y kromozomu gelme ihtimali vardır. Yaşam sürecini bir çok şey belirler; aile, arkadaş ve çevre gibi. Fakat birçok şey daha şimdiden belli olmuştur bile(1.20dk).

**Çakal ve Akbaba:** Her ikisi de diğer hayvanların avlarından kalan leşlerin taliplileri. Bu yüzden birbirleriyle olan mücadelede genelde akbabalar geri plana çekilir. Ama eğer her ikisi de vazgeçmez ise ortaya ilginç bir kavga ve mücadele çıkıyor. Ve tabii üstün taraf hızlı ve çevik olan çakal oluyor(3.08dk).

**Çakal Yavruları, Bizonlar ve Kurtlar:** Bizonlar çakalların yırtıcı ve vahşi oluşundan asla çekinmezler. Bizonlar eğer çakal inleriyle karşılaşılırsa onları dağıtmak için çaba sarfederler. Çakallar için daha büyük tehlike ise kurtlar. Kurtlar çakal yavrularına saldırır ve öldürmek isterler(2.19dk).

**Çakal Yavruları:** Çakal yavruları bizon yavrularıyla hemen hemen aynı zamanda doğar. Üç aylıkken süttten kesilirler ve et yemeye başlarlar(21sn).

**Çakallar ve Bizonların Boğulmaları:** Çakallar kurtlar olmayınca favori köpekler fakat şimdi öyle değil. Bahar aylarında eriyen buzlar olduğu için gerek bizonlar gerekse çakallar boğulma tehlikesi geçirirler. Bu derece soğuk bir suda insan dakikalar içinde ölebilirken bizonlar saatler boyu davranabilir. Ama yinede her yıl bir çok bizon boğulur. Ve bunların çoğu ayılara yem olur(2.37dk).

**Çakır Doğan:** Ormanda yaşayan azılı katillerden biride çok nadir görülen bu kuşlardır. Atmacanın biraz büyüğü gibi duran bu kuş büyük avları sever ve tam bir süzülme ustası. Kanat açıklığı daha kısadır(45sn).

**Çamur Karan Eşek Arısı:** Genelde arıların yuvaları basittir fakat bu arıların yuvaları çamurdan yapılmıştır. Tam bir mimar gibiler. Tükürükleriyle çamura çok güzel şekil verirler ve yuvayı tamamladıktan sonra felç ettikleri birkaç böceği yanına yerleştirir ve yuvayı kapatırlar(1.15dk).

**Çamur, Buffalo ve Aslanlar:** Çamur her zaman tüm hayvanlar için tehdit. Her ne kadar bufaloların toynakları düz ve geniş olsa da görünmeyen çukurlara düşülebiliyor. Bu tür durumlarda aslanlar fırsatı kaçırmaz ve bufaloyu avlarlar(3dk).

**Çekilen Susuzluk ve Yağmurun Gelişi:** Susuzluk zamanı her şey su için kıvrır. bazıları ölümün eşiğine gelir ve ölürler. Ama sonrasında gelen yağmurlar adeta hepsini şarj ederek tekrar hayata bağlar(2.45dk).

**Çekim İçin Sarfedilen Enerji ve Karşılaşılan Sorunlar:** Özellikle leoparı bulmak için mümkün mertebe leopar gibi düşünmek gerekiyor ve ekip gittikçe buna yaklaşıyor. Davranış şekillerini tahmin etmek için çok az bir kısmı. Yapılacak en güzel şey yürümek ve etrafını kontrol etmek. Ekip himalayalara alışmakta zorluk çekiyor. Yüksek irtifalarda vücut direnç gösteriyor. Hatta ekipte akut yükseklik hastalığına yakalananlar var(2.34dk).

**Çekirgeler ve İstila:** Çekirgeler istilalarıyla tarihten beri hep var ola gelmişlerdir. Çekirgeler ancak büyük sayılara ulaştıklarında her yeri talan etme gücüne sahiptirler. çekirgeler yeme işini mükemmel yaparlar. Gördükleri her yeşil şeyi yerler. Çöl

çekirgeleri içlerinde en tehlikeli olanları. Her gün kendi ağırlıklarının üç katını yiyebilirler(3.40dk).

**Cekirgelerde Sürüleşmeyi Engelleme** :Sürüleşmeyi tetikleyen şeyin çekirgenin arka bacağından beynine gönderilen bir sinyal olduğu biliniyor eğer bu sinyal engellenebilirse sürüleşmede engellene bilir bu sinyali hayvanın bacağından beynine taşıyan asıl sinirler teşhis edilmiş bu hayati bilgi sayesinde de hangi kimyasalın beyni sürüleşme konusunda tetiklediği belirlenebilir eğer başarılı olunursa sürüleri engellemek için güçlü bir silaha sahip olmuş olacağız(4dk).

**Çeşitli Hayvanlarda Oyun Oynama:** Memelilerin beyinleri karmaşık şekilde bir çeşit ödül ve ceza sistemiyle çalışır. Bu sistem tehlikeli bir durumda korku ve endişe gibi duyguları tetiklerken diğer durumlarda ise mutluluk üzerine odaklanmıştır. Bunun sonucunda oyun gibi birçok fonksiyonun gelişimine hizmet eden işlevleri sergilerler. Oyunla karşıdaki hayvanın ne niyette olduğu gibi çeşitli sosyal hedefler amaçlanır(12dk).

**Çıngıraklı Yılan ve Isı Algılama Sistemi:** Her yılanın kendisine has sinsi öldürme yöntemleri vardır. Çıngıraklı yılanların gözlerinin altında tabiri yerindeyse kızıl ötesi kameralar bulunur. Bu şekilde havadaki en küçük ısı değişimlerini bile çok çabuk fark edip hemen pozisyon alırlar(1.18dk).

**Ciftleşme1:** Seksi hayvanlar tıpkı hayvan gibi yapıyorlar. Toplulukta, komşularla, gruplar halinde ve onaylı yada onaysız. Her şey birleşmiş bir yumurta ve sperm hücresi embriyoyu oluşturmak için(1dk).

**Ciftleşme Adası ve Suvun Önemi:** Hayvanlar göç için genelde daha ıssız yerleri tercih ederler. Çünkü nehir timsahlarla dolu. Su gittikçe azalıyor ve hayvanlar tehlikeli biçimde birbirlerine yakınlaşıyor. Ama kasım ayında köklü bir değişiklik olur. Kısa süreli yağmurlar yağar(2dk).

**Ciftleşme Çeşitleri ve Yabani Köpeklerdeki Durum:** Bazı canlılar ciddi bir bağlılık olmaksızın kendisini özgür aşka bırakıyor. Diğerleri ise birinin kararlılığını tercih edip kendisini ona bırakıyor. Başka hayvanlarla seks yapmak işi garantiye almak gibi bir şey(2.16dk).

**Cita ve Avlanma:** Antiloplar çiftleşme furyasına dalıp güvenliği elden bırakınca çita bu fırsatı kaçırmıyor ve saldırıya geçiyor. Tüm bunlar yaşanırken küçük çitalara diğer çita dadılık yaparak onları hizada tutuyor(2dk).

**Cita ve Çakal:** Bu iki hayvan birbirleriyle mücadele edemeyecek denli orantısız güce sahip. Bu yüzden hiçbir çakal yem olmamak için çitalara bulaşmaz. Ama eğer söz konusu şey yavruları olursa inanılmaz bir çeviklikle çitayla mücadele ediyor ve onu bölgesinden uzaklaştırana kadar buna devam ediyordu(3dk).

**Cita Yavruları ve Egzersiz:** Çitalar yavrularının av egzersizi yapmaları için öncelikle birbirleriyle egzersiz yapmaları şart. Daha sonra bol bol annelerini seyrediyorlar ve sonra avlanıyorlar(1dk).

**Cita, İmpala ve Sincap:** Çitalar cüsselerine uygun ve yavrularıyla beraber kendisine yetebilecek bir av arıyor. Bu iş için sonsuz konsantrasyon ve aşırı sabır gerekiyor. Genelde impala avlarlar(1.13dk).

**Cita, Leopar ve Aslanların Av İçin Mücadeleleri:** Çita kardeşler bir impala avlıyorlar fakat av leoparın dikkatini çekince avı çok hızlı bir şekilde ağaca çıkarıyorlar. Aslanlar leoparı takip ediyorlar ama ince dallara ulaşmak imkansız. Aslanlar eli boş dönüyorlar(5.37dk).

**Cita'da Analık Duygusu:** Çita analık dürtülerini izleyerek yavrularına et getiriyor ama memeli gurubundan olduğu için başka besleme modu da var süt onları emzirerek onlarla hayat arasında bağ oluşturuyor analık duygusu doğal seçim dengesinde şekillendirilmiş ve bu sayede genlerine bir gelecek veriyor kendilerini korumak beslemek için çok çalışan anneleri varken bu bebeklerin hayatta kalıp üreme şansları çok yüksek ama bu bebekler aynı zaman da diğer ebeveynin genlerini de taşıyor(3dk).

**Citada Gen Aktarımı:** Anne yavruları tek başına büyütebildiği için erkek çita başka dişilerden başka yavrular meydana getirmekte özgür doğaya konulan kanunlar nerdeyse tüm memelileri bu şekilde davranmaya şekillendirmiş bebeklerin bakımını yapmaksızın kendi genlerini aktarabiliyor fakat istisnalarda var(2dk).

**Citalar Av ve Eğitim:** Avcı hayvanların anneleri yavruları yeterli büyüklüğe ve olgunluğa eriştikten sonra ilk iş olarak kendi türlerinin avlanmadaki püf noktalarını

yavruya aktarırlar. Söz konusu çita olunca öğretilecek şeyler saldırı mesafesi hız kontrolü etkili koşu ve ölümcül darbelerdir(3.32dk).

**Citalar İmpala Avı ve Leş Yiyiciler:** Çitalar diğer kedilerle rekabet etmemek için sabahın erken saatlerinde avlanırlar. Çitanın avlanmada ki başarı yüzdesi oldukça yüksek. Her üç avdan birini yakalarlar. Yerde beslendikleri için hızlı olmak zorundalar. Aslanlar, sırtlanlar, leoparlar ve leşçiller avlarına el koyabilir(4.12dk).

**Citalar ve Eğitim:** Çitalarda yavrunun av eğitimi daha çok kendilerine uygun olabilecek bir antilop yavrusuyla gerçekleşir. Anne çita bu antilop yavrusunu kontrollü bir şekilde yavrularına sunar(3.30dk).

**Citaların Bölge Kavgası:** Çitalarda bölgelerini koruma hissi had safhadadır. Bu yüzden sürekli mintıklarını gezer ve işaretlerini tazelerler. Normalde kavgadan uzak durmayı tercih eden bu ürkek kediler bölgeleri için amansızca kavga ederler(2.26dk).

**Cok Eşliliğe Bir Alternatif Mercanların Çiftleşmesi:** En çok eşlilik. Mercanların üremesi gerçekten destansı. Ağustos ayının ilk haftalarında güneş battıktan 1 saat sonra hepsi aynı anda sperm ve yumurtalarını bırakıyor. Bunların birçoğu aç balıklar için ziyafet olurken diğerleri her tarafa dağılmış olacak(1.41dk).

**Cok Eşliliğin Fiziksel Zararları:** Hastalık, çetin rekabet, sosyal dışlanma, izolasyon ve korumasızlığa yol açıyor. Kabaran hormonlar acılı yaralanmalara yol açıyor. En nazik devler bile rekabet ediyor(1.12dk).

**Cok Eşliliğin Getirdiği Hastalıklar:** Yapılan araştırmalar cinsellikle yayılan 200 den fazla hastalık ve ayrıca birçok virüsün yayıldığını gösterdi. Özellikle koalalar vahşi kediler şempanzeler ve böceklerde. Bu yolla zatürre keneler HIV virüsü aids kısırlık gibi ölümcül hastalıklar yayılıyor(2.44dk).

**Cok Eşlilik:** Doğada sadakate çok az yer var. Çok eşlilik kesinlikle başarılı bir strateji. Her şey yumurtaya sperm gönderme çılgınlığı uğruna yapılıyor ve birçok eş devreye giriyor(36sn).

**Comak Böceği ve Bukalemun:** Çomak böceği 30 cm uzunluğunda ve üzerinde korkutma amaçlı kanat taşıyan dev bir böcek. Bukalemunlarda dişiler eğer çiftleşmişlerse diğer bir erkekle karşılaştıklarında uyarı renklerine bürünürler(2dk).

**Çoraklığa Uyum Sağlamış Canlılar ve Kokieli Spakalar:** Madagaskar da çoraklıktan dolayı su depolayan avobop ağaçları ile doludur. Burada çoraklığa uyum sağlamış canlılardan biride kokieli spakalardır. Bunlar taçlı spakalardan daha küçük. Bunlar yıl boyu ağaç kabuğu ve filizlerle belenen canlılar(1.23dk).

**Çöl Babunlarında Barışın Sağlanması:** Korkutucu köpek dişlerine ve kaslı yapılarına rağmen çöl babunları barışı sağlamak için bir erkek ittifak ağı kullanıyor iki yada daha fazla haremden oluşan planlar bir araya geliyor bu gruplar dönüşümlü olarak bölükler oluşturuyor. Yardımlaşma ve uzlaşma hamatri politik oluşumunun yapı taşları ve makevellli İtalyan prensine gücü elinde nasıl tutacağını söylemeden çok önce babunlar onun baş kaidesini uyguluyordu asla başkasının malını yağmalama ve asla karısını zorla alma koyu rekabete rağmen bu kurala genellikle saygı gösteriliyor. Bölükler aynı şekilde ilerliyor ayırık sinyaller kuralların açık seçik anlaşıldığını teyit ediyor. Herkes nerde duracağını iyi biliyor dışarı da barış harem içinde de barış demek. Haremleri insan toplumunda zaman zaman olan erkekler arasındaki saldırgan tutumun mala zarar gelmesin diye yatıştırılabilmesi için bir işlev yerine getiriyor tabi bu durumda mal dışı çöl babunu oluyor(5dk).

**Çöl Babunlarında Dişinin Yeri ve Harem:** Bir çok insan toplumunda olduğu gibi arap yarım adasındaki bu çöl babunları da kadının yeri evi olduğu düşünüyor antik Yunanistan da Aristo kadının otoriteden yoksun ve liderliğe erkekler daha çok yatkın kanısına varmıştı bu yüzden devlet işlerinin dışında tutulmalıydılar. Burada tek bir erkek lider bir gurup dişiyeye hükmediyor, haremi üzerinde kendine özgü haklar uyguluyor, dişiler sürekli gözetim altında tutuluyor, hareketleri katı bir biçimde kısıtlanıyor, eğer bir dişi uzaklaşırsa erkek lider anında müdahale ediyor. Her şey onun aşağı ve zayıf cins olduğunu hatırlatıyor gözdağı ve kaba kuvvet seremoniye yer bırakmadan dağıtılıyor. Boyna bir ısırık, kuyruk çekme vb. Aşkta ve savaşta her şey mubah eğer dişi kızışmışsa çiftleşmek sıklaşabiliyor. Sosyal hiyerarşi en yüksek statüdeki dişinin efendisinin en yakınında olması gerektiğini buyuruyor. Eğer grubundan memnun değilse başka bir erkek tarafından çalınma riski taşıyor. Bir dişi

kirişî kırdığı zaman hüsrana uğramış taliplileri için adil bir oyun fırsatı sunar serbest bir dişiyi elde etmek ve kendi haremimizi oluşturmak sadece erkeğin sosyal statüsünü artırabilir ve statü davranış ne kadar hayvani olursa olsun her zaman buna değer. Maço çevrede bile sabır bir erdemdir pasif bir seyirci bile diğerleri dövüşürken bir şans elde edebilir buna rağmen babunların tek şeye çalışan bir akılları var gibi görünüyor haremelerini beyinleriyle değil kas gücüyle kurmak ve korumak. Bilimsel araştırmalar artık hamatri toplumunu daha açık gösteriyor(7dk).

**Çöl Şartları Yandan Çarklı Yılan ve Kertenkele:** Çöl o kadar kurak ve sıcaktır ki güneş doğduktan sonra tam dev bir soba gibidir. Gece ise dondurucu soğuklar hakim olur. Burası bomboş görünse de yaşayan canlılar var. Yandan çarklı yılan bu sıcak kumullar üzerinde çok rahat şekilde hareket ediyor. Akşamüzeri yılan kuma gömülür ve sabırla bekler. Sonra kertenkeleye aniden saldırır ve zehir enjekte eder(5dk).

**Çöl Tavukları:** Bu kuşlar özellikle zebra ve antilopların açtığı su çukurlarından faydalanırlar. Erkek çöl tavuklarının göğüs tüyleri su emici olduğundan yavrularına bu şekilde su taşırlar(1dk).

**Dağ Aslanları:** Gizlilik ve ölümcüllükle ormanda dolaşan bir hile gibi. Avlanırken görünmeden yaklaşmayı tercih ediyor. Yetişkin bir dağ aslanı 90 kg kadardır. Pençeleri 2.5 cmdir. Küçük memeliler ve kuşlarla beslenir. Bazen domuzda avlar. Yaklaşık 750 km lik bir alanda gezerler. Saatte 60 km hızla koşar ve 14 m lik sıçramayla beraber 5 m yüksekliğe çıkmayı gerçekleştirebilir. Bu kedinin yaşam alanı neredeyse bütün kuzey ve güney amerikayı kaplar. Uzun kuyruklarını denge için kullanırlar(4dk).

**Dağ Platolarında Bitki Örtüsü:** Kayalık labirentlerin dışında burada düz kaya zemin sığ bataklık ve çayırılık alanlar bulunuyor. Bitkiler için şartlar ideal. Buradaki bazı bitkiler köksüzdür ve göçebe bir yaşam sunarlar(2.21dk).

**Dağ Platosunu ve Mağaraları Keşfetme:** 1985 de Bir bilim adamı dağ platoların zirvelerini keşfetmek üzere bazı uçuşlar gerçekleştirdi. Buradaki mağaralar belki de dünyanın en eski mağaralarıydılar. Önceden su birikintilerine havuzluk yapma işlevleri bulunuyordu(4dk).



**Dağdaki Zor Koşullar:** Her gece ana kampa dönme zorunluluğu var. 4500 m yükseklikte iş yapmak özellikle oksijen yetersizliğinden dolayı ölümcül riskler içeriyor. Yatılan mekan oksijen azlığından dolayı uyumayı güçleştiriyor. Ayrıca sıcaklık sıfırın altında 20'lere kadar düşebiliyor(57sn).

**Dalgıç Böceği ve Balıklar:** Bu Böcekler Kanatlarının Altına Depoladığı Hava kabarcıklarını kullanırlar. Bir nevi oksijen tüpü gibi. Diğer balıklarca yenilmemek için kimyasal bir salgı kullanır(1.36dk).

**Dahici Kuş1:** Bu kuş inanılmaz bir şekilde hızlı akan sulara bile özel ıslanmayan tüyleri sayesinde ustaca dalış yapıp su altı böceklerini avlıyor(1.20dk).

**Dahici Kuş2:** Hızlı akan sulara avlanmak üzere tasarlanmıştır. Ayrıca ötücü olan tek dalıcı kuştur. Ayakları nehir tabanındaki kaygan taşları sıkıca kavrayabilir. Aynı zamanda su içerisinde özel tüyleri sayesinde ıslanmadan kalabiliyorlar(3.30dk).

**Damırlent Köstebek Faresi:** Damırlentler toplu tünel ağlarında sayıları 40 a kadar çıkabilen koloniler halinde yaşar ekip halinde kumu eşeler ve gelişi güzel konumlanmış ödülleri ararlar yüzlerce besleyici özellikli ve suyla dolu yiyecekler depolanır ancak birlikte çalışarak bir odayı doldurabilir ve çorak mevsimde koloniyi hayatta tutabilirler anne baba ve yavruları yıl boyunca depolanan erzaktan beslenirler(3dk).

**Dantel Örümcekleri:** Bu örümcek de birçok örümcek gibi geniş alanlara ördüğü ağlarla işini bitirmeye çalışır. Ağlarını ördükleri ipekle avlarını paketledikleri ipek farklıdır. Örümceklerin çoğu yedi türlü ipek üretebilmekteler(1dk).

**Değerlere Olan Bağlılık ve Gob Adını Verdikleri Köylerde Yaşam:** Rendiler değerlerine sıkı sıkıya bağlıdırlar. El birliği en önem verdikleri değer. Tanrılarına ‘‘vaah’’ yani yağmur veren diyorlar. Gob aynı kralın soyundan gelen kişilerin düzen içinde yaşadıkları köylere verilen isim(1dk).

**Deney Esnasındaki Basit Bir Hata ve Katil Arıların Yayılışı:** Deney için hapsedilmiş olan arılara bakmakta olan işçilerden yeni işe alınmış olan biri hiç kimsenin olmadığı bir vakitte kendince yanlışlıkla kafeslenen tüm arıları serbest bırakıyor. Ve Afrikalı arılarla Avrupalılar uçuşup kilometrelerce uzağa yayılıyorlar(2.30dk).

**Deneyimli Kunduzların Besin Depolama İşi:** Sonbahar deneyimli kunduzlar için tam bir hasat vakti. Kış için yiyecek ne varsa seçip seçip depoluyor. Gölette bu dalları öyle yerlere koyuyorlar ki bunlara kışın bile rahatlıkla ulaşabiliyorlar(1.53dk).

**Deniz Anaları1:** Deniz anaları tıpkı uzaylı yaratık gibi görünürler. Bir çoğu bir araya gelip akıntılarla süzülerek tehlike saçarlar. Kimi zaman yalnızda yüzebilirler. Üzerleri ince liflerle çevrili ve % 95 i suyla kaplıdır. Beyin, kalp ve solungaçları yoktur fakat çok etkili zehre sahiptirler(6.34dk).

**Deniz Anaları2:** Dünyanın % 70 i suyla kaplı. Ama bizlerin ay yüzeyi hakkında sahip olduğumuz bilgi okyanuslarda yaşayan canlılardan çok çok daha fazla. Mesela deniz anaları o kadar garip ki geceleri ışık saçıyorlar. Cm'lik deniz analarından 40 m lik dokungaçları olan dev deniz analarına kadar birçok çeşidi var bu türün(2.20dk).

**Deniz Anasında Su Oranı:** Çoğu hayvanın yüzde 65'i sudan oluşurken Deniz Anası'nın yüzde 95'i sudan oluşur. Böylece hangi derinlikte olursa olsun hayvanın içindeki basınçla dışındaki basınç eşittir

**Deniz Filleri ve Bahar:** Eylül başları güney Georgia da baharın gelişi demek. Adaya öncelikle hormonlarla dolup taşan erkek deniz filleri gelir. Ağırlıkları 4 tonu bulabilir. Dişiler gelmediği sürece kavga yok ama sonrası tam bir savaş. Silahları dişleri ve ağırlıkları(4.40dk).

**Deniz Fillerinin Çamur Banyosu:** Aralık ayı sonlarında adaya gelip çamur içinde aylıklık yapıyorlar. Çamur birikintilerinde birbirlerine iyice sokulup vücut ısılarından faydalanırlar. Bu dönemde deri değiştirdikleri için bunun yapılması şart(1dk).

**Deniz Kartalı:** En büyük dördüncü kartallar olan deniz kartallarının kuyrukları beyazdır. Yüksek hava akımlarının üstünde uçar avlarını çok yükseklerden tespit ederler. Kanatlarının boyu 2.5 metreye ulaşabilir. Çok etkili bir savaşçı kuştur(2.39dk).

**Deniz Tavşancıkları ve Yavruları:** Anne yavrularına bakıcılık yaparken baba ise avlanarak tüm yuvayı besler. Genelde balıkla beslenirler(1.21dk).

**Deniz Yılanları:** Bu yılanlar denizde yaşama o kadar çok uyum sağlamışlardır ki nadiren karaya çıkarlar. Bu canlıların vücutları suyun altında çok rahat uzun süre

kalabilecek şekilde tasarlanmıştır. Bunlar aynı zamanda diğer yılanlar gibi çok sinsidirler(1.17dk).

**Denizde Yaşam:** Burada denizde yaşam o kadar canlıdır ki dünyanın hiçbir yerinde bu çeşitlilik yoktur. Mercanlar ve omurgasızlar her tarafı sarıp sarmalamıştır. burada asıl sorun hayatta kalma mücadelesidir. Yaklaşık 600 mercan çeşidi vardır(2dk).

**Dev Kırkayak:** Karşısına çıkan her şeye saldıran aç gözlü bir etçil. Uzunluğu 30 cm kadardır. Düz bedeni 20 kadar bölmeden ulaşır. Zırh gibi bir kabukla korunur ve bir dizi bacaklara sahiptirler. Bu bacakların bir kısmı zehir enjekte eder. Bu bölmelerin 9 tanesinde solungaç denen küçük delikler bulunur. Bunlarla solunumunu gerçekleştirir. Ve bu yüzden çok su kaybeder(3.40dk).

**Dev Mürekkep Balıkları ve Çiftleşme Süreci:** Her canlı ile ilgili zeka direkt kendi doğal dünyası ile ilişkilidir. Mürekkep balıkları o kadar zekidirler ki zorlu çiftleşme sürecinde erkekler arası rekabetle başa çıkmak için bile kullanırlar zekalarını(9.22dk).

**Dev Piton Yılanı:** Dünyanın en büyük yılanı 8 metre uzunluğa ulaşabiliyor ve at büyüklüğündeki avlara saldırıyor bir yavruyla yüklü bir tembel hayvan onun için sorun yaratmaz(1dk).

**Dev Sekoya Ağaçları:** Eskiden beri suyun ve toprağın birleştiği yerde bitkiler göğe doğru yükselmeye zorlanır. Bunlardan biride sekoya ağaçları. Boyları 30 40 m kadar olup 2000 yıl kadar yaşayabiliyorlar(1dk).

**Dev Su Çukurları ve Angel Şelalesi:** Özellikle uçak sayesinde birçok tepede birçok dev su çukurları keşfedilmiştir. Bazıları 300 m genişliğinde ve içlerinde birer minyatür orman bulundururlar. 1935 de bir uçuş esnasında dünyanın en yüksek şelalesi keşfedildi. Bu şelaleye angel adı verildi(2.37dk).

**Dev Sürüde Doğum:** Aylardan şubat ve sürünün Mara'dan ayrılalı 3 ay oldu. Ve büyük bir nüfus patlaması olmak üzere. Zebra ve ceylanlar ailelerini çok daha sade bir şekilde kuruyorlar. Tüm doğumları aynı döneme denk getirmiyorlar. Ama antiloplar için durum farklı birkaç hafta içinde 400.000 yavru meydana getirmeleri gerekiyor. Doğum işi riskli fakat bunu düz ovada ağaçların ve çalılıkların olmadığı bir alanda ve gündüz vakti yaptıkları için risk neredeyse sıfır oluyor(1.39dk).

**Dev Sürüde İkinci Doğum Dalgası ve Anne Yavru İlişkisi:** sezonun en hareketli zamanında ikinci doğumlar başlıyor. Doğumdan sonra ki ilk bir iki saat anne yavru ilişkisi bakımından oldukça önemli. Birbirlerinin sesine kokusuna ve görüntüsüne alışıyorlar(1.37dk).

**Dev Sürünün İnsanlarla Teması:** Büyük göç esnasında sadece batı tanzanyadan geçerken insanlarla temas söz konusu. İnsanların yoğunlukla bulunduğu kısımdan geçilirken Elbette ki izinsiz avlanmalar kaçınılmaz. Yalnız yarı göçebe bir toplum olan masailer hariç. Onların zararı yok(1.09dk).

**Deve Gütme İşlemi:** Bu işlem daha çok gençler tarafından yapılır. Yağmur sezonunda develer daha erken çıkarılır çayıra. Burada gençlere tecrübeli olanlarca tavsiyeler verilir(1.25dk).

**Deve Yarışı ve Reçete Satışı:** Reçetelerinde uzman olanlar deve yarışı gibi fırsatları değerlendiriyor ve süttten gelen gelire ek bir gelir ekliyorlar. Reçeteleri satmak hastalara tedavi amaçlı olduğu için iyi bir kazanç kapısı(2dk).

**Dış Dünya ve Fetüs:** 6 aylıkken dış dünya tarafından uyarılır. Duyu organları da bu iş için yeterince olgunluğa ulaşmışlardır. Beyin bu esnada gelen sinyalleri ayırt etmek ve anlamlandırma meşguliyetindedir(1dk).

**Dil Balığı:** Mercan resiflerinin olduğu mekan hem av hem de avcı için zorlu ve tehlikeli bölge. Labirente benzeyen bu karmaşık ortam oyuk ve yarıklarla dolu. Dil balığı gevşek pulları ve renk değiştirme özelliği ile tam bir saklambaç ustası(3.17dk).

**Dilin Yüzeyi:** Dilin yüzeyinde 9000 kimyasal dedektör bulunur bir şeyin acı tatlı ekşi ya da tuzlu olduğunu anlamak için bu dedektörlere o yiyeceğin birkaç molekülü yeterlidir(1dk).

**Dingolar Av Peşinde:** Dingolar bölgelerine başka bir dingo girdiğinde saldırırlar. Baba dingo yavrularını bırakarak sahile avlanmaya giderler. Eğer çok aç iseler ellerine ne geçerse yerler. Bu sahilde kumlara gizlenmiş olan istiridyeye bile olsa. Tabi bunları açmak çok zor(6dk).

**Dingolar ve Su Kaplumbağaları:** Dingolar genelde gölgelik alanlarda yaşarlar. Tatlı su göllerini takip ederek yakalaması zor olan kaygan su kaplumbağalarını avlamaya çalışırlar(1dk).

**Dingolar ve Yengeçler:** Asker yengeçlerin yenilmesi zordur fakat az olan besin dingoyu bunu yapmaya zorluyor. Yengeçlerin nerede kümелendiğini bildiği için bundan sonra zorlanmayacak(1dk).

**Dingolar:** Avustralyanın doğu kıyısına yakın dünyanın en büyük kum adası olan frasier adasında yaşarlar. Adanın zemini kum olduğu için rüzgarlarla her vakit farklı şekiller ve tasarımlar ortaya çıkar. Dingoların birkaç bin yıl önce yerliler tarafından adaya getirildiği düşünülüyor. Burada kendilerine has bir yaşam tarzları var(2dk).

**Dişi Aslan ve Yavrunun Hazin Sonu:** Aslan yavruları birçok tehlikeyle karşı karşıyadırlar. Sadece diğer kediler değil bekar erkek aslanlarca da yavrular acımasızca öldürülür. Bu şekilde dişiler çiftleşmeye zorlanır(2.36dk).

**Dişi İmpalaların Doğum Zamanı:** Dişi impalalar ilk yağmurdan hemen sonra doğum yapar ancak yağmurlar gecikirse bazıları doğumlarını bir ay kadar erteleyebildiklerine inanıyor böylelikle yavruların hayatta kalma şansı artıyor(1dk).

**Dişi Kobranın Yuva Yapması ve Kuluçka Dönemi:** Bu yılanlar kuluçka dönemi için yavrularına onları muson yağmurlarından korumak için yuva yaparlar. Bu yılanlar yuva yapma bakımından dünyada tekler(1.39dk).

**Dişi Kobrayı Takip ve Sürekli Hareketlilik:** Takip için kendisine parça yerleştirilen dişi kobra sürekli takip ediliyor. Bu işlem sayesinde ne kadar hareketli oldukları yaşam alanları ve buna benzer önemli birkaç sorunun cevabına ulaşılması hedefleniyor(2.11dk).

**Dişi Leopar ve Yavrusu:** Leoparlar yalnız yaşayan hayvanlar oldukları için yavrularını tüm tehlikelere karşı yalnız büyütme zorundalar. Bu yüzden yuvaları oldukça önemli güvenlik açısından(1.36dk).

**Dişi Porsukların Erkek Seçimi:** Bir adayın annenin kokusunu alması ona ulaşma yarışında ilk sıraya yerleşmesi uzun sürmez anne kendisine bir in kazıyor kendine

uygun eş bulana kadar elde edilmesi zor dişiyi oynuyor yavru bu esnada anneden ayrılıyor annesiyle olan ilişki aniden sona eriyor.gelen erkekle çiftleşmeyi kabul etmesi günlerce sürebilir kokuyu alan başka adaylarda gelecektir ve çiftleşme şansı için hepsi rekabet edecek sonra güçlü ve yaşlı bir karakter ortaya çıkıyor bir çok mücadelenin galibi olan büyük erkek (bu erkek) dışkıladığında mesajını elinden geldiğince açık ölçülü ve sistemli bırakıyor bu sert cazibe işe yarayacak dişi ve erkek dişinin hazırladığı çiftleşme yerinde 3 ya da 4 gün kalacak diğer erkekler de her ihtimale karşı bekleyecekler fakat şansları çok az(8dk).

**Dişi Sırtlanların Üreme Organı:** Sırtlanların sosyal yapısı kafa karıştırıyor. Antik yunanda ve eski bazı toplumlarda sırtlanların çift cinsiyetli olduklarına inanılırdı. Bu düşüncenin oluşumunda dişilerin penise benzeyen üreme organlarının payı büyük(28sn).

**Dişilerin Erkek Seçimi:** Dişiler arasında ciddi bir hiyerarşi mevcuttur. Tüm dişileri bir arada tutacak erkeği kendileri seçerler. Bu erkek aile reisi gibi dursa da aslında bir seks kölesinden ibaret. Ayrıca dişiler istediği anda bu erkeği değiştirebilirler. Yani ipler kadınların elinde(2dk).

**Dişsiz Memeliler (Edantat):** Dinozorların nesli tükendiğinde yağmur ormanları yeni bir evrim merkezine dönüştü amazonda bu geçmişi belirgin bir şekilde hatırlatan üç hayvan var zırhlı armodillo dişsiz karınca yiyen tamandau ve üç parmaklı tembel hayvan bu hayvanlara dişsiz memeliler(edantat) adı veriliyor(3dk).

**Doğal Seçilim 1:** Evrim uzun vadeli programlar ortaya koyar. Kısa vadeli durumlarla ilgilenmez. Susuzluk sezonunda tehlikeler çok fazla ve güçlü olan ayakta kalıyor(39sn).

**Doğal Seçilim 2:** Bir sırtlan yavrusunu tehdit eden en büyük unsur diğer yavrulardır. Doğduktan hemen sonra kavgaya başlarlar. Güçlüler zayıfların süt emmesini engeller. Bu yüzden yavruların dörtte biri ölür(23sn).

**Doğanın Amazona Uyumu:** Amazon suları yağmur mevsiminde ormanların 20 km içlerine kadar ilerliyor. Bu durumda ağaçlar köklerini daha da derinlere salarak konumlarını muhafaza için uyum sağlıyorlar. Hatta bu sezonda sudan besin almak için dallarından yeni kökler salan bitkiler bile var(1.21dk).

**Doğum:** Anne giderek ağırlaşmaya başlar. Bebek artık taşınmaz boyutlara ulaşmıştır ve anneyi rahatsız eder. Artık çıkma zamanı gelmiştir. Bebeklerin sadece % 5 i tam vaktinde doğar. Diğerleri 2 hafta önce veya sonra doğarlar. Anne rahim kasılmalarını ve amniyotik sıvı kesesinin patlamasını bekler. Daha sonra oksitosin hormonu salgılanır ve süreç hızlanır. İlk sancıda bebeğin başı rahim ağzına gelir. Ve aşağıya doğru kasılarak itilir. Doğum sancısını azaltmak için anne sırt üstü ya da ayakta durabilir. Daha sonra anne ıkına ıkına zorlu bir süreç olan doğum olayını atlatır(8dk).

**Doğuma Yakın Eyre:** Fetüs bu evrede duyabilir, dokunabilir ve koklayabilir. Bebek yüzünü rahim ağzına doğru çevirmiştir yani doğuma hazırlanmıştır. Bebek kaburgaya doğru tekmeler atar ki bunlar doğum sancılarıdır(35sn).

**Dokumacı Karıncalar:** Bu karıncalar toplu avlanır ve kimyasal silah kullanırlar. Vücutlarıyla asit püskürtebilirler(43sn).

**Dokunma Duyusu:** Dokunma duyusu derideki 5 milyon hassas alıcıyı harekete geçirir her kılın dibinde öylesine hassas bir sinir vardır ki en ufak bir temasla tetiklenir bir toz zerresi bile yeterlidir(1dk).

**Dokuz Şeritli Armodillo:** Güney Amerika'nın en eski türlerinden biri nerdeyse yaşayan nefes alan bir fosil gibi armodillolar için büyük yırtıcı hayvanlar ciddi tehlike arz ediyor. Çünkü armodillonun zırhı küçük top şeklini alamıyor zırhları sadece onları dikenlerden koruyabiliyor. Karşlarına yırtıcı bir hayvan çıktığında kaçıyorlar ve saklanıyorlar. Bu hayvanların 50 milyon yıldır nesillerini devam ettirmelerinin sebebi de dövüşmek yerine kaçmaları ama bazen onlarda diğer hayvanların karınlarını doyurması için kurban veriyor(5dk).

**Doly ve Actığı Çığır:** İnsan aklıyla doğaya yöneldi. Zihnin kapıları aralandı. Doly yetişkin memeli canlının kalıtsal malzemesinin yeni ve onunla eş bir canlı oluşturmada kullanılmasının ilk örneği oldu. Böylece klonlama alanında yapılan çalışmalar ivme kazandı. Bu gelişmeden sonra hiçbir şey eskisi gibi olmayacaktı. Doly'den bu yana klonlama dünyasında pek çok klonlama gerçekleşti. Kedi, köpek, keçi, inek bilimin son

hızla ilerlemesiyle klonlama işlemi farklı memeli hayvanlar üzerinde hayata geçirildi(3dk).

**Domuz Burunlu Yılanın Ölü Taklidi:** Çok dramatik bir rol oynar aç bir indiko yılanı yemek için fırsat kollarken domuz burunlu yılan kaçmaktansa ölü taklidi yapıyor. Acılar içinde kıvrılarak yürek parçalayıcı bir ölüm sahnesi sergiliyor düşman yaklaştıkça oda dramatik bir şekilde can vermiş gibi yapıyor dilini de ölmüş gibi dışarı çıkarıyor ve indiko yılanı yeni ölmüş yılanlar ilgi duyabilir diye çürüyen et kokusu çıkarma gibi numaralarda yapıyor domuz burunlu yılan düşman uzaklaşınca oda normal hayatına dönüyor(5dk).

**Dopamin Hormonu:** Beynin ilgili yerlerinde dopaminle ilgili yoğun reseptörler vardır. Dopamin; ince motor koordinasyonu, motivasyon ve fiziksel enerji gibi kısa süreli hafıza gibi işlemleri gerçekleştiren sinirlerdir. Dopamin vücudun kendisini en iyi hissetmesiyle ilgili önemli kimyasallardan biridir. Yüksek düzeyli dopamin dikkatin oldukça fazla odaklanmasına sebep olur(1dk).

**Dopamin Salgısı:** Bizi heyecanlı kılan, bize enerji veren motivasyon veren harekete geçiren maddedir(40sn).

**Döllenmenin İlk Haftası ve Hamileliğin İlk Evresi:** Yedi gün sonra blastosist rahme yerleşir. Fakat anne hala farkında değildir. Hamilelik 3 evreden oluşur. İlk evrede tek hücreden başlayan süreç tamamen bir insan tasarımına dönüşür(1dk).

**Döllenmiş Yumurtanın Rahme Doğru İlerleyişi:** Yumurta fallop tüpünden geçerek korunaklı rahme doğru ilerler. Döllenmeden 1 gün sonra bölünmeye başlar(21sn).

**Dördüncü Haftanın Sonundaki Değişimler:** 4. Haftadan sonra cenin fasulye büyüklüğündedir. Ve her gün 1 mm büyür. Kalp mercimek kadar ancak vardır. Kol ve bacaklar oluşurken önce tomurcuk şeklinde çıkıntılar oluşur. Deri tabakaları bu dönemde şekillenmeye çalışır. Yanaklar her iki taraftan birleşir ve iz bırakır(1.32dk).

**Dugonglar:** Bir su altı bitki yiyicisi olan dugonglar fillerle beraber dünya üzerindeki en yaşlı memelilerdir. Dugongların dudakları çok hassas olduğu için mercan ve kumlara



temas etmemeye çalışırlar. Beslenirken yüzgeçleri sayesinde sabit durabilirler. Dugongların dişleri, etleri ve göz yaşları değerli olduğu için nesilleri tehlike altında(1dk).

**Duyular Penceresinden Hayatı Anlama İşlevi:** Fetüs artık çapraşık hareketlerde bulunur. Ellerini ayaklarını ve parmaklarını hareket ettirebilir dizlerini bükebilir. Dış dünyayı fark edebilir. İnsan duyuları sayesinde devamlı olarak ne zaman hangi koşullarda olduğunu farkındadır ve hareket kondisyonlarını durmadan geliştirir. Bu duyular penceresinden hayatı anlama işlevine anne karnında başlarız(3.16dk).

**Ebeveyn Yavru İlişkisi ve Leoparlar:** Yavrulara bakmak onları büyütmek her ebeveyn için zordur fakat yalnız yaşayan leoparlar için bu çok daha zordur. Leopar yavru ilişkisi oldukça sıkı fıkıdır ve inleri genelde diğer yırtıcı hayvanların giremeyeceği şekilde tasarlanmıştır. Dişi leopar yuvaya geldiğinde yavrusunu piton tarafından yutulmuş olduğunu fark etti ve pitonu öyle yaraladı ki piton yediğini tekrar kustu. Anne leopar yavrusunu uzun uzun yaladı ve onu uyandırmaya çalıştı. Sonrasında onu başka bölgeye götürdü(3.46dk).

**Echolinin Tedavisi:** Kesin bir tedavi yöntemi yoktur. Bu yüzden sadece septomatik tedavi uygulanır karantina koğuşları echoli hastalarıyla dolup taşmış ve bakterinin tüm hastaneye bulaşma tehlikesi baş göstermiştir .

**Echoli Ölümcül Bakteri Oluşumu ve Sebep Oldukları:** İnsan bağırsağına ulaşan echoli burada bölünmeye başlar ve iç kanamaya yol açar mikroplar tarafından vücuda yayılan toksin sık sık böbrek hasarları solunum problemleri beyin işlevsizliği ve ölüme neden olur.

**Echoli Ölümcül Bakteri:** Echoli tip 0157 bir virüstür ve tedavisi yoktu gelişmiş ülkelerde nadiren görünse de üçüncü dünya ülkelerinde her yıl binlerce insanı öldürür ve avlarını en güçsüzler arasından seçer, öylesine nadir görülen bir virüs ki altı yaşında bir kız çocuğun da görülme olasılığı son derece düşüktür(2.14dk).

**Echoli Ölümcül Virüsünün İlk Ortaya Çıkışı ve Yayılışı:** Bakteri ilk olarak 1975 yılında kaliforniyada tanımlandı. İlk salgını da 1982 yılında gerçekleşti. Echoli Amerika üzerinde 47 kişiye ulaştı olayın sorumlusu ise bazı MC'danlıs

restaurantlarında satılan hamburgerlerdi. 1991 yılında yaşanan ayrı bir olayda ise İngiltere Brestin’da bulunan bir mcdanılsta yemek yiyen 23 kişi hastalandı eşerişecholi adını 1885 yılında keşfeden Teodor Eşeriş’ten almıştır. ‘Eşerişecholi tip 0157’ o günkü zararsız bakterin yeni bir türevi. Bu ölümcül bakteri son derece tehlikeli bir mutant bakteri 1993 yılında chicken the baks hamburgerciler zincirinde ortaya çıktı. 700 ün üzerinde insan hastalandı 4 çocuk öldü. Bir yılda gerçekleşen ortalama 200 milyon echoli vakasının 600 bin kadarı ölümle sonuçlanıyor. Bu virüs bulaşan insanlar çok sıkıntılı ve sancılı hastalığın sonunda ölüyordu. Araştırmacılar bu ölümcül virüsün çıktığı yeri bulmakta zorlanıyordu(10dk).

**Echoli Virüsünün Özellikleri:** Gizlenmiş bir suikastçı gibi pusuya yatar daima çevremizdedir, yapacağımız birkaç hatayı bekler ve ardından tekrar tekrar besin zincirine bulaşmaya başlar. Bu mikrobu yok etmek çok zordur. 20 dakikada bir sayısı ikiye katlanır görünmezdir, bulaştığı şeyin tadını etkilemez izini sürmek güçtür.

**Efamar Sonuçlarına Göre Aşk:** Aşk beynin ortasında sıcak bir lekedir(35sn).

**Efsanevi Kaya Dağlarına Kanoyla Yolculuk:** Bu dağlara yapılan bu seyahatte kano kullanılmıştır. Bu yöntem şartlardan dolayı oldukça ağır olmuş ve yolda karşılaşılan zorluklarla mücadele etmek gerekmiştir(2.14dk).

**Egzotik Bir Botanik Bahçesi Savılan Dağ Platoları:** Buradaki dağ platoları bitki türleri açısından o kadar çok zengin ve çeşitlidir ki hepsi birer egzotik botanik bahçesi olarak tasavvur edilebilir. Etobur bitkilerden köksüz türlere kadar birçok çeşide ev sahipliği yaparlar(2dk).

**Eğlenceli Ağaca Tırmanış:** Yavruların tüm günü eğlenerek geçer. Bunun için daha çok ağaçları kullanırlar. Her ne kadar ağaçlara kayalara tırmandıkları kadar iyi tırmanmasalar da. Ağaçlara tırmanıp tırmanıp atlarlar(1.38dk).

**Ekigyalı:** Bu hayvan kuş olmadığı halde kuluçkaya yatar ve kanguru gibi yavrusunu kesesinde taşır. Genelde solucan yerler ve bu iş için burunları özelleşmiştir. Yerel bir efsaneye göre burunları gagadan geriye kalan bir özellik olarak değerlendirilir ve omurgaları da tıpkı yolunmuş tüylere benzetilir(1dk).

**Elektrikli Pisi Balığı:** Bu balıklar bir çeşit kas grubunu kullanarak elektrik üretebiliyorlar. Bu şekilde avlarını etkisiz hale getirebiliyorlar(1dk).

**Emme Refleksi:** Doğumdan önce mükemmelleşmesi gereken bir refleks de emmemiştir. Meme ucu kadar olan herhangi bir şey ağza yaklaştığında emme refleksi devreye girer. Fetüs ilk olarak hangi elini emmeyi tercih ederse artık ömür boyu o elini daha çok kullanacak demektir(1dk).

**En Yapışkan Kumu Oluşturmak İçin Ne Kadar Su Gerekiyor:** Fazla olursa vıcık vıcık bir şey olur az olursa dağılır. Her sekiz ölçek kuma bir ölçek su yetiyor(1dk).

**Endonezya da İlkel Diş Düzeltme Yöntemi:** Endonezya'nın bu bölgesinde eski geleneklerinden dolayı hiçbir anestezi ilacı kullanılmadan dişler ilkel yöntemlerle sivriltiliyor(1.40dk).

**Endonezya ve Değişim:** Endonezya adalarında su seviyesi ve karalar sürekli olarak değiştiği için canlılar bu yolla diğer adalara ve oradan da avustralya'ya geçebilmişlerdir. Burada insan çeşitliliğe çok fazladır. Bu cennet ülke dünyadaki en çok hayvan türüne ev sahipliği yapıyor(1.51dk).

**Endonezya:** Endonezyayı oluşturan alan topraktan çok sudan ibaret. Ancak buradaki topraklarda dünyanın hiçbir yerinde olmayan vahşi bir hayat hakim. 4 büyük takım ada toplam 13.500 irili ufaklı adadan oluşuyor. Bunlar ekvator boyunca asyadan Avustralyaya kadar uzanıyor. Her adanın neredeyse kendisine has bir habitatı var(1dk).

**Endonezyada İnanç ve Gelenekler:** Bu ülke yüzlerce yıl farklı inançtaki insanların savaşmalarına sahne oldu. Geçmişte Hindular, Budistler ve Müslümanlar sürekli çatıştılar. Şimdi ise ülkenin büyük bölümü Müslüman. Ama insanlar ataerkil olan eski inançlara karşı saygılıdır. Halen bazı köylüler kara büyüye ve Atalarının ruhlarının çevrelerindeki canlılarda yaşadıklarına inanırlar. Yağışlar bu yıl çok gecikti bu yüzden şamanlar bir ayin düzenliyorlar(4.15dk).

**Ergen Kunduzun Bölge Arayışı:** Bu kunduzlar gerekirse ailelerinden kilometrelerce uzağa gidip uygun bir bölge arıyorlar. Yol üstünde birçok yuvaya denk geliyor ve yola devam ediyor(1.46dk).

**Erkeğe Göre İdeal ve Çekici Kadın:** Erkekler hangi tür kadınları çekici bulur. Bunu anlamak için klasik bir psikoloji deneyi yapılıyor. Birbirlerine çok benzeyen fakat bel ve kalça ölçüleri farklı olan 4 farklı figür sorgulanıyor. Erkeklerin % 80 i bel ölçüleri kalça ölçülerinin 10 da 7 si olan kadınlardan hoşlanıyor ve çekici buluyor. Bu orana sahip olan kadınların bebek doğurmaya daha uygun oldukları sanılıyor(2.20dk).

**Erkek Kral Kobra ve Yeniden Başka Yere Salınma:** Kral kobralar yiyecek şeyler bulmak için ve güneşlenmek amacıyla sürekli ağaçlara tırmanır. Yılanı yakalayıp tekrar başka uygun bir yerde incelemek ve takip etmek üzere salıveriyorlar(1.47dk).

**Erkek Kral Kobraların Düellosu ve Kazanan Yabancı Dışi Öldürmesi:** Erkek kral kobralar karşılaştıklarında eğer ortada bir dışi söz konusuysa mutlaka kavga ederler. Bu kavga genelde birbirlerine sarmal şekilde dolanıp uygun pozisyonda birbirlerini bastırma şeklindedir(5.42dk).

**Erkek Kral Kobranın Doğaya Salınması ve Koku Duyusu:** Kral kobra doğaya salındıktan sonra ilk iş olarak yiyecek bir şeyler arıyor. Bunun için dilini etkin şekilde kullanmak üzere tasarlanmış olan yılanlar diliyle koku moleküllerini algılayıp bunu jacobson organı denen algı merkezine ulaştırıyor(3.45dk).

**Erkeklerde Makyaj Kültürü:** Erkekler genelde yanlarında daima ayna bulundururlar. Makyaj yapmak onların etnik kimliklerinin bir parçası. Aynı zamanda bu kadınları etkilemek içinde kullanılıyor(45sn).

**Erkeklerde Testesteron Etkisi ve Fil Örneği:** Erkekler cinsel anlamda olgunlaştıklarında testesteron seviyesi artar ve davranışları ciddi oranda değişir. Bu dönemde enerjilerini boşaltmak için genelde diğer erkeklerle kavga ederler. peki ya kavga edecek kimse yoksa. Bir fil ilginç şekilde gergedanla oynaşiyor ve flört etmeye çalışıyordu(3dk).

**Erkeklerde Testosteron Hormonu:** Erkekleri, iri kıllı ve kare çeneli yapar ama bunlar onun tek etkileri değil doğum öncesi testosterona maruz kalmak rahimde gelişmekte olan beyin yapısına etki eder bu yapı daha sonra çocukluktaki öğrenme ve gelişmemiz hakkında bize bilgi verir başka etkenlerde vardır ama sonuçta yetişkin beyninin yapı taşını testosteron oluşturur(3dk).

**Erkeklerin Güzellik Yarışması ve Dansları:** Yağmur mevsiminden sonra farklı gruplardan erkekler kendilerini ellerinden geldiği kadar süsler ve makyaj yaparlar. Bu şekilde bir hafta süren etkinliklerde erkekler şarkı söyleyip dans ederek kızları etkilemeye çalışırlar(5.21dk).

**Erkekliğe Geçiş Töreni:** Bu tören için öncelikle babanın iyi bir hasat toplamasını bekledi. Ve sonrasında akrabalar iş taksimi yaparlar ve tören için hazırlıklar yapılır. Bu hamar kültüründeki en önemli törendir diyebiliriz çünkü evlenmeye yol açar. Erkek bir takım güç gösterilerinde bulunur(2.36dk).

**Eski Aşklar:** Eski aşklarda tutkuyu yaşatan bir uzaklık vardı. O dönemde dayanışma var insanlar iç içe yaşıyor ve paylaşmayı biliyorlar. O dönemlerde aşık olanlar kimi yemekten içmekten kesilir, kimi ise canına kıyar(45sn).

**Eski Bir Keşşafın Altın Arayışıyla Kayıp Dünyada Yolculuğu:** Jimmy adlı bir keşşaf yıllar önce bulduğu altının şeytan dağında olduğuna inanıyordu ve bunun için uçağıyla cesur bir iniş yapmaya karar vermiş ve bunu yaparken maalesef uçakların tekerleri yumuşak toprağa saplanmış ve burun yere çakıldı. Sonra altın arayışı yaşam mücadelesine dönüştü(2.36dk).

**Eş Seçiminde Etkili Olan Faktörler:** Cinsel çekicilik üç safhaya ayrılır; ihtiras, romantik aşk ve bağlılık. Ve bunların tetikleyicileri olan kimyasallar. Bilim adamları aldığımız kararlarda bu kimyasalların büyük etkilerinin olduklarını düşünüyorlar. İhtiras testosteron hormonu tarafından idare edilir(2dk).

**Eşlerin Birbirine Sadık Olması:** Birbirimize sadık olabilir miyiz yoksa genetik olarak aldatmaya mı programlanmışız? Memelilerin % 97 si tek eşli değildir. Araştırmalar gerçek aşkla insanların tek eşli olarak yaşayabildiklerini gösteriyor. Aşk, alternatifleri zihnimizden atmamıza yardımcı olur mu? Araştırmalar bu soruya evet diyor. Ama gerçek aşk olmalı(4.17dk).

**Etiketleme Programı ve Getirileri:** On yıllar boyu kobralar üzerinde araştırmalar yapan bilim adamları en sonunda yılanların vücutlarına takip için sinyal gönderici bir parça yerleştirilmesine karar veriliyor. Bunun sayesinde detaylı bir şekilde yılanların ne yaptıkları daha rahat şekilde anlaşılıyor ve takip ediliyor(4.51dk).

**Etobur Bitkiler:** Bitkiler en iyi kamufle edilmiş katillerden biridir. Hızlı ve etkili birer katil olmayabilirler ama bunlar etobur bitkiler. Bu bitkiler beslenme yetersizliği çektikleri için bazı ihtiyaçlarını bu yolla temin ederler. Sürahi çiçeği, güneş gülü, sinek kapan bunlardan sadece birkaçı. Ve her birinin kendisine has metodu var(4.28dk).

**Etosha da Filler:** Hopani bitkilerinin taze filiz ve yaprakları su arayan filleri kendisine çekiyor. Bu Afrika her gün birkaç defa su içmek durumundalar. Bunun için yemek yemediklerinde su ararlar(2dk).

**Etosha da Kuraklık Zamani Su Arayışı ve Avlanma:** Kuraklık mevsiminin zirvesinde sıcaklık 45 dereceyi bulur. Ve göller bile çoraklaşır. Ama yine de yaşam devam eder tüm zorluklara rağmen kuruyan göl yatağında su arayan hayvanlar iz bırakarak göç ederler(4.37dk).

**Etosha da Kuraklık:** Burası oldukça garip bir bölge. Koskoca göller yaz boyu toplam sekiz ay kupkuru olabiliyor. Özellikle bölgenin ismini kendisinden aldığı etosha gölü çok eskilerde kurumuş(45sn).

**Etosha:** Burası yaşamın sınırlarına kadar zorlandığı bir yer. Mücadelelerle dolu bir bölge(1.13dk).

**Etoshada Yağmur ve Sonrası:** Şiddetli rüzgarlar kavrulmuş toprağı havalandırarak boğucu bir toz bulutunu meydana getiriyorlar. Ama rüzgarla yağmur da geliyor aynı zamanda. Yağmur sonrası her canlı yeniden doğuyor adeta. Her şey canlanıyor ve hayat fişkırıyor(5.17dk).

**Everest de Doğal Hayatın Keşfi:** ekip şartların hayata izin verdiği noktalara kadar keşif yapacak ve bunun için gerekli her türlü dokümanı da şartlar elverdiği sürece kullanacak. Pek az insan leoparları doğal ortamında görüntülemişlerdir. Bunun için bu zorlu şartlarda yerlilerden yardım almak gerekiyor(2dk).

**Evrensel Mutasyonlar:** Afrikadan kaynaklanan bu mutasyonlar bugün dünyada ki her Y kromozomda yani her erkekte görülüyor. Bunlar evrensel mutasyonlar(1.12dk).

**Evrime Göre Hayvanlarda Evlat Edinme:** Kalıcı evlat edinme yani bebeklerin kalıcı olarak evlat edilebilmesi ve kendi annelerinin dışındaki kişiler tarafından

büyütüldükleri durumlar çok nadirdir evrim teorisi bunu tamamen rastlantı olarak yorumluyor bunu dişilerin bebeklerle çok ilgilenmesi olarak açıklamaya çalışıyor teoriye göre bu maymunlar terk edildiğini düşündükleri yavruları büyütme fırsatını kaçırmıyor bu çok yanlış(3dk).

**Farklı Grupların Yer Kavgası:** Galedalar yiyecek açısından bol görünen bir mekanda olsalar da diğer gruplarla çayırın en güzel yerlerini kapma mücadelesini vermek zorundadırlar. Bu iş için grubu tahrik edenler yine alfa dişileridir(1.23dk).

**Fener Balığı:** Bu balık diğer balıklara göre çok daha farklı bir yöntem kullanıyor. Kafasının üst kısmında sanki oltaya bağlı bir yiyecek sallanıyormuş gibi görüntü veren sistem ve organları kullanıyor. Ve bu şekilde meraklı ve aç olan hangi balık türü varsa kendisine çeker ve bir anda yakalar(2.22dk).

**Feromon Hormonu:** Feromonlar bizim burnumuzun içindeki ve pek çok hayvanın burnunda veya kafatasındaki organlarda bulunan bir algılayıcı bir reseptörle bağlanan özel kimyasal maddelerdir(2dk).

**Fetüs Diyaframındaki Problemin Giderilmesi:** 26. Haftaya kadar çoğu fetüs doğuma kadar bir problemle karşılaşmaz. Ama bazen diyaframda delinme gibi bir problem oluşur. Fetüs ameliyatları oldukça riskli. Fakat baloncuk yöntemi ideal bir yöntem. Bu şekilde bağırsaklar olması gereken noktaya doğru itiliyor. Bu anahtar deliği adı verilen bir ameliyatla gerçekleşiyor(3.45dk).

**Fetüs Müzik ve Beyin Gelişimi:** Bebek ne tür müzik dinlerse ruh hali ona göre değişir. Hızlı müzik onu uyarır ve heyecanlandırır. Doğal ses yada klasik müzik bebeğe sakinleştirici bir etki yapar. Eğer bir müziği sürekli dinlerse ileride hatırlayabilir. 33. Haftada özel bir müzik parçasını tanıyabilir. Bir araştırma da bebeklere bir TV dizisi müziği sürekli dinletildi. Doğum sonrası bu bebekler ağlarken tekrar bu müzik dinletildiğinde sakinleşip susmuşlardır. Müziği ana rahminde dinlemeyenler hiçbir tepki göstermemişlerdir. Bu durum uzun süreli hafızanın bebek doğmadan önce oluştuğunu gösteriyor(4.13dk).

**Fetüs ve Anne Sesi:** Fetüs annesinin sesini o kadar benimsemiştir ki onun ritmine

alışmıştır bile. Bu sürekli maruz olma durumu yüzünden bazen karşılık vermeye bile çalışır. Araştırmalar yeni doğan bebeklerin ağlamalarını annenin konuşma ritim ve motifleri görünür(38sn).

**Fetüs, Rüya ve Bevin:** Hızlı göz hareketi uykusu olarak adlandırılan ren yani göz kapakları kapalıyken kırılma durumudur. İleri ki yaşamımızdan bunun rüya tepkisi olduğunu biliyoruz. Demek ki bebek daha doğmadan bir ay önce rüya görmeye başlıyor. Yaşama dair deneyimleri kısıtlı olduğundan ya annelerinin midesinden gelen guruldama ya da ayaklarını yakalamayı görüyorlardır rüyalarında(1.35dk).

**Fetüsün Kalp Atışları:** 26. Haftadan itibaren anne karnına kulağınızı yaslayarak fetüsün kalp atışlarını duyabilirsiniz. Fetüsün kalp atışları anneye göre iki kat daha hızlıdır. Bu atışlar kontrol edilerek genel sağlık durumu hakkında bilgi edinilebilir(1dk).

**Fırsatçı Aslan:** Aslanlar yemeklerinin yüzde 10 unu başka avcılardan çalar. Hatta bu yüzden ağaçlara çıkma konusunda yetenekli olmamasına rağmen onu bile denerler(56sn).

**Fil ve Yavrusu:** Filler tıpkı leoparlar gibi kendilerini yavrularına adarlar. Bu işi sadece anneler değil sürüdeki tüm filler yapar. Ama ilginç bir şekilde karşılaşılan bir olayda anne yavruyu nehre azıcık bir mesafe kala kendisini yere atmasına pes etmesine izin vermiyordu. Onu itiyor kaldırıyor ufak ufak dürtüyordu(3.41dk).

**Filipinlerde Vahşi Tören:** Filipinlerin Katolik bir bölgesinde insanlar paskalya haftasında kendilerine resmen işkence ediyorlar. Sokaklarda günler boyu kendilerini kamçılıyorlar hatta bazıları daha da ötesine gidip kendilerine çarpmıya geriyor hem de ellerine çivi çaktırarak(1.40dk).

**Filler ve Adadan Adaya Geçiş:** Adalar yalıtılmış bir ortam sunar canlılara ve burada yaşayan canlılar bir süre sonra o kadar çok adapte olurlar ki artık başka şartlarda yaşayamaz hale gelirler. Adalara kuşlar ziyaretçi olarak sık sık gelirler fakat bazen fil gibi iri canlılarda dolaşır adalar arasında. Filler şaşırtıcı şekilde suda da çok başarılı. Buradaki filler asya fillerine göre daha küçüktürler. Sayıları gün geçtikçe azalıyor. Çünkü filler büyük alanlara ihtiyaç duyar. Bir yetişkin fil günde 150 kg bitki



tüketir(2.30dk).

**Filler ve Anlamli Sesli İletişim:** Filler üzerinde 10 yıldan fazla araştırma yapan bir ekip onların özellikle hangi durumlarda ne tür tepki ve sesler verdiğini incelemişlerdir. Örneğin bir yavru suya düştüğünde ya da bataklığa itildiğinde sürünün tamamı bir ekip halinde her biri bir şeyler yapmaya çalışıyor ve yavruyu kurtarmak için çırpınıyorlardı. Aralarındaki iletişim mükemmeldi(7dk).

**Filler ve Su Çukurları:** Filler büyük ayaklarıyla su delikleri oluşturur ve onları genişletirler. Ayrıca kumda hortumlarıyla suya ulaşmak için 2 m delik açabilirler. 40sn).

**Filler, Yavruları ve Aslanlar:** Birçok yavru büyüme yolculuğunda çeşitli tehlikelerle yüz yüze iken herhalde en güvenli ortamda olanlar fil yavrularıdır. Filler sürüler halinde yaşadıkları için bu onlara avantaj sağlar(1.33dk).

**Fillerde Çiftleşme ve Mast Dönemi:** Fillerde gençlerin sürü içinde olgun erkekleri hiçe sayıp çiftleşmeleri neredeyse imkansız. Tüm bunlara rağmen genç erkeğin cinsel sınırlılığı bir enerji patlaması olarak ortaya çıkıyor buna 'mast' deniyor. Testesteron seviyesi normalin 50 kat üstüne çıkıyor. Cinsel olarak deliye dönmüş durumda. Bu dönem 1 haftadan 4 aya kadar sürebilir. Fil bu dönemde salgılanan salgı ve hormonlardan dolayı zayıf düşüyor(7.18dk).

**Fillerde Tozlanma Alışkanlığı ve Şarbon Tehlikesi:** Buradaki filler kendilerine musallat olan bir çok rahatsız edici canlıdan kurtulmak için toprakla tozlanır ve kendilerini toprakla içli dışlı hale sokarlar. Fakat toprakta bulunan şarbon bu vesileyle fillerin sindirim sistemine ulaşır ve birçok fil telef olur(2.32dk).

**Firavun Fareleri Filler ve Özürlü Farelerin Bakımı:** Filler firavun farelerinin dostudur. Diğer başka tür canlılarda olduğu gibi firavun fareleri de zayıf veya özürlü olanların bakımını üstlenir. Bu yavrular yalnız kaldığında ölüm yakındır(3dk).

**Firavun Fareleri Yağmur Sonrası:** Hava elverdiğinde fareler ortalığı talan ediyor. Yetişkinler çok başarılı. Ve bu becerilerini yavrulara aktarıyorlar. Zayıf yavrular büyüklerle yakın ilişkide olduğu müddetçe hayatta kalabiliyor(1dk).

**Firavun Fareleri Yağmur ve Kartal:** Kartallar özellikle yuvalarını takip ederek onları gafil avlamaya çalışır. Özellikle de geride kalan yavruları. Yağmur mevsimi martta başlar. Seviye 1 m ye ulaşacak(2dk).

**Firavun Fareleri, Fil Gübresi ve Yılan:** Sağlıklı fillerin çokluğu diğer hayvanlara da yarar sağlar. Firavun fareleri fil gübresi arıyorlar. Büyük bir gübre bütün sürüyü doyuracak kadar böcek barındırır. Yağmur toprağı yumuşattığı için yiyecek bulmak daha da kolaylaşır. Kör olan yavru diğerleri tarafından daima itilip kakılıyor. Yılanın eti onu öldürene aittir(3.12dk).

**Firavun Fareleri:** Yuvalarını beyaz karıncalardan kalma tepelerin altına yapar. İlk uyanan tedbirli genç erkeklerdir. Her ailede baskın bir dişi vardır. Baskın dişinin eşi olan erkek sürünün baş koruyucusudur. Yavrular zamanını oynayarak geçirirler. Güne temizlikle başlanır. Ve sonra harekete geçilir. Grup halinde yürüyorlar ve büyük bir hayvan görünümünü verip düşmanlarını korkutuyorlar. Yuvada daima nöbetçi bırakılıyor. Etobur olan bu hayvanlar akrep kırkayak ve diğer böcekleri çok severler. Ama yumurtaya da yok demezler. Tehlike fark edildiğinde hemen kaçarlar. Kartal onların en büyük düşmanı. Saldırı sonrası kucaklaşıyorlar. Gençler ortada diğer büyükler ise yanlarda olacak şekilde yürürler(10dk).

**Firavun Farelerinde Doğum, Yavrular ve Sosyal Düzen:** Sosyal yuva yanlış seçilirse sulak bir mezara dönüşebilir. Duvarların sağlamlaştırılmasıyla dişiler artık doğuma hazırırlar. Yağmur mevsimi belki risk içerir fakat yiyecek açısından bolluk yaşanır. Aynı anda gerçekleşen doğum yavruların hep birlikte bakımını sağlar. Yavruların kürkleri iyice gelişip gözleri açılana kadar 2 hafta mağarada kalmaları gerekiyor. İlk ders koku tanıma işlemi. Her bir üye aynı zamanda tek tek zihne kodlanıyor. Ve bu şekilde gruba kabul ediliyorlar. Bazı zamanlar firavun fareleri yırtıcı kuşları izleyerek avlarına ulaşırlar. Bu fareler birkaç günde bir yuva değiştirirler. Bölgede 8 ayrı yuvaları var(11dk).

**Fiziksel Zorluklarla Baş Etme Yöntemi Hunyel:** Wodabeeler fiziksel zorluk ve duygusal karmaşalarla özel bir yöntemle baş etmeye çalışırlar. Buna hunyel denir. Bir çeşit savunma ve sabır psikolojisi(26sn).

**Flamingo Yavrularının Zorlu Göçleri ve Sonuç:** Çölde zor şartlar altında büyüyen yavru flamingolar ebeveynlerinin kendilerine getirecekleri yiyeceğe muhtaçlar. Her su yatağı kurudukça yenilerini bulmak üzere zorlu yolculuğa çıkarlar. Ve birçok yavru bu esnada ölür(6dk).

**Flamingolar:** Bu kuşlar özellikle sezonluk göllere umut bağlarlar. Ve biri kurudukça diğerini bulmaya ve oraya gitmeye çalışırlar. Flamingolar göl yatağındaki böcekleri özellikle çok severler(2dk).

**Florida da Oluşturulan Tehlikeli Bölge ve Katil Arılar:** Floridanın harika yaşam şartları bazı tehlikeli canlıların burayı mesken tutmasına sebep olmuş. Bunlar piton, timsah, akrep, ateş karıncaları ve en son katil arılar. Katil arılar genelde koyu renkli canlılara kitleler halinde saldırıyor ve onları öldürene kadar devam ediyorlar saldırılarına(2.14dk).

**Fosa, Madagaskar ve Limur:** Fosalar Madagaskarın en yırtıcı hayvanıdır. Uzunluğu kuyruğuyla beraber 2 m ve ağırlığı 11 kg kadardır. Neredeyse eline avucuna geçen her şeyi yerler. Çok tahribatçı ve yırtıcı bir doğaya sahiptirler. Madagaskar yaklaşık 200 bin bitki ve hayvana ev sahipliği yapar. Bunların dörtte üçü dünyanın başka hiçbir yerinde bulunmaz. Bu nadir bulunan hayvanlardan biride yakalı limurdur. Bu becerikli primatı yakalamak kolay değildir. Bu hayvan fosa olsa bile. Fosalar oldukça iyi tırmanıcıdır(2.43dk).

**Frasier Adası ve Yaratılış Efsanesi:** Bu ada eski bir jeolojik oluşumdur. Dalgalar avustralya'dan söktükleri kumu bu adaya getirir. Bu ada dünyanın en büyük kum adası. Yerlilerin inançlarına göre gök tanrısı prensesin yardımıyla dünyayı yaratır ve tanrı prensesi ödüllendirmek için onu adaya dönüştürür(1.33dk).

**Frasier ve Kumlar:** Dalgalar bu adaya durmadan kum taşırlar. Ve sahilde kum yığınları oluşur. Bu kumların ada tarafında olanlar her hafta bir cm azalır. Ve önüne çıkan her şeyi kuma boğar. Önceki kumlar pembe ve kırmızı renkteydi. Kumlar devamlı olarak adanın çehresini değiştirir(1.41dk).

**Frasierda Bitki Çeşitliliği ve Orman:** Bu ada şaşırıcı şekilde birçok bitkiye ev sahipliği yapıyor. 700 yıllık palmyeler bile var. İlkel eğrelti otları ve asmalar adanın her tarafındaki yağmur ormanların da hakimdir(30sn).

**Frasierda Çeşitli Kuş Yaşamları:** Fırtına dindikten sonra yağın yağmur birçok bitkinin büyümesine dolayısıyla kuşların yeterli beslenmesine sebep oluyor. Adada birçok kuş çeşidi var ve çoğu ormanda kendine bir bölge tayin etmiş. Cevher kuşları yuvanın yerini seçme konusunda biraz gariptirler çünkü ağacın gövdesindeki kovukları tercih ederler. Ve yavrular anne olmadığı sürece asla ses çıkarmadıkları için kolay kolay av olmazlar(2.18dk).

**Frasierda Fırtına ve Yağmur:** Adanın iklimi ve havası oldukça değişkendir. Ada bütünüyle kumlardan oluştuğu için kumların verdiği kavurucu sıcaklık bu şekilde yağmurlarla teskin edilir. Adanın alt tarafı kaya olduğu için tatlı su havuzları oldukça fazladır(1.40dk).

**Frasierda Sular ve Etkileri:** Baharda sular taşar ve ormandan kendisine yol açarak gölcükler oluşturduktan sonra denize doğru akar. Bu filtelenmiş su yaşam için oldukça ideal(1dk).

**Fregat Kuşunun Avlanma Hilesi:** Kendirline sümsük kuşlarını kurban olarak seçmişlerdir ve fregat kuşları gök yüzünün korsanları gibidir komplolarını kurarken sümsük kuşlarının üstünde uçuyorlar sümsük kuşu avlanmaya çıkınca bir fregat kuşu da peşinden avlanma sahasına kadar gidiyor ve sümsük kuşunun bir balık yakalamasını sabırla bekliyor sonra dalışa geçip kuşu yemeğini düşürene kadar takip ediyor ve kuşun yemeğini ondan zorla alıyor ve yiyip bir başka avının peşinden koşma devam ediyor bazen de çeteler halinde saldırabiliyorlar(5dk).

**Galeda Maymunları:** Dağlarda yaşam süren uyumak için korunaklı uçurumları tercih eden kadınların hakim olduğu aile birimlerinden oluşan maymunlar(1dk).

**Galeda Yavrularının Bakımı:** Yavrular ilk aylarda annelerinin göğüslerine tutunurlar. 4-5 aylık olduklarında annelerinin sırtlarına çıkmaya çalışırlar. Galedaların çok yavrusu olmadığından her yavru anne için özeldir ve yetişkin olana kadar ciddi şekilde bakım görür. Galeda bebekleri çok yavaş büyürler(1.24dk).

**Galedalar ve Çiftleşme:** Galeda dişileri arasında çok ciddi hiyerarşik bir yapı olduğundan düşük rütbeli bazı dişiler çiftleşme fırsatı bulamaz. Çünkü kідemsiz olan dişiler diğerleri tarafından devamlı taciz edilir. Galedalarda çiftleşme kültürü oldukça farklıdır. Bir dişі çiftleşmeye hazır olduğunda bunu gidip doğrudan erkeğe bildirir ve çiftleşirler. Ayrıca istikrarlı ilişkilerden hoşlanırlar(3.31dk).

**Galedalar ve Flört:** Erkeklerin dişilerin etrafında dolanarak özellikle dudaklarını kıpırdatması flört ettiğini gösterir. Dişі karşılık olarak erkeği tımar ederse bu ilişkiye yeşil ışık yakmış demektir(1.30dk).

**Galedalar ve Soğuk Hava:** Galedaların kalın tüyleri onları soğuktan korur. Fakat galedaların tamamı tüyler konusunda şanslı değillerdir. Özellikle de göğüs kısımları çıplak olduğundan soğuk havalarda sıkıntı çekerler. Termal bir kamerayla inceleme yapıldığında vücutlarındaki ısı dağılımı ve kaybı ölçülebilir. Galedalar özellikle sabah soğuklarında bir araya toparlanıp ısı kaybını engellemeye çalışırlar(1.47dk).

**Galedalar ve Sosyal Yapı:** Galedalarda yaşlı erkeklerin (14+) çiftleşmelerine izin verilmiyor. Aile reisi olarak rolünü devam ettiriyor. Aile ona halen değer veriyor ve vaktinin tamamını yavrulara bakarak geçiriyor(2.09dk).

**Galedalar ve Uçurumlarda Yaşam:** Galedaların yaşadığı yerlerde özellikle sabahları çok soğuk. Bu maymunlar sarp kayalıklara miknatis gibi yapışıp uyuyabiliyorlar. Bu uçurumlar onların leopar sırtlan gibi yırtıcılardan güvende oldukları tek yer(2.37dk).

**Galedalarda Bekarlar Ordusu:** Galedalar da bekar erkekler genelde beraber takılırlar. Arada bir gösteri yapıp dişilerce beğenilecekleri günü beklerler(2.36dk).

**Galedalarda Beslenme ve Kullanışlı Parmaklar:** Galedalar dünyada ot yiyen tek maymunlardır. Hayatta kalabilmek için ot yetersiz bir besin bu yüzden günde 1 kg kadar ot yemeleri gerekiyor. Galedalar diğer türlere oranla daha kullanışlı parmaklara sahiptirler(35sn).

**Galedalarda Beslenme:** Galedalar otlarla beslendikleri için maymun dünyasının ineği olarak adlandırılır ve daima taze ot ararlar. Fakat bazı yerler özellikle de ağaç bakımından yoğun olan yerler galedalar için tehlikeli(1.18dk).

**Galedalarda Dişiliğe Kabul Ediliş:** Düşük rütbeli dişiler ancak bir yavruları olduğu zaman dişiliğe kabul ediliyorlar(46sn).

**Galedalarda Toplu Yaşama:** Bir arada yaşamak çok avantajlı ve güzel. Fakat aynı zamanda bir çok zorluğu da var. Çünkü yiyecek, yer, sığınak ve hatta seks için bile rakipleriniz çok fazla. Aynı zamanda grupla beraber hareket etmek sanıldığı kadar kolay değil(39sn).

**Galedalarda Yatacak Yer Tespiti ve Grupça Hareket:** Öncelikle ailenin reisi olan erkek geceyi geçirebilecekleri kayayı tespit ediyor ve hareketleniyor. Ardından alfa dişisi sonrasında ise diğerleri onu takip ediyor(1dk).

**Galedaların Ses Özellikleri ve İletişim:** Galedaların en çarpıcı özelliklerden biride çıkardıkları seslerdir. Onlar dünyada ki en sesli maymunlardır. İnsanlarla aynı ses frekansına sahiptirler. Galedalar aynı zamanda insanlar gibi kelimelerin tonunu değiştirebilirler. Ve bunu yapan tek canlı ise galedalardır(1.37dk).

**Galedaların Yüz Yapıları:** Galedaları teşhis etmek kabus gibi. Çok zor. Sanki her birinin kendisine has bakışları var. Erkeklerde özellikle kıvrımlar ön planda(1.22dk).

**Garevole Gidiş:** Garevol festivali için binlerce wodabeeli erkek çinteberaveye geliyor. Buraya gelenlerin tümü sene içinde olup biten kendilerince önemli olan bazı olayları paylaşıyorlar. Yakın arkadaş olanlar uzun zamandır görüşmedikleri için bu festival vesilesiyle bir araya geliyorlar(2.42dk).

**Garip Kaya Balıkları:** Gözleri birbirinden bağımsız olarak hareket ettiği için son derece geniş bir görüş alanına sahiptirler. Gözlerini nemlendirmek için derilerinin içine alıp tekrar çıkarırlar. Ve bu balıklar tuhaf bir şekilde yürüme kabiliyetine sahiptirler(1dk).

**Gece 3 de Genel Durum:** Gecenin bu vaktinde bir tek karıncayı uyumaya çekilmiştir. Diğer 6 sı ise halen faal bir pozisyondadırlar(1dk).

**Gece Vakti Dingolar ve Ekidnalar:** Gece hava serinlediği için dingolar avlanmak için genelde geceyi tercih ederler. Ay ışığı gecede ideal bir ışık. Ekidnalar diken ve kürk

karişımı görünümüleriyle tuhaf bir gece canlısı. Karınca ve termiklerle beslenir ve yumurtalarını kendi kesesinde taşır(3.16dk).

**Gece Vakti Frasier Sahilleri:** Gündüz hem sıcak hem de tehlikeli olduğu için kaplumbağalar yumurtalarını bırakmak için geceleri sahile gelmeyi tercih ederler. Kaplumbağa yüze yakın yumurtayı sıcak kumların içine gömüyor. Kıyıdan uzakta ise kambur balinalar halen dinleniyorlar(1.41dk).

**Geçici Sığ Göller ve Kuşlar:** Patagonya sahillerine doğru yola koyulan sular özellikle bahar ve yaz aylarında o kadar dolu dolu akıyorlar ki çöllerde geçici sığ göller oluşuyor. Bu göller özellikle göçmen kuşlar için tam bir beslenme ve yaşam alanı oluşturuyor(1.18dk).

**Geleneklerin Önemi ve Semteende:** Gelenekler onlar için çok önemli. Onların kimlikleri, özgürlükleri ve güvenceleri gibi. Wodabeeler tüm insani güzel erdemleri başkalarına ispat etmek zorundalar. Semteende utanç ve çekince anlamına gelir. Büyüklere karşı gösterilen saygı ve anlayışı hitap eder(1dk).

**Gelgit Olayı:** Ayın yerçekiminin etkisiyle okyanuslar üzerinde tesir ederek dalgalar oluşturması olayıdır(17sn).

**Gelgit ve Kuşlar:** Gelgit olayı sonucunda sulak arazilerde beslenmeye müsait olan kuşlar için ekstra alanlar meydana getiriyor(23sn).

**Gelgitler:** Çinin hangçuya bölgesinde yılda bir yaz sonlarına doğru dolunaydan kaynaklanan gelgitler oluşur ve sonuçta dev dalgalar meydana gelir. Ve bunun için birçok insan sırf bu manzarayı seyretmek için bölgeye gelir(1.26dk).

**Genç Erkekler ve Hırsızlık:** Genelde aslan sürülerinde avlananlar dişi aslanlardır. Erkeklerin yaptığı en iyi şeyse bu avı dişilerden çalmak(1.18dk).

**Genç Görünme Çabası ve Plastik Cerrahi:** 2004 de Amerika da kozmetik işler için 13 milyar dolar para harcanmış. Bunun büyük çoğunluğunu kadınlar gerçekleştirmiş. Gençleşmenin sistem çekiciliği üzerinde etkisi bulunduğundan dolayı cerrahi operasyonlara meyledenler cinsel seleksiyonu amaçlıyorlar(2dk).

**Genetik İmza:** Çoğu zaman Y kromozomu babadan oğla hiç değişmeden geçerler. Ama bazen küçük farklılıklar oluşur. Küçük ve zararsız bir mutasyon tüm oğullara yayılır. Bu onları bir marka gibi belirler(2.15dk).

**Genlerimizin Taşınması:** Hayatımızın temel şablonları 4 milyar yıldır kesintisiz bir yolculukla sayısız nesil boyunca taşına gelmiştir. Bu çok eskiden beri süregelen mücadelenin ayakta kalanları olarak bu yolculuğu günümüzde de devam ettirip genlerimizi bir sonraki nesle aktarıyoruz insan türü mütevazî başlangıcından bu yana ekiplenerek dünyaya hakim bir konuma gelmiştir. Kazanan ekipler şimdi büyük hayat zaferinin nimetlerini paylaşıyor(5dk).

**Georgiada Bitki Türü:** Adada hakim olan bitki türü tusok adlı otlardır. Bu otların boyları 2 m ye ulaşır ve soğuğa karşı canlılara kalkan görevini görür(33sn).

**Gergedan ve Doğum:** Daha doğmamış bir yavruyu koruma isteği doğal bir içgüdüdür. Hele bu nesli tehlike altında olan bir türse bu daha da bir önem kazanır. Vahşi Film yapımcıları daha önce hiçbir gergedanın doğumunu kayıt altına alamamışlardı. Bu yüzden bir gergedan özel olarak takip edildi ve bu anlar kaydedildi(3.33dk).

**Geri Plandaki Dişi ve Çiftleşme:** Arka planda olan dişiler alfa dişisinin gafletinden faydalanarak erkekle çiftleşmeye çalışırlar. Bu oldukça zorlu ve tehlikelidir(35sn).

**Geviş Getirme:** Bazı hayvanlar otlarken yiyeceği önce işkembelerinde biriktirirler. Daha sonra yedikleri şeyleri tekrar ağza getirip çiğnerler. Bu şekilde sindirim yaparlar(29sn).

**Geyik Yavrusu Çakallar ve Bizonlar:** Kış acımasız şartları ortaya çıkarıyor. Birbirlerine yazın göz yuman bizon ve geyikler kışın bunu yapmıyorlar. Sürüsünden çakallarca koparılan geyik yavrusu bizonlara sığınmaya çalıştı ama bizonlar buldukları yere etçilleri getiren bu hayvanı hiç hoş karşılamıyorlar. Geyik iki sürü arasında kalınca bizon sürüsünü tercih ediyor. Ama özellikle genç bir bizon geyiği boynuzluyor ve onu ölüme terk ediyorlar. Çakallar için geyik az rastlanır bir yemek(2dk).

**Gezgin Örümcek:** Son derece tehlikeli ve zehirli bir örümcek. Zehiri karaduldan 18 kat daha etkili. Dişleri oldukça büyük. Çok saldırgan bir tür(1.33dk).



**Goanakolar ve Çurengo Denilen Yavruları:** Geyik ve lama karışımı bir hayvan olan goanakalar her iki türe de benzerlik gösterir. Yavrularına çurengo adı verilir ve 6 ay boyunca annelerine bağımlıdırlar(3.41dk).

**Golyat Kaplan Balığı:** Bilinen beş kaplan balığı içinde bunlar en büyükleri. Bazıları 70 kg ya kadar ulaşabiliyor. Çenesi daha fazla açılabilmesi için mafsallıdır(1.13dk).

**Golyat Kaplan Balığından DNA Örneğinin Alınması:** İncelenmek üzere büyük bir kaplan balığı arıyorlar. Bunun için fil adası denen bölge oldukça uygun. Elde edilecek DNA'yla farklı bölgelerdeki balıklar kıyaslanabilecek. Ayrıca dişleri yüzgeçleri ve solungaçları da inceleniyor(3dk).

**Göç Döngüsünün Tamamlanışı:** Dev sürü başladığı yere tekrar döndüğünde taze otlar yeniden çıkmıştır. Sürü buradan ayrıldığında 2 milyondur. Ve geldiğinde de sayı yine aynı. Çünkü ölenlerin yerine yavrular geldi(1.07dk).

**Göç:** Kıtık, hastalık gibi sebeplerden ötürü taze çayırlara doğru yapılan tehlikeli uzun bir maraton(1.06dk).

**Göçebe Kültürü ve Bazı Kurallar:** Wodabeelerde göç de diğer şeyler gibi kurallarla çevrelenmiştir. Örneğin yeni ayın ilk ve yedinci günü asla yolculuğa çıkmıyorlar. Hayvanların bir yerde gereğinden fazla otlamasına izin vermiyorlar. Yılan ve akreplerden korunmak için kumluk arazilerde kamp kurmayı tercih ediyorlar(2dk).

**Göçebe Kültürünü Tehdit Eden Koşullar:** Aşırı kuraklık göçebe olmayı zorlaştırıyor. Sürü hayvanları çok zorlanıyor ve sayı azalıyorlar. Yiyecek bulmaktaki zorluklar bazı şehirlerde kümelenmeye yol açıyor. Wodabeeler geleceklerinden çok endişeli(1.20dk).

**Göçte Aslan Tehlikesi:** Serengitide 3500 aslan var ve sürüyü tehlike yaratıyorlar(31sn).

**Göçte Kayıp 1:** Sürü ormana girdiğinde ister istemez birbirlerinden uzaklaşıyorlar ki bu da tuzağa düşme ihtimallerini artırıyor. Hemen her şeyin arkasında bir tehlike saklanıyor olabilir. Sürüden kopuş ve tereddüt avcılarının tamda beklediği şeyler(2.20dk).

**Göçte Sırtlan Tehlikesi:** Sırtlanlar 7000 kadarlık nüfuslarıyla sürü için tam bir baş belası. Genelde leş yiyici olarak bilinirler ama leşlerle yetinmiyorlar(1.30dk).

**Göçte Tehlikeli Doğu Koridoru:** Bu koridor ağaç kaplı nehirlerle kaplı ve Nehirlerin içi yıl boyunca sürünün gelişini bekleyen aç timsahlarla dolu(36sn).

**Göçün Beslenme Fırsatına Dönüşümü:** Dev sürünün aslanların bölgesine girişini yağış belirliyor. Aslanların çoğu bu göç hareketini yavrularını beslemek için çok iyi bir fırsat olarak görüyor. Ve bunu da gerçekleştiriyorlar(49sn).

**Göçün İlk Safhası:** Dev sürü şubat ayından mart ayına girerken göçün ilk ayağı olan kuzeyden güneye doğru gelişi tamamlıyorlar(57sn).

**Göçün Sebepleri 2:** Göç esnasında varılan düz ovalar ve bol çayırlar doğmamış yavrulara hayat vaat ediyor(35sn).

**Göçün Sebepleri 3:** Göç sadece yiyecek bir şeyler bulmak için değil. Onları harekete geçiren bir diğer dürtü çiftleşme mevsimi(1.40dk).

**Göktaş ve Pitarazorların Sonu:** 150 milyon yıl boyunca göklerin hakimi usta uçucular pitarazorlar yeryüzüne bir göktaşı düştükten sonra ölüyorlar. Sadece onlar değil diğer dinazor türleri ve bazı büyük sürüngenlerinde nesli tükeniyor(2dk).

**Gökyüzünün Hakimi Pitarazorlar:** Böceklerden sonra uçan ilk canlılar olduğu tahmin ediliyor. 220 milyonluk bir fosille beklenmedik bir tarzda keşfediliyorlar. Evrimin diğer anlaşılmaazları gibi bununda nasıl bu sürece dahil olduğu bilinmiyor. Bazıları kısa kuyruklu, bazıları uzun kuyruklu, bazıları bir serçe kadar küçük bazıları birer devdi. Ürkütücü çenelere sahiptiler(2.40dk).

**Göletin Etrafındaki Yaşam Dolu Çevre:** Burası sağladığı imkanlardan dolayı yaşam dolu bir bölge. Söğüt ağaçlarının çokluğu kunduza, yeşilliklerin bolluğu mus geyiklerine, böceklerin çokluğu ise kuşlara yeterince besin sağlıyor(1.42dk).

**Göller, Kaplumbağalar ve Dev Kertenkeleler:** Bu sıra dışı kumul göllerinin sıcaklığı genelde aynıdır. Kaplumbağalar bu az asitli suda yaşamaya elverişlidirler. Çürümüş otlardan dolayı bazı göllerin seviyesi denizden daha yüksektir. Bu adada 150 cm uzunluğunda dev kertenkeleler yaşar. Koklama duyuları çok gelişmiş olduğundan sahildeki yumurtaları bulmak çok zor değil(2dk).

**Göz ve Gelişimi:** Fetüs 24 haftalıkken gözleri görmeye elverişlidir fakat ortamda hiç ışık olmadığı için göremez. Ancak güneş gibi çok parlak bir şey hafif bir aydınlık sağlar bebeğe. Bu arada göz kırpmaya reflekslerini geliştirir. Kapaklar gözümüzü yabancı objelerden ışıktan korur ve nemlendirir. 25. Haftada kirpikler de çıkmaya başlar. Göz rengi ise doğumdan önce oluşmaz çünkü renk pigmentleri bazen ışığa ihtiyaç duyar bu iş için(3dk).

**Gözün Oluşumu:** İlk olarak iki siyah nokta gibi görünen gözler daha sonra kapaksız kör iki cam kubbeye dönüşüyor(16sn).

**Grubu Sayma İşlemi:** Oldukça geniş gruplar halinde yaşadıkları ve aynı zamanda hareketli oldukları için onları saymak çok güç. Onun için yaklaşık sayıyla ifade edilirler genelde. Gruplar genelde 250-300 oluyor(1.24dk).

**Grupta En Kıdemsiz Anne Olmak:** Böyle bir annenin bebeğini sürekli olarak alfa dişisi alıyor ve “şimdi ben onunla ilgileneceğim” der gibi yavruyu alıkoyuyor. Yeni anneler için bu durum oldukça zor(39sn).

**Gugu Kuşunun Hilesi:** Önce saz kamışçını kuşunun yuvasını yakın bir mesafeden bir casus gibi gözetliyor ve kuşun yumurtalarını terk etmesini bekliyor kuş ayrılınca guguk kuşu yuvaya konuyor saz kamışçını yumurtalarından birini alıyor ve yerine kendi yumurtasını bırakıp ayrılıyor saz kamışçını yuvaya dönüyor fakat guguk kuşunun yumurtası çok güzel kamufle olmuştur ve saz kuşu yumurtayı fark etmiyor ve yuvaya oturuyor iki hafta sonra guguk kuşu yumurtası ilk çatlayan yumurta oluyor civciv henüz çok zayıf ve içgüdüsel olarak diğer yumurtaları yuvadan dışarı atıyor bu ihanet sayesinde üvey anne babasının ilgisini üstünde topluyor ve yaz boyunca anne baba ona bakmakla uğraşiyor ve besliyor anne baba içgüdüsel olarak ona beslenmeyi de öğretecek ve onu hayata hazırlayıp bırakacak(7dk).

**Gurumeti Nehri Havzası:** Su hayati bir önem arz ediyor. Dev sürü gurumetinin oluşturmuş olduğu hayat çizgisi boyunca ilerliyorlar. Gurumeti onlar için bir bakıma bir cennet bahçesi diğer taraftan içi timsahlarla dolu bir tuzak(2.39dk).

**Gün Batımına Doğru Misk Kedisi ve Vaşak:** Bu vakitlerde iki kedi de uyanıyor. afrika vaşağı hemen bir farenin peşine düşüyor. Misk kedisi ise tam bir yılan avcısı(2dk).

**Gün Doğumu ve Misk Kedisi:** Yedi gizemli hayvan normalde gece hayvanları. Ama zor şartlarda aç kaldıkları durumlarda karınları doyana kadar uyanık kalabilirler. Örneğin misk kedileri tehlike durumlarında ağaçta mükemmel bir şekilde saklanırlar(2dk).

**Güney Balinaları ve Doğum:** Oldukça nadir görülen bu tür balinalar devler içinde en nazikleri. Göçlerini genelde akıntılar aracılığıyla yaparlar. Çiftleşmek ve doğurmak için sessiz sakin kıyıları tercih ederler(2dk).

**Güney Balinalarında Çiftleşme:** Birçok memelinin aksine bu balinalarda cinsel rekabet yok. Bir dişi 7 erkeği birden idare edebilir. Erkekler için yapılacak tek şey sıralarını beklemek. Yalnız bu canlılarda savaş mikroskobik boyutlarda gerçekleşiyor(3.21dk).

**Güney Deniz Aslanları:** Patagonyanın yazlık misafirlerinin en sonuncusu olan bu canlılar yavrulamak üzere buraya akın ederler. Yavrular eğer annelerinden ayrı düşerlerse kızgın genç erkeklerin onları yaralama ve öldürme riski artar(4dk).

**Güney Georgia Pipiti:** Tüm antarktikin tek ötücü kuşudur. Bu kuş otlarda avlanır ve yuvasını tusok yığınlarının dibine yapar. Bu şekilde soğuklardan korunur(34sn).

**Güney Georgia ve Fiziki Şartlar:** Yakın yerleşim yeri 1400 km uzaklıkta. Burası çok çok soğuk bir bölge. Etrafı vahşi hayatla dolu bir ada. Verimli okyanusun etrafında oluşu bir çok canlıyı buraya çekiyor(48sn).

**Güney Georgianın Konumu:** Ada güney amerikanın en ucunun doğusunda 2000 km uzunluğa yayılmış ve hiçbir zaman insanların yaşamadığı bir ada. Fırtına ve dalgalarla dövülen bu ada tam bir vahşi yaşam cenneti(47sn).

**Güney Georgianın Okyanus İçin Önemi:** Alışılmışın dışında bir cennet. Çıplak kayalar ve dondurucu soğuklar hakim. Ancak binlerce km'lik okyanus da canlıların yaşama tutunabilmeleri için eşsiz bir deniz feneri görevini üstlenmiş durumda(30sn).

**Güzellik Yarışmasına Hazırlık:** Önce bazı taşlardan pudra yapılıyor ve yüze sürülüyor. Güzel süslü giysiler giyiliyor. Ve süslü bazı eşyalar takılıyor(1.46dk).

**H Dokunuş Metodu:** Bu metot, basit dairesel hareketlerle hayvanın nabzını ve gerginliğini azaltmaya yöneliktir(1dk).

**Haçlı Kara Kurbağası ve Hilesi:** Dişilerini çağırmak için alaca karanlıkta çıkardığı seslerle seslenir nakaratı ne kadar yüksek sesle yaparsa dişileri kumlu yuvalarından çıkarmakta o kadar kolay olur fakat kuralların dışında bildiği gibi işini hal eden erkeklerde vardır dişi erkeğin çıkardığı sese vurulup gelir küçük olan kurbağanın sesi diğerine göre daha düşüktür fakat kendi yoluyla dişi diğer sesin yerine ulaşmadan önünü kesiyor ve çiftleşen de o oluyor ve hilesini yapmış oluyor(4dk).

**Hakimiyet Kavgası ve Tımar İşlemi:** Galedalarda erkekler dişilere olan hakimiyetini tımarla sağlar. Bu sadakati sağlar. Ve güçlü bir bağın aracıdır(1dk).

**Halka Kuyruklu Lemurlar ve Dikenli Ağaçlarda Yaşam:** Halka kuyruklu lemurlar didiera gibi dikenli ağaçlarda yaşamaya mükemmel uyum sağlamışlardır. Bu canlılar bu ağaçların üzerindeki tomurcuklarla beslenirler. Bu hayvanlar güneşlenmeyi çok severler(1.42dk).

**Halkalı Lemurlar ve Meyve Yarasaları:** Bu lemurların ormanlarda işbirliği yaptıkları meyve yarasalarının yere düşürdükleri meyvelerden yararlanırlar(1dk).

**Hamadinas Maymun Toplumunda Kıskançlık ve Harem Kurma:** Hamadinas babun toplumu yetişkin erkeklerin etrafında oluşur onlar kıskanç bir şekilde korunan dişilerden harem kurarlar. baskın erkek zamanının çoğunu dişilerle ilgilenerek geçirir onların ait oldukları yerde kalmalarını sağlar onları sıkı bir tasmayla kendilerine bağlarlar dişi babunlar haremde geçirdikleri zamana göre bir hiyerarşi oluştururlar. Erkek uygun bir dişi bulduğu zaman uzun süreli şımartma krizlerine girerek bu ilişkiyi sağlamlaştırır, dişiler çocuk yapar erkekler gurubu yönetirler ama dişi bulmak sandığı

kadar kolay değildir. Bir erkek diğer erkeğin dışisine sataştığında çok vahşi kavgalar çıkar. Tam yetişkin bir erkek 25 kilo gelir bu yetişmemiş bir erkeğin ağırlığının iki katıdır, onun için genç bir erkek bir aile kurmak için daha yumuşak hedefleri gözüne kestirir. Bu sefer av bir dişi değil onun yavrusudur(6dk).

**Hamam Böcekleri ve Mükemmel Hayatta Kalma Yetenekleri:** Bütün sürüler bir araya geldiğinde sokmazlar ya da ısırılmazlar. Hamam böcekleri bu tür sürülerden biridir ve sinir bozucu olmalarının yanı sıra tüberküloz, tifo gibi hastalıklara da sebep olurlar. Bunlar tehlikeli canlılardır ve küçük olduklarından her türlü yere girer saklanırlar. Işığı sevmezler ve bu hayvanlara neredeyse hiçbir kimyasal işlemiyor. Mükemmel hayatta kalma becerilerine sahipler(4.26dk).

**Hamarlar:** Güney Etiyopya da yaşıyorlar. Toprakları omo nehrinin yanında olan 40.000 kişilik kendilerine has kültürleri olan bir topluluk. Halk hayvancılıkla geçiniyorlar(47sn).

**Hamarlarda Falcılık:** Hemen her toplumda var olan falcılık hamarlarda da birkaç kişi tarafından sürdürülmekte. Özellikle gelecekle ilgili olan konularda(2.47dk).

**Hamarlarda Kadınların Gündelik İşleri:** Kadınların işi genelde ev ile ilgili. Özellikle de yemek hazırlama. Bu bazen 3 saat mısır öğütme olsa bile(35sn).

**Hamarlarda Ölüm Töreni:** Hamarlarda aile reisleri öldükten 5 yıl sonrasına kadar eşyaları birer emanet gibi varise bırakılır sonra bir takım kurban törenleri yapılır ve her şey varise bırakılır(3.45dk).

**Hamatri Krallığı:** Hamatri krallığı arap yarım adasının çöllerinde başlar. Burada bu erkek çöl babunları katışıksız birer namus bekçisi her bir yetişkin dişilerden oluşan haremleri üzerinde özel haklara sahip olduğu bu maço toplumda barış ancak görüşmelerle sağlanabiliyor. Hamatri toplumunda güç azınlığın ellerinde ve özellikle erkeğin ellerinde bulunuyor(2dk).

**Hamileliğin Hormonal Değişimlerle Fark Edilmesi:** Anne test yaptırmadan da kendisindeki bazı değişimlerle gebeliği fark edebilir(1dk).

**Hasat Döneminin Danslarla Kutlanması:** Hamar halkı hasat dönemini gece danslarıyla

kutluyor. Saygın kişiler bu dans da merkezde yer alır. Her ne kadar medeniyetin getirdiği birkaç şeyi bünyesine katsa da kültürlerine sıkı sıkıya bağlılar(1.22dk).

**Hasta Yavru Fil ve Kaçınılmaz Son:** Filler tehlikelere açık olduklarından doğar doğmaz ayakları üstünde durmalıdırlar. Eğer hasta ve güçsüz olursa biraz uğraş ve çabadan sonra kendi kaderine terk edilir. Bu ise eğer şansı yaver gitmezse ölüm demektir(4dk).

**Hawai Adası ve Nikonya Bitkisi İstilas:** Burada özel bir böcek türü heyelanlara sebep oluyor. Bu aynı zamanda diğer böcekler için ve denizdeki mercanlar için de ciddi bir tehlike. Hawainin bir çok bölgesi istila altında. Birçok bitki başka yerlerden bu adaya gelmiştir. Nikonya bitkisi de bunlardan biridir. Bu bitkiyi ilk defa Meksika ormanlarında keşfeden biri önce avrupaya getirmiş ve sonra buradan da hawaiiye getirilmiştir fakat bu bitki tam bir istila canavarı. Bitkiler arasında yaşam mücadelesi adına kimyasal savaşlar bile çıkabilir(9dk).

**Hayata Hazırlanan Yavru Porsuk:** Yavru dişi belli bir süreden sonra ne acemidir nede yavru tıpkı annesi gibi cesur atak korkusuz bir avcı bağımsız bir bal porsuğu acımasız dünyasında hayatta kalmasını sağlayacak yetenekleri edinmiştir ve bir gün o da anne ve katı bir öğretmen olacaktır(2dk).

**Hayvan Sokmalarının Artma Sebebi:** Bunun başlıca sebebi insanlardır gelişme yayıldıkça habitatlar tahrip oluyor ve yaratıklar aramıza karışıyorlar bu da hayvan sokmalarının artma sebebidir(1dk).

**Hayvanlar Şarbondan Nasıl Hastalanır:** Şarbon bakterileri hayvanla birlikte ölmez et hala enfekte olduğundan onu yiyen bütün hayvanlar hastalanır(1dk).

**Hayvanlar ve Duygular:** Her hayvanın kendisine has kadim sesleri vardır. Belki kelimeleri yok ama duyguları çağırış ve haykırışları var. Hatta şarkıları ve onların duygusal anlamları var. Yıllar öncesinde sadakat keder gibi asli duyguların bir tek insanlarda olduğu düşünülüyordu ama şimdi biliniyor ki duygular evrensel bir dil gibidir ve ortaktır(1.32dk).

**Hayvanlar ve Keder:** Kalbimizin barındırdığı en derin ve en rahatsız edici duygulardan biridir keder. Peki hayvanlarda keder var mıdır? Kayıpları için ağlamaklı olurlar mı?

Kurtlarda çok katı bir hiyerarşi vardır. Sürünün en alt tabakasındakinin başına gelen bir olayla her birinin diğerine ne kadar değer verdiğini anlıyoruz. Birisi tuzağa düşüyor ve diğerleri haftalarca onu arıyor yas tutuyor ve asla oyun oynamıyorlardı(10.32dk).

**Hayvanlar ve Tımar İşlemi:** Hayvanlar temizlik olarak daha çok yalamayı ve yalanmayı kullanırlar. Bu onların sosyalliği açısından da oldukça önemli bir adım(1dk).

**Hayvanlarda Bilhassa Kaplanlarda Yüzme ve Sıçrama:** Üstün yaratıcılar av esnasında sınırları zorlamak için yaratılmışlardır. Köpek balıkları 1800 kg olmalarına rağmen bedenlerinin tamamını suyun dışına çıkarabilirler. Ayılar koca buzları bile delebiliyorlar. Süper kedilerde özellikle kaplanlar sulak mekanlara mükemmel uyum sağlamışlardır. Bilhassa yağmur ormanlarındakiler usta yüzücülerdir. Hatta bu konuda o kadar ilerlemişlerdir ki suda mükemmel bir şekilde sıçrayabilirler(8dk).

**Hayvanlarda Bitkisel Tedavi Uygulaması ve Cinlere İnanış:** Wodabeeler tedavi şekillerini aynen hayvanlara da uyguluyorlar. Yaralar yakılıyor ve bazı şekiller çiziliyor. Cinler gibi doğaüstü varlıklara inanıyorlar. İnançlarına göre cinleri sadece bazı çocuklar ve bazı yetişkinler görebilir. Cinler bazı günlerde görünebilirler(41sn).

**Hayvanlarda ve İnsanlarda Duygusallık:** İnsanları diğerlerinden ayıran şey ne acaba? İnsan kalbi eşsiz mi? Bazı özel hayvanlar kalbindekini şaşırtıcı şekilde paylaşabiliyor. Örneğin washu adındaki şempanzeye arkadaşlık ediyorsanız ve onunla bir antlaşma yapmışsanız yerine getirmediğinizde sizden açıklama bekliyor. Eğer üzgünseniz sizinle empati bile kurabiliyor(4.22dk).

**Hayvanların Adalar Arasında Geçişi:** Birçok keseli hayvan avustralyanın yeni gine adasına göç etti. Avustralya ve yeni gine arasındaki deniz çok sığ bu yüzden antik çağlarda birçok hayvan karşılıklı olarak geçiş yaptılar(1dk).

**Hayvanların Adalar Arasındaki Hareketleri:** Makatlar ve bazı hayvanlar neden buly adasında bulunurlarda diğer adalara hiç gitmemişlerdir? Bu sorunun cevabı milyonlarca yıl öncesine dayanır. Geçmişte ya deniz seviyesi çok düşmüş ve köprü gibi karalar ortaya çıkmıştır ya da buzul dönemlerden dolayı adalar buz yoluyla birbirine bağlanmışlardır. Aslında bu yolculuğun gerçek sebebi avustralyadır(2.16dk).



**Hayvanların İlginç Anları:** Hayvanlar alemi çok ilginç. Neyin nerede ne zaman gerçekleşeceği hiç mi hiç belli olmadığı için kameralar her daim açık tutulmalı ve hazır bir pozisyonda beklenilmeli(40sn).

**Hayvanların Kısa Hazırlanışı ve Mut Geviklerinin Çiftleşme Hazırlıkları:** Her hayvan kış için bir hazırlık içinde. Bazıları bölgeyi terk ediyor. Bazıları ise çiftleşme hazırlıkları yapıyor. Dişilerin yoğun olduğu yerlerde boy gösteriyorlar(1.26dk).

**Hırsız Örümcek:** Bazı örümcekler örümcek yedikleri için dikkati ağa çekmek tehlikeli olabilir. Bu örümceklerden biride hırsız örümcektir. Örümcek etini çok sever(19sn).

**Hızlı Akıntı ve Evrimleşme İhtimali:** Adap cihazıyla elde edilen nehir zemini hakkındaki bilgiler bilgisayara yükleniyor. Ve her bölgede ayrı bir derinlik ve akıntı hızının olduğu bilgisine ulaşıyor(3.30dk).

**Himalayalar1:** Dünyadaki yaşamın dikey düzlemdeki en uç yer burası. Gezegendeki en yüksek ve vahşi ortam. Üstleri sürekli kar ve buzla kaplı himalayalar(38sn).

**Himalayalardaki Zorlu Sıcaklık ve Tırmanma Koşulları:** Himalayalar görüntü olarak da çok korkunç. Sıcaklık sıfırın çok çok altında. Bu dağlara tırmanmak çok güç. Leoparlar bile bu konuda zorlanıyorlar ve arada bir mola veriyorlar(42sn).

**Hipad Kurbağası:** Amazon nehrinde yaşayan bu kurbağa çok farklı diğer kurbağalardan. Dişi ve dili olmamasına rağmen hassas vücudu ve etkili elleriyle önüne gelen ne varsa suyla beraber ağız boşluğuna çeker(2.38dk).

**Hücre Dış Duvarı:** Hücrenin dış duvarı yaşamak için gerekli ham maddeyi almasını sağlar hücre bunları dışarıdan alır ve kabarcık denen küçük kargo paketlerine doldurur(1dk).

**Hücrede Ulaşım Ağı:** Hücre duvarından gelen kabarcık bir molekül büyüklüğündeki motora biner bu motor minyatür bir ray üzerinde çalışır bu hücrenin ulaşım ağıdır genellikle kabarcıklar birkaç saniyede gideceği yere ulaşır omurgadan ayak ucuna uzanan en büyük hücrelerde yolculuk 4 gün sürebilir her kabarcıkta bir kod kimyasal bir etiket vardır. Böylece belli bir bölüme gider. Hedefe ulaştığında ki hücrenin yeniden kullanım birimlerinden biride olabilir raydan çıkar ve yükünü boşaltır(3dk).

**Hücrede Çekirdek:** Çekirdek hücrenin kontrol merkezidir, yaşam işareti olan DNA'yı içerir ve hücreye neler yapacağını bildirir(1dk).

**Hücrede Yeniden Kullanım Biriminin Görevi:** Getirilen ham maddelerden hücrelerin gelişmesi için tuğla yapmaktır(1dk).

**Hücrenin Yapısı:** Tek bir hücrenin içinde yüzlerce mikroskobik santral protein fabrikaları yeniden kullanım birimleri ve ulaşım yolları bulunur(1dk).

**Iquitos da Sağlık Sorunları:** Nehir kenarında rutubetin çok fazla olduğu kısımlarda bronş tıkanıklığı ya da kısaca astım gibi hastalıklar çok daha fazla oluyor. Tabi sadece etkenler bununla sınırlı değil. Nehre şehrin her türlü pisliği akıtılıyor ve bunlar da birçok hastalığa davetiye gönderiyor(3.21dk).

**Isırgan Gibi Batma Hissi Veren Isırmaların Tedavisi:** Batma hissi yaratmak için vücut ya güçlü bir aside maruz kalmalı ya da karşıtı güçlü bir baza ısırgan otu batması asidiktir benzer güçte bir bazla ovmak batma etkisini ortadan kaldırır karbonat gibi bir baz daha çok işe yarar. Arı sokmasında karbonat değil asidik bir şeyle ovmak lazım ısırgan otunu sadece ısırılan yere sürme yada asidik sirke soslu bir soğan turşusu işe yarayabilir(4dk).

**İdeal Doğum Vakti:** Fetüs 6 aylıkken çok önemli bir dönüm noktasındadır. Henüz bir yetişkin yumru kadar bile olmadığı için ancak rahimde yaşayabilir diye düşünebiliriz fakat şaşırtıcı şekilde 24 haftalıkken doğan bebekler hayata tutunabiliyor. Tabi bir çok öğrenme problemi gibi risklerde mevcut(1dk).

**İlk Klonlama Çalışmaları:** Klonlama çok eskilere dayanıyor tabi bu çiftlik hayvanlarında veya memeli hayvanlarda değil kurbağalar semenderler deniz kestaneleri yumurtalarında başlanmış, kurbağa yumurtalarının ikiye bölünmesi saç teliyle ikiye bölünmesi şeklinde iki ayrı embriyo elde etmek şeklinde bunlar bir nevi klonlama değil aynı yumurtadan tek birey yerine birbirinin aynı kopyası iki birey oluşturmaktı. Daha sonra çiftlik hayvanlarında ilk olarak embriyonik hücreler kullanılarak klonlama gerçekleştirilmiş fakat yapılan tüm çalışmalara rağmen erişkin bir vücut hücresinden klonlama Doly'e kadar başarılammış 1997 de Doly'le gerçekleştirilmiş(6dk).

**İncirlerin Yayılımı ve Yarasalar:** Geceleri incir meyveleri kötü bir koku yayar. Ama bu koku yarasalar için dayanılmazdır. Bu yarasalar neredeyse incirden başka bir şey yemez ve uzun mesafelere uçarak inciri yayarlar her tarafa. Fakat bunun için incir arılarına da ihtiyaç duyarlar çünkü bu arılar yumurtalarını incirin içine bırakırlar ve bu şekilde polenler yayılır(2dk).

**İndiriler:** Bunlar lemur türlerinden biridir. Küçük gruplar halinde yaşarlar. Bölgelerine çok fazla sahip çıkar ve bunu ilan için sağır edici şekilde bağırlar. Ağaçtan ağaca sıçramaları çok ustacadır(1.30dk).

**İnsan Organizması:** Karmaşık yapısından dolayı evrende eşi yok üç milyar yıllık bir geçmişe sahip her yönünden mükemmel bir konu hariç her makine gibi oda tükenmeye mahkum insan bedenini yenilemek asırlar boyunca modern bilimin amacı oldu(1dk).

**İnsanın Yaşına Göre Kafa Büyüklüğü ve Oranı:** Bebek 7 haftalıkken kafa halen büyüktür. Kafa doğumda bile vücudun dörtte biri büyüklüğündedir. Vücut ancak gelişme çağında kafa ile orantılı olur(22sn).

**İnsanlar ve Filler:** Fil bir çok orman insanların ihtiyacı için yok edilmekte. Filler artık çok küçük orman ceplerine sıkışmış durumda. Filler ve insanlar arasında bir mücadele hakim. Filler sık sık tarlaları talan etmek üzere baskın veriyorlar. Özellikle de mısırı çok seviyorlar. Bu yüzden tarla sahipleri nöbet tutuyorlar. Ayrıca filler ormanda çalışmak üzere eğitiliyorlar(4.23dk).

**İnsanlar ve Hayvanlar Arasındaki Bağ:** Bazı insanlar hayvanlarla öyle özel bağlara sahiptir ki tıpkı onlardan biriymiş gibi aralarında duygusal bir ilişki oluşmuştur. Bu bağın en belirgin şekilde görüldüğü şekilde ev hayvanlarıdır. Hatta hayvanlarla öyle bir hale gelmişiz ki onların depresyon gibi durumlarını bile fark edip tedavi uyguluyoruz(10dk).

**İnsanlar:** İnsanların sürü haline gelmesi alışlagelmiş değil. Ama ara sıra sürü haline gelirler ve daha çok çete gibi hareket ederler. İnsanlar kalabalık içinde istediği gibi hareket etme serbestliğine sahip olduklarını düşünüyor ve öyle hareket ediyorlar. İnsanlar çabuk sinirlenebiliyor ve o zaman kalabalıklar çok çok tehlikeli hale gelebiliyor ve birçok kişi ölüp yaralanabiliyorlar(4.30dk).

**İnsanlara Saldıran Genç Pumalar Ve Bu Saldırının Sebepleri:** Burada pumalar insanlara özellikle de çocuklara saldırıyor. Elde edilen tecrübeler bu saldırıları gerçekleştirenlerin genç olduklarını gösteriyor. Çünkü gençler hem insanlardan kaçınmayı hala öğrenmemişlerdir hem de açlıktan ne yapacaklarını bilmeden saldırırlar(7.28dk).

**İnsanlardan Uzak Bir Bölge Büyük Güney:** Buraya insan eli neredeyse hiç değmemiş. Çok az birkaç bölgesine ufak tefek müdahaleler olmuşsa da bu ada insanlardan uzak ve dolayısıyla korunaklı şekilde bir çok türe ev sahipliği yapıyor(1dk).

**İnsanların Sülawesiye Gelişi ve Gemicilik:** Denizcilikle uğraşan insanlar ilk olarak 4.000 yıl önce buraya geldi. İlk göçmen dalgasını onlar başlattı. Gemi yapım teknikleri bugün bile aynı. Adada gemiye talep çok fazla(1.50dk).

**İnternet Aşkı:** Sanal bir ortamda karşı tarafın davranış ve mimiklerini yeterince tanımaksızın yani sağ beyinden sağ beyine olan duyguyu tam yaşamaksızın aradığı duyguyu bulmaya çalışmasıdır. Bu bir doyum ve boşluğu doldurma aracıdır(2.08dk).

**İpeksi Karınca Yiyen:** Bir tırtılın bile ondan korkmasına gerek yok İpeksi karıncalar yiyen karınca ve akkarıncalardan başka bir şey yemiyor her gün 100 ila 8 bin arasında karınca yiyor(1dk).

**İshalin Sebebi:** İshale neden olan mikroplar genellikle ya gıda zehirlenmesine neden olanlardır ya da kampilobakterdir. Bunlar laboratuarda rutin olarak tespit edilen mikroplardır(1dk).

**İslam ve Vatikan Dünyasında Klonlamaya Bakış:** Terapotik iyileştirme amaçlı klonlama ne kadar destek görüyorsa replodiktif insan klonlaması da aynı ölçüde tepki topluyor aralarında vatikanında bulunduğu 62 ülke her ne amaçla olursa olsun insan kopyalanmasına karşı İslam dünyasında Vatikan gibi bir kurum olmadığından klonlama tartışmaya açık bir konu embriyonik kök hücrelerden yapılan hücre transferi olumsuz görülmesi de bir bireyin genetik kopyasının yaratılması için aynı olumlu düşünceler söz konusu değil(5dk).

**İspinoz Kuşları:** Sayıları milyarlara ulaşan gruplar halinde yaşayan ve etkileyici uçuşları olan küçük kuşlar(47sn).

**İstilacı Yabancı Türler:** Dünyada çok gariplikler gerçekleşiyor son zamanlarda. bilim adamları birçok yabancı tür keşfettiler. Bunlar buraya sonradan yerleşmiş olan canlılar. Bu türlerin çoğu yerleştikleri bölgelere insanlardan çok daha fazla zarar veriyorlar. Bir virüs gibi göllere ormanlara hatta binalara musallat oluyorlar(3dk).

**İstilacıların Getirdiği Sorunlar Ve İnsanların İstiladaki Rolü:** Hayat insanları ele mi geçiriyor acaba? Özellikle taşımacılık sektörünün son yıllarda çok ciddi rakamlara ulaşması ve ticaretin küreselleşmesi birçok istilacının başka yerlere taşınmasına vesile oluyor. Bu sayede çok karışık bir düzen oluşuyor. Her bir saatte 50.000 den fazla böcek okyanusta mekan değiştiriyor. Özellikle liman sahillerinde çeşitli araştırmalar yapılıyor ve türlerin % 90'ının dışarıdan gelen istilacılar olduklarını görüyorlar. İstilacı türler özellikle memeli türler için ciddi bir tehlike. Yakında bir çoğunun neslinin tükeneceği düşünülüyor. İstilacılar doğal afetlerden sonra ikinci tehdit olarak kabul ediliyor(8dk).

**İstilacıların Verdiği Zararın Maddi Boyutu:** Birçok istilacı tür yerlilerin geleceğini tehlikeye attığı gibi maddi açıdan da birçok zarar veriyorlar. Örneğin bir böcek türü tahtayla besleniyor ve koca bir iskeleyi bile yok edebiliyorlar. Akdeniz meyve sineği birçok mahsulü perişan etti. Zebra midyeleri hazar boru hattını tıkadılar ve milyarlarca dolar zarara sebep oldular(46sn).

**İsveçli Bilim Adamlarının Süper Arı Çalışmaları:** Avrupa da bazı bilim adamları sert ama üretken olan katil arılarla uysal olan Avrupalı arıları melezlemeye çalışıyorlar. Tabi 1956 da yapılan hatayı tekrarlamamak için Afrikalı arılarının en uysal olanlarını seçiyorlardı(1.40dk).

**İşitme Duyusu:** Başın iki tarafında özel olarak tasarlanmış iki kıkırdaktan yararlanılır kulaktaki girinti çıkıntılar ses kaynağının yerine göre farklı frekanslarda titreşir böylece sesin ne taraftan geldiğini anlayabiliriz(1.5dk).

**İşitme Duyusu2:** Fetüsün en gelişmiş duyusunun işitme olduğu tahmin ediliyor. Ses amniyotik sıvıda havada olduğundan 4 kat daha hızlıdır. Fetüsün ilk duyduğu şey 13 haftalıkken annenin vücudundan gelen çeşitli sesler. Bunlar daha çok geçirme hıçkırma

ve hazım sesleridir(5.21dk).

**İthalat ve İhracat Yoluyla Yayılmalar:** Katil arılar başka uygun yerlere yayılmak için limanları da kullanırlar. Hele bu limanlar büyük çaplı ise kontrolleri daha güç olduğu için rahatça istenilen bölgeye taşınıyorlar(1dk).

**Jaguar Tembел Hayvan ve Maymun Yiyen Kartal:** Amazonun en büyük kedisi jaguar avının peşinde fakat başarısız oluyor. Diğer taraftan buraya özgü maymun yiyen kartal ise bir maymunu rahatlıkla yakalıyor(1.35dk).

**Jaguar ve Domuz Avı:** Jaguarın en sevdiği yiyeceklerden biride göbekli domuzlardır. Bu hayvanları avlamak hiç de kolay değildir. Çünkü 30'lu gruplarda halinde yaşarlar ve savunmasız değildir. Jaguarlar bunları avlamak için birinin sürüden biraz olsun ayrılmasını bekler. Dikkatli ve sessiz adımlarla yavaş yavaş ilerler(4.15dk).

**Jaguar Ve Kaplumbağa Avı:** Jaguarlar Amerika kıtasının en iri yırtıcılarıdır. Ağırlıkları 130 kg olabilir. Bu kediler şaşkınlığa ve gizlenmenin hakim olduğu bu ormana mükemmel uyum sağlamışlardır. Gözleri oldukça hassastır. Hedeflerinin çevresinde mutlaka bir tur atarlar. Sudan asla uzaklaşmazlar. Suyla iç içe yaşayan nadir kedilerdendir. Kaplumbağayı yakaladıktan sonra güçlü çeneleri ve dişleriyle kabuğu çok rahat delerler. Dilleri eti toplamak için pürüzlüdür(3.18dk).

**Japon Eşek Arıları:** Bunlar Dünyanın en tehlikeli arıları. Bal arılarından 5 kat daha büyükler ve bir çok tehlikeli donanıma sahiptirler. Pençeleri ve güçlü çeneleri çok etkili. Saatte 35 km hızla uçabiliyorlar ve birçok kez sokabiliyorlar(5.31dk).

**Jenografik Proje:** Soyağacımıza ait daha berrak bir tablo oluşturmak için ortaklaşa bir proje üzerinde çalışılıyor; Jenografik proje. Bu yıllar sürecektir olan bir proje. Bitirildiğinde hemen herkesin nereden geldiği konusunda fikir sahibi olunacak(49sn).

**Jibonlar ve Hortum Maymunları:** Jibonlar meyve tercihi yaparken hortum maymunları ise bulunduğu şartlara göre beslenir. Bu bazen dal bile olabilir(29sn).

**Jibonlar:** Bu tür maymunlar yağmur ormanlarının en üst taraflarında yaşar. Bu jibonlar olgunlaşmış meyve, yaprak ve böceklerle beslenir. Siyameng türü jibonlar daha iridirler.

Ve farklı meyvelerle beslendikleri için rekabet çok kısıtlı. Bu maymunlar bir günde 11 kg kadar yiyecek tüketebilir(2dk).

**Kabul Töreni:** Belli bir yaşa ulaşan genç aborjinlerin vücutlarına atalarını temsilen gökkuşağı yılanı çizip bir nevi kültür tevarüsünü gerçekleştiriyorlar(49sn).

**Kadınlar Açısından Garevol:** Tıpkı erkekler gibi kadınlarda garevolü heyecanla bekliyor. Kadınlar etkinliklere aktif olarak katılmak yerine seyirci olmayı tercih ediyorlar. Ve performansını beğendikleri erkeklerle çalılıklarda baş başa bir gece geçiriyorlar(2dk).

**Kadınlara Göre İdeal Erkek:** Güvenilirlik, iyi kalplilik, sadakat gibi özelliklerin yanında geçim konusunda yeterli düzeye sahip olma niteliği ideal erkekte aranan özellikler. Kadınlar erkekle ilgili davranışları uzun süreli hafızaya kaydediyorlar ve bunları harmanlayıp karar veriyorlar(2.31dk).

**Kadınların Yaşam Tarzları İçin Sitemleri:** Hamar kadınları erkeklerin yanında rahat değil fakat bir grup kadın hiçbir erkeğin olmadığı ortamda sitem ediyor. Gençken daha iyi bir hayatlarının olduklarını evliliğin tıpkı bir hapisane gibi olduğunu söylüyorlar. Erkeklerle göre hakları çok az(2dk).

**Kahverengi Yılan:** Avustralya da her yıl yılan sokmalarından dolayı birçok insan ölür. Bu ölümlerde büyük pay kahverengi yılanlara aittir. Her türlü doğada yaşama uyum sağlayabilirler. Tehlike anında 'S' şeklini alır ve hemen saldırırlar. Zehri çok çok tesirlidir(1.36dk).

**Kalaharinin Zor Döneminde Bitkiler ve Tohumları:** Gelecek nesiller için tohumlar toprak altında güvenli bir şekilde yağmuru ve uygun zemini bekliyorlar(1.12dk).

**Kalbin Oluşması ve İlk Atış Anı:** 22. Güne kadar cansız bir kas kümesi olan kalp gelincik tohumu kadar olup birden bire hayata geçer ve durmayacak olan işlevine başlar. Bütün hücreler kasılana kadar kıvılcımı başlatan ilk hücre hepsini tetikler adeta. Bir çocuk 75 yaşına kadar yaşarsa tüm ömrü boyunca kalbi 3 milyar kez atmış olacak(2.17dk).

**Kalp Atışları:** İlk zamanlar beynin kontrolünde olmayan kalbin 3. Haftayla beraber gelişimi hızlanıyor. Başlangıçta dakikada 20-25 kez ile başlayıp şimdi ise 150 kez atmakta. Bir yetişkinin ki ise 70-80 arasındadır. Beyin kontrolü devrıldıktan sonra ise azalıyor(51sn).

**Kambur Balinalar:** Adanın Huerby körfezinin sakin suları antartikaya gitmekte olan 3000 km yol gelmiş balinalar için oldukça ideal ve bir dinlenme yeri(1dk).

**Kambur Balinaların Frasierdan Ayrılışları:** Burada bir süre dinlendikten sonra yazlık dinlenme alanları olan antartikaya doğru yol alırlar. Aynı şekilde dönüş yolunda da dinlenmek için yine bu adaya uğruyorlar(50sn).

**Kanal Sistemi:** Göletin hemen yakınında yiyecek türdeki dal ve ağaçlar eğer az ise kunduzlar biraz uzakta bunları arıyorlar. Fakat kunduzlar karada yük çekebilecek türde canlılar değiller bu yüzden tıpkı yollar gibi belli başlı yerlere su kanalları inşa ediyorlar(1.53dk).

**Kangurular:** Kangurular 5 er m'lik atlayışlarla kilometrelerce yol alabilirler. Bu dayanıklılığın temeli sıçramaya dayanır çünkü her zıplayışında yaylı bir değnek gibi yeni bir enerji kazanır ve bunu kullanır(1dk).

**Kanocular Bilim İçin İş Başında:** Zemin ve akıntı hızı hakkında bilgi toplamak amacıyla kanocular çok çok tehlikeli bölgelerden bile geçmek zorundalar. Girdaplar tam bir ölüm çukuru(1dk).

**Kanocular ve Veri Toplama İşi:** Kongo nehrinin hızlı akıntıları ve girdaplar veri toplama işini oldukça güç kılıyor. Bu yüzden dünya çapındaki bir kanocu ekip bu iş için görev alıyor. Kanoya yerleştirilen cihazlarla veri toplanması bekleniyor(1.38dk).

**Kanocuların Başına Gelenler:** Kanocular nehirde ilerlerken bir yerde mola vermeye niyetleniyorlar fakat birden etrafları bir grup silahlı isyancı askerlerle çevriliyor. Fakat neyse ki terletici 3-5 saatten sonra kanocular serbest bırakılıyor(2dk).

**Kanocuların Boş Veriyle Dönmesi ve Sil Baştan:** Kanocuların teslim ettiği veri kaydedicisinin bozuk oluşundan dolayı hiçbir şeyi kaydedememesi moralleri tüketiyor.



136 km'lik mesafe de yapılan zorlu yolculuk boşa gidiyor. Ama yine de iki günleri var ve sil baştan yeni yöntemler deneniyor(2.26dk).

**Kanocuların Elde Ettiği Verilerin Değerlendirilmesi:** Kanocular ikinci yolculukta başarılı oluyorlar ve birçok veri elde etmeyi başarıyorlar. Sonuçlar kongonun birçok farklı türe sahip oluşunun sebepleri olarak düşünülenleri destekler nitelikte. Debi oldukça geniş ve bazı yerlerde 200 m lik derinliklere sahip(2.55dk).

**Kanoyla İlk Yolculuk:** Kanocuların çok tehlikeli olan bu yolculukta tehlikelere karşı aldıkları yöntem dost sistemi. Yani herkes birbirine yakın hareket edecek ve bir şeyler olduğunda hemen yardım edilecek. Bu nehirde 5 m yükseklikte dalgalar var. Şartların ağır oluşu bilimsel ekipmanları zorluyor(2.13dk).

**Kantil Yılanı:** Bu yılanların kuyrukları tam bir solucan görünümündedir. Ve kendileri sabit bir şekilde durup kuyruklarını tıpkı bir solucan gibi hareket ettirerek avlarının dikkatini çekerler. Sonrasında kuyruğa odaklanan avı gafil avlarlar(3.22dk).

**Kaplan Balığı Avı İçin Doğru Yem ve Konum:** Yeni rehberleri bu balıkları avlamak için neler yapmak gerektiğini söylüyor. Öncelikle sevdiği balık oltaya takılıyor(37sn).

**Kaplan Böcekleri:** Bu böcek hızlı bacakları keskin çeneleri ve sağlam kabuklarıyla öldürmeye ve yemeye programlanmıştır. Asker böcekleri bile bu gladyatöre dayanamaz. Bu böcekler çiftleştikten sonra erkekler dişi tarafından yenmemek için hemen kaçarlar(3.32dk).

**Kaplanlar:** Asya kaplanı ormandaki en yırtıcı hayvandır. Yeterli av bulabilmesi için 50 km'lik bir bölgeye ihtiyaç duyar. Kaplanlar soğuk koşullara daha uyumlu oldukları için Endonezya gibi ılıman yerlerde nüfusları oldukça azdır. En sevdiği av fare geyiği adındaki küçük hayvanlardır. 40 cm boyundadır(2.23dk).

**Kar Leoparı İçin Belli Bölgelere Kamera Yerleştirme:** Kar leoparlarının en çok geçme ihtimali olan belli birkaç yere kameralar yerleştiriliyor. Sonrasında elde edilebilecek görüntüler bekleniyor. Bazı gereksiz görüntülerin yanında leoparı kaydetmeyi başarıyor. Sonrasında leoparların bir kayayı işaret tabelası olarak kullandıklarını belirliyor ekip(3.43dk).

**Kar Leoparı ve Sabit Kameralar:** Kar leoparlarının kameraya daha fazla yaklaşmalarını sağlamak için onlara koku sürülüyor. Ve başarılı da olunuyor. İlk olarak genç leoparlar görüntüleniyor. Arazi içinde görünmez olduklarının farkındalar gibi rahatça hareket ediyorlar(2dk).

**Kar Leoparı ve Yaşam Alanı:** Kaygan yamaçlarda kaymamak için leoparın pençelerinde tüyler bulunur. Fakat karlı ortamlarda kamuflajı pek işe yaramaz. Bu dağlar çok zorlu yerler. Leoparlar için bile. Her yer karla kaplıyken mesajlarını bırakacakları tek yerler kayalar. Bunu bölgelerini korumak için yapıyorlar. Kışın baralların çiftleşme zamanı olduğu için leoparlar bu süreçte baralları daha kolay avlarlar. Leoparlar bu takip esnasında oldukça sessiz olmak zorundadırlar. Kar leoparları kendilerinin üç katı kadar olan canlıları bile avladıkları biliniyor. Kar leoparının en çetin rakiplerinden biri Tibet kurtlarıdır. fakat Kar leoparları çatışmadan daima çekinirler(6dk).

**Kar Leoparları1:** Dünyanın en muhteşem canlılarından biri olan kar leoparları doğal bir kale hükmünde olan himalayalar da yaşar. Leoparlar bir hayalet gibi onları görmek çok zor(48sn).

**Kar Leoparının Avını Yemesi ve Yavruları:** Baralları takip eden bir leoparın karda bıraktığı izleri süren ekip ölü bir baral ve leopara denk geliyorlar. Avını yiyen bir kar leoparı görüntüsü. Sonrasında karda bir takım izlere rastlanıyor ve o bölgeye yerleştirilen kameralar sayesinde bir anne ve yavru leoparı görüntülemeyi başarıyorlar(5.33dk).

**Kar Leoparının Bulunması ve Görülebilmesi İçin İzlenen Yollar:** Ekip kar leoparlarını bulabilme adına bir çok yöntem deniyor. Ve başarılı da oluyor. Ne zaman ki bir taze iz veya dışkıya rastlansa bu harita üzerinde işaretleniyor. Sonrasında bu işaretler çoğaldıkça ortaya takip edilecek bir yol çıkıyor. Sonrasında bu mekanlara kızılötesi sistemle çalışan kameralar yerleştiriliyor(3.24dk).

**Kar Leoparlarını Kürkleriyle Tanıma ve Ayırt Etme İşlemi:** Kar leoparlarını ayırt etme işlemi için kürklerindeki karmaşık desenler kullanılır. Çünkü her leoparın kendine has parmak izi gibi desenleri mevcuttur. Leoparları tanımlama işlemi dev bir parçalı bulmacaya benziyor. Bu iş ciddi bir sabır gerektiriyor(2.34dk).

**Kar Leoparlarının Buluşması ve Çiftleşmesi:** Erkek leopar Migmar aralıktan marta kadarki olan süreçte işaretlerini 4-5 kat arttıracak. Mutlaka bir dişiyi çiftleşmek için elinden geleni yapıyor. Kar leoparlarının birbirlerine olan mesafeleri 3 gün yada bir hafta kadardır. Leoparlar bu şekilde birbirlerine uygun olduklarını gösterirler. Sonrasında dişi leopar yüksek bir yerden seslenerek erkeğe nerede olduğunu belirtir. Ve sonunda erkek dişiyi buluyor. Ve çiftleşiyorlar(5dk).

**Kar Petrelleri:** Manevra kuşları çok yüksek olan bu kuşlar küçük balıklarla beslenirler. Genelde okyanus üzerinde yüzen buzların üstünde görülürler(2dk).

**Kara Amerikan Ayısı:** Ormanın en tehlikeli ve en iri hayvanlarından biri. Fark gözetmeden hemen her şeyi yerler. Sonbaharda kış uykusuna yatmadan önce kilo alması gerekir. Günde 20 bin kalori tüketir. Şaşırdığında çok saldırgan olabilir. Bu ayılar kuzey Amerika kıtasının hemen her yerine yayılmışlardır. Saatte 50 km hızla koşarlar. Ayağa kalktığında boyu 2 m ye ulaşır. Yaklaşık 250 kg ağırlığındadırlar. Üstün koku alma yeteneğine sahiptirler. Kulakları insaninkine kıyasla iki kat fazladır. Uzunluğu 5 cm i geçen pençelere yani tırnaklara sahiptirler. Dişleri 2.5 cm den daha büyüktür(8dk).

**Kara Kurbağa:** Burada çok çok eski devirlerden kalma özel bir hayvan bulunuyor; kara kurbağa. Daha çok afrikadaki hayvanlarla akrabalığı mevcut. Bu kurbağa oldukça küçüktür ve ele alınınca top şeklinde büzülüyor(2.30dk).

**Kara Tavuklar:** Bu canlılar milyonları geçen sürüler oluştururlar. Belli zamanlarda toplanıp saldırırlar. Her ordu gibi amaçları karınlarını doyurmaktır. Uçuş seferlerini de aksatabilirler. Kargalar oldukça gürültücü kuşlardır. Normalde kış mevsimini tarla ve ormanlarda geçirirlerdi fakat bu son zamanlarda artık şehirleri tercih ediyorlar(3.45dk).

**Karacaoğlan da Aşk:** Karacaoğlan, aşk acısını, kavuşamamanın sıkıntısını ve yaşlı sevgilinin genç sevilen karşısındaki sıkıntısını anlatıyor(1dk).

**Karadul Örümceği:** Bu örümcekler farklı şekilde bol yapışkanlı ağını toprağa yakın yerlere tuzak olarak örerler. Yapışkanları çok çok güçlü. Bir akrebi bile rahatlıkla zapt edebilecek güçte. Bu örümceğin zehri bir yılanın zehrinden bile 15 kat daha fazla(2dk).

**Karadul Örümceğinin Isırmasının Sonucu:** Koca bir at tarafından 10 kere çiftelenmiş gibi bir acı hissediyorsun bu korkunç zehirin verildiği kas hiç durmadan kasılıyor ve kas öyle geriliyor ki adeta kemiği kıracak hale geliyor ve çok inanılmaz bir acı veriyor(1dk).

**Karanlık ve Ziyafete Başlama:** Aslanlar adetleri üzere tam karanlık olmadan saldırmazlar genelde. Akşam olduğunda ise ölüm saçarlar adeta. Fakat avlarını bazen öldürmeden yemeye başlıyorlar(1.07dk).

**Kardeş Leoparların Karşılaşması ve Babunlar:** Bir leopar diğer leoparın bölgesine girmek için savunmasız olduğu anları tercih eder. Yeni leopar diğer leoparı yani Legedemayı fark ediyor hissediyor ve onu arıyordu. Sonunda gördü ve öyle bir tavır aldı ki davetkar olduğunu belirtti diğer leopara. Aynı zamanda ona vücudunu teşhir ederek bir taraftan da gözdağı verdi. Ama bu hareketler babunların da dikkatini çekti ve toplanıp onu korkutmaya çalıştılar fakat bu leopar korkmuyor ve saklanmıyordu. Bu leopar yanık abanozun oğluydu(6.45dk).

**Kargalar ve İstila:** Kargalar istilaya niyetlendiğinde hiç kimse onlara bir şey yapamıyor. Hiçbir şeye zarar vermiyorlar fakat oluşturdukları gürültü ve bıraktıkları pislik ciddi bir sorun. Aynı zamanda son derece sosyaldirler ve zekidirler. Aletleri kullanmayı bile öğrenebilirler(1.46dk).

**Karınca Aslanı:** Bu böcekler karıncaların bol olduğu kumluk alanlarda kendilerinin hakim olduğu derin bir çukur açarlar. Buraya yanlışlıkla düşen bir karınca olursa tırmanmak neredeyse imkansız olduğundan karınca aslanının kucığına düşer ve ona yem olur(4.34dk).

**Karınca Böceği:** Bu böceğin diğer adı uçan bombadır. Aslan solucanlarına benzer bir tuzak mantığıyla kum çukurunda yaşarlar(19sn).

**Karınca Düşmanı Kıl Kanatlı Truvalar:** Kıl kanatlılar yumurtalarını karıncaların yanına bırakırlar. Bunlar patlamaya hazır birer bomba gibidirler. Av sanılarak yuvaya götürülürler(36sn).

**Karınca Düşmanı Sert Derili Tırtıl:** Bu tırtıllar diş geçmez şekilde sert bir deriye sahipler ve tam bir karınca düşmanlarıdır. Karıncaların bu tırtılla mücadeleleri oldukça zordur(2.15dk).

**Karınca Yiyen ve Beslenme Çukurları:** Karınca yiyenler mükemmel kazıcı hayvanlardır. Gecede beslenmek üzere 5 büyük çukur kazabilirler. Bu çukurları daha sonra yırtıcılardan kaçmak ve saklanmak üzere kullanırlar(2dk).

**Karınca Yiyen:** Karınca yiyenler yuvalarından ayrılmadan önce havayı koklar ve kulaklarıyla ortamı süzerler sonra çıkarlar. Görme duyuları belki zayıftır fakat mükemmel koku almaçlarına sahiptirler. Bu şekilde karınca ve termiklerin yuvasına sahiptirler(1.28dk).

**Karınca Yiyenlerin Özellikleri:** Karınca yiyenler gecede beslenmek için 5 km yol kat edebilirler. Dişlerinin mineleri ve kökleri yoktur. Dişlerini kullanmamalarına rağmen var oluşları gizemini koruyor. Bu hayvanlar daha çok yumuşak besinleri tercih ederler. Ve ağızlarını elektrikli süpürge gibi kullanırlar(1.31dk).

**Karıncaların Pullu Düşmanlarıyla Mücadelesi:** Karıncalar pullu düşmanlarına saldırmak istiyorlar fakat her yeri korumalı olduğu için bu işlem biraz zor. Ama sonunda savaşçı karıncalar sonunda burunu keşfediyorlar(1.17dk).

**Karıncayiyenler:** Uzun burnu ve hantal yürüyüşleriyle çok vahşi görünmeyebilirler. Yırtıcılar kadar hızlı ve çevik de değillerdir. Orman engellerle doludur fakat bu hayvanlar tamda karınca ve termikleri bulmak üzere tasarlanmıştır. Kuyruklarıyla dalları kavrar ve pençelerini bir krampon gibi dallara saplarlar. Burunları çok çok gelişmiş fazlasıyla büyüktür. Dilleri de 40 cm uzunluğundadır(5.13dk).

**Karşılaşabilecekleri Tehlikeler ve Önlemler:** Özellikle yavru galedalar ebeveynlerinden uzak olunca bir çok tehlikeyle karşı karşıyadırlar. Burası yırtıcı hayvanlarla dolu bir yer. Bunun için yavrular asla yalnız olmamalı(1.18dk).

**Kartalın Gözünden Big Sir:** Bu adada denizle karaların buluşması oldukça dramatik görüntülere neden oluyor. Tüm bu güzellikleri görmenin en güzel yolu kartala kamera takmak ve onun gözünden seyretmek manzarayı(2.10dk).

**Kasoveyler:** Bu kuş ormanda en çok korkulan canlılardan biri. 1.5 m uzunluğunda ve 60 kg ağırlığındadır. Anavatanının yeni gine olduğu tahmin ediliyor. Tarih öncesi zamanlarda uçtuğu tahmin ediliyor. Zemin güvenli olduğu için bu özelliğini yitirdiği sanılıyor. Kafasındaki kasketi meyveleri düşürmek için kullanır(1dk).

**Katil Arılar ve Normal Bal Arıları:** Saldırganlıklarına rağmen katil arılar oldukça çalışkan ve tatlı bal özlerini yapma yeteneklerine sahipler. Bunlar diğer arılardan 10 kat fazla sokar ve 3 kat fazla alana hakimdirler. Bu arıları diğerlerinden ayırmak çok güç görünüşleri tamamen aynı. Sadece saldırıya çok fazlasının katıldığını görmekle onlar olduğunu anlayabilirsiniz(56sn).

**Katil Arılar ve Yayılma:** 60.000 bireylik saldırılarıyla ve çok kez sokmalarıyla tanınıyorlar. Sizi 500 m takip edebilirler. Suya atsanız yüzeye çıkmanızı beklerler. Bu Afrika arıları hızla yayılıyorlar. Çok kolay uyum sağlayabiliyorlar. Saldırıları çok hızlıdır ve bunu 24 saat sürdürebiliyorlar(2.14dk).

**Katil Arılar:** Afrika kökenli bal arıları genelde katil arılar olarak adlandırılırlar. 1950 li yıllarda bu arılarla uysal olan Avrupalı arılar çiftleştirilmiş ve üretken olan bu arıların çoğalması amaçlanıyordu fakat maalesef saldırganlıkları hiç değişmedi ve Amerika kıtasına bir hata sonucu yayıldılar(8dk).

**Katil Arılarda Çiftleşme ve Yayılmaya Devam:** Kraliçe arılar ömründe bir kere düzinelerce dironla saatlerce çiftleşirler. Bu aktivite açık havada yapılır. Dironların ise bu aktiviteden sonra yaşamları çok kısadır. Kraliçe arı 4 yıl boyunca binlerce yumurta bırakır. Deneyi yapan bilim adamına göre doğaya yayılan bu arılar yavaşça savunma karakterini kaybedecektir(3.23dk).

**Katil Arılarda Kovandaki Düzen:** Bir arı kovanında yaşam kraliçenin etrafında döner. Kovanı koruyan savaşçı arılar ve işçi arılar hepsi de dişi. Ama sadece kraliçe arı çiftleşebiliyor. Erkeklerin tek işi ise dironluk. Kraliçe arı kovandakilerle fenomen yayarak iletişime geçer(1.25dk).

**Katil Arıların Davranışlarını Değiştirme Düşüncesi:** 1956'larda bilim adamı olan bir genetikçi 47 afrikalı kraliçe ile aşırı savunma davranışını melezleme ile değiştirebileceğini düşünüyordu. Bunun için brezilya ya doğru yola çıktı. Ama yanlıştı ve iki yarım küre o zamandan bu yana halen bu olayın bedelini ödüyor(37sn).

**Katil Arıların Göç Alışkanlıkları ve Saldırı Sebepleri:** Katil arılar diğer arılara kıyasla yaşamak için daha fazla alana ihtiyaç duyarlar. Ve göç etmek bu arıların

karakteristikleri. Durmadan göç ediyorlar. Ve yuvalarına yakın bir yerde en küçük rahatsız edici bir hareket gördüklerinde bu onların saldırmaları için yeter sebep(2dk).

**Katil Arıların Güney Amerikaya Gelişi:** 1960'lara doğru Brezilya hükümetinin uluslararası bal üretiminde dünya birincisi olmak gibi bir hedefi vardı ve bunun için bir bilim adamından bu iş için çalışma ve araştırma yapması istendi. Bu genetikçi Afrika arılarının verimli olduğunu öğrendi ve Güney Afrikadan bazı numuneler almak üzere buraya geldi(1.16dk).

**Katil Arıların Kovanları İstila Etmesi:** Arıcılıkla uğraşanlar her gün kovanları kontrol ediyorlar. Eğer kovana sızmış olan Afrikalı bir kraliçe arı görürlerse ceza çok hızlı ve kesin; kafalarını koparıyorlar. Afrikalı kraliçeler günde 2000 yumurta bırakabiliyorlar ve bu çok büyük bir rakam. İstila ettiği kovayı sadece birkaç gün içinde Afrikalı arılarla doldurabilir(3.11dk).

**Katil Arıların Saldırganlıklarının Sebepleri:** Bu arılar diğerlerine oranla daha vahşi ve azılı düşmanlarla karşı karşıya oldukları için saldırı ve savunma psikolojisiyle dolular(1dk).

**Katil Arıların Saldırma Taktikleri ve Zehirlerinin Müthiş Tesiri:** Bir grup öğrenci dağ gezintisi yaparken bir tanesi bir mağaraya girdi ve katil arıları gördü. Sonrasında bu arılar hemen saldırıya geçtiler ve onu ölümcül şoka girinceye kadar soktular. Hatta arıları uzaklaştırdığımızda iğneleriyle beraber karınları vücutta asılı kalıyor ve işlevine devam ediyordu. Adrenalin iğnesi bile metabolizmasını hızlandırmaya yetmedi ve o öğrenci öldü(2.23dk).

**Katil Arıların Soğuk Kış Şartlarına Dayanmaları ve Yayılmaları:** Afrikalı arılar Kuzey Amerika'ya da gittikçe daha kuzeye doğru göç ediyorlar. Ve bu insanları endişelendiriyor. Acaba bu arılar soğuğa alışabilirler mi? Bazı bilim adamları melez arıların soğuğa dayanıklılık özelliklerini Avrupalı arılardan almış olabileceğini ifade ediyorlar. Bu arılar sıcaklığın -30 olarak ölçüldüğü ant dağlarında da görüldü(1.41dk).

**Katil Balinalar ve Deniz Aslanları:** Sular yükseldiğinde sahneye katil balinalar çıkar ve sahilde başıboş bırakılan deniz aslanlarını avlarlar(1.43dk).

**Kaya Kartalı:** Bu kartal tam bir mücadele hayvanı. En gizli silahı keskin gözleri. Kar tavşanlarını avlamak oldukça güç ama kanat açıklığı 2 m'yi aşan ve teleskop gibi görüntüyü büyütme özelliğine sahip olan kaya kartalları için bu hiç de zor değil(3.18dk).

**Kaya Kertenkelesi ve Kartal:** Kaya kertenkeleleri komodo ejderleriyle aynı soydan gelir ve etobur hayvanlardır. En büyük düşmanları etçil kuşlardır. Kameralara takılan görüntüde bir kartal gözüne bir kaya kertenkelesini kestirmiş ve üstüne çıkmıştı ama kertenkele hemen pes etmiyordu. Ve ağır olduğu için kartalda istediğini bir an önce gerçekleştiremiyordu ama sonunda bir müddet gezdikten sonra kertenkele pes etti(2.47dk).

**Kayalıklarda Uyuma:** Her galeda ailesi uyumak için farklı bir yer seçer. Bazıları kayalıklara bazıları ise diğerlerine sarılır. Kayalıklarda yer bulma işleminin birinci sorumlusu erkeklerdir(48sn).

**Kayıp Dünya Tepuie ve Edwin:** Venezuela, Brezilya ve Guyana sınırlarının kesiştiği alanda bulunan Roraima düz tepeli dev bir dağ. Çevreden soyutlanmış nefes kesici sarp kayalıklara sahip dünyanın hakkında en az şey bilinen bölgelerinden biri(3.13dk).

**Kayıp Dünyada Uçuşlar Ve Uçak Kazaları:** Burayı keşfetmek için bazı keşifçiler uçuşlar gerçekleştirmiş ve kaza sonucu ölmüşlerdir. Çünkü dağlık platolarda uçuş oldukça tehlikeli. Aniden beliren kayalıklar bulutlar, sis, türbülans ve rüzgar gibi etkenlerle mücadele etmek oldukça güçtür(2.24dk).

**Kaymanlar:** Amazona özgü timsahlar. Sayıları bir zamanlar oldukça azalmış ve özel bir programa tabi tutulduktan sonra tamda bir nüfus patlaması olmuş. Şuan 1 milyon civarında oldukları tahmin ediliyor. Geçimini sudan sağlayanlar için çok ciddi tehlike oluşturuyorlar(2dk).

**Kaz Balığın Işığı Kullanma Amacı:** Kaz balığı biyolojik ışıldamayı avını tuzağa düşürmek için kullanır. Gözlerin içindeki kemik karşı konulmayacak derecede yanar. Avını yakında bakmak için geldiğinde ileriye doğru fırlar ve hiç bir şeyden şüphelenmeyen avını tuzağa düşürür.



**Kediler:** Batterseaya her yıl her boydan, her cinsten binden fazla başıboş kedi getirilir. Buraya getirilen kediler, parazitlere karşı aşılanır ve kan testi yapılır, şuan da 90 tanesi kendilerine yeni bir yuva bulmayı bekliyor. Sokak kedilerinin yüzde ellisi insanlardan korkar; çünkü sosyalleşme periyodu dediğimiz ilk üç hafta insanlarla karşılaşmazlar.

**Kemik Dilli Bahklar Yada Su Maymunları:** Bu balık amazonda gezen zarif bir katil. Bedeninde dikkat çekici yüzgeçleri yoktur. Fakat ince gövdeleri hız yapmak üzere tasarlanmıştır. Gözleri başının üzerinde bulunur ve bağımsız hareket edebilirler. Dürbün görüşüyle bedenini 's' şekline sokar ve avına saldırır ve 1 m yükseğe fırlayabilir(4.23dk).

**Kertenkelenin Gözünden Kan Fıskırtması:** Kertenkeleler tehlikeyi hissettiklerinde son ana kadar beklerler ve sonrasında aniden gözlerinden yüksek basınç ve hızda pis kokulu kanı tehlikeli gördükleri canlıya fıskırtırlar(54sn).

**Keseli Örümcek:** Bu örümcek yerde ağıyla kapladığı bir delikte yaşar. Tuzağı öyle sinsi ve gizlidir ki görenler sanki yer yarıldı da canlıyı içine çekiyor sanır. Aslında av tuzağa yakalanır yakalanmaz örümceğin dişleriyle aşağı doğru çekilir(1.13dk).

**Keşif İçin Kurulan Kamp, Kar Leoparları ve Budizmin Canlı Felsefesi:** Kar leoparını bulabilmek için ekip çok tehlikeli bir vadiye kamp kuruyor. Burada bu vahşi ortamda 3000 ile 6000 kadar kar leoparı olduğu tahmin ediliyor. Kar leoparları yalnız ve münzevi yaşasalar da yine de birbirlerinden haberdardırlar. Himalayalar da hakim kültür yırtıcı hayvanlara bile zarar vermeme üzerinedir. Kar leoparlarının uzunluğu yaklaşık 2 m'dir(2.49dk).

**Kırmızı Balık Sürüsü:** Bu balıklar su altındaki loş ışıkta mavi ışığı emer ve suyla uyum içinde olurlar.

**Kırmızı Sırtlı Örümcek:** Avustralya da 22 çeşit zehirli örümcek vardır. Bunlar yemek bulabilecek ve yaşamaya uygun yerler için çaba sarf ederler. Kırmızı sırtlı örümcek dul örümcek ailesinden gelir ve sırtında kum saatine benzer bir işaret bulunur. Bu hayvan bir bezelye tanesi büyüklüğündedir. Daha büyük avları yakalamak için karmaşık ağlar örürler.

**Kış Mevsiminde Zayıf Düşmüş Bizonlar ve Kurtların Savaşı:** Kış şartları daha da ağırlaşırken bizonlar arası tansiyon da yükseliyor. Beslenmek için gençlerle boğuşan yaşlılar onların otlamasını zorlaştırıyor. Bundan dolayı bütün sürü güçsüz düşüyor. Kurtlar bunun bilincinde ve fırsatı değerlendiriyorlar. Kurtlar taktik olarak öncelikle birini sürüden uzaklaştırıyorlar sonra çevresini sarıyorlar. Sonrasında bizon yere düşüyor ve hazin sonuç. Bu sürüyü şimdilik güvenli kılıyor(3.20dk).

**Kışa Hazırlık ve Yeni Bir Yuva İnşaatı:** Özellikle yeni evli olan çiftlerin yeterli büyüklükte yuvaları olmadığı için yavrular gelmeden gerekli hazırlıkları yapmak zorundalar. Ayrıca yavrular kışa girer girmez doğdukları için bol bol yiyecek depolamak şart(3.39dk).

**Kıtalar ve Avustralya:** 200 milyon yıl önce dünyanın tüm kıtaları tek parça halinde idi. Fakat bu tek parça daha sonra parçalara ayrıldığında büyük bir kıta yalnızlığa mahkum kalıyor. Ve bu yüzdende milyonlarca yıl boyunca kendisine has ekosistemler oluşturuyor(44sn).

**Kızıl Çaylak:** Bu kuş daha çok leş gibi kolay yiyecekler arar. Görüntüsü ve nitelikleri bir kartala benzer ama çok daha küçük bir kuştur(57sn).

**Kızıl Yengeçler:** Bunlar hint okyanusundaki Christmas adasında yaklaşık olarak 100 milyon civarında olan canlılar. Yağmur sezonunda okyanus sahiline çiftleşmek ve yumurtalarını bırakmak için giderler. Fakat bu adada yaşayan insanlarda var ve bu göç onlar için tam bir baş belası çünkü her yeri istila ediyorlar fakat tehlikeli değiller. Binlercesi her yıl yollarda ölür. Fakat bu cesetler diğer yengeçleri besler(3.30dk).

**Kızılderili Köyü:** 1920 li yıllara değin bu civarda birçok Kızılderili köyü mevcutken şimdilerde çoğu terk edilmiş. Ama izleri onları halen tarih sayfasındaki konumlarında tutmaya devam ediyor(47sn).

**Kızların Kamçılanması:** Kızlar yakın akraba oldukları genç erkeğin erkekliğe geçiş töreninde ona olan teşekkürlerini bu şekilde ifade ediyorlar(1.41dk).

**Kirpiller ve Çiftleşme:** Kirpiller eşleriyle bir ömür boyu beraber olurlar. Çiftleşme esnasında dişi dikenli kuyruğunu uygun bir pozisyona sokar ki erkek kirpiye batmasın(41sn).

**Kirpiler:** Kirpiler aile grupları halinde yaşarlar ama yalnız beslenirler. Beslendiklerinde çok gürültülü şapırdatmalar çıkarttıklarından yerlerini tespit etmek oldukça kolaydır. Ama dikenleri sayesinde korunaklıdırlar. Bu hayvanlar daha çok sulu köklerle beslenirler(3.12dk).

**Klonlama Başlangıcı ve Hücre Olgunlaştırılması:** İstanbul üniversitesi veteriner fakültesi laboratuvarların da klonlama çalışmaları erken saatlerde başlıyor klonlama başlangıcında ilk olarak yumurta hücreleri elde ediliyor kapların içerisine düşen hücreler burada toplanıyor yumurta hücreleri mikroskopta seçiliyor seçilen hücreler olgunlaşmaları için laboratuvar ortamına alınıyor(3dk).

**Klonlama Tarihi:** Doly'nin üretimine dek geçen süre boyunca biyoteknolojik yöntemler üremede kullanıldı böylece klonlamaya giden yolun ilk adımları atıldı ilk olarak 1950 yılında bir boğanın spermleri hayvancılık sektöründeki damızlık uygulamaları için -79 derecede bozulmaya uğramadan donduruldu 1962 yılında önce rabirt briks ve tmas king ardından da con gordın kurbağa hücrelerini kopyalamayı başardılar 1978 e gelindiğinde ingilterede ilk tüp bebek luis bravn doğdu 1985 te ralf brinstir ilk trans genetik çiftlik hayvanlarını üretti ve insan hormonları kullandı tarihler 1993 ü gösterdiğinde jurassic park filmiyle dinazorların kopyalanması fikri tüm dünyaya yayıldı ve 1996 yılında bir dönüm noktası gerçekleşti İskoçya roslin enstitüsünde doktor yan vilmut ve ekibi klon koyun Doly i ürettiklerini 1997 yılında tüm dünyaya duyurdu(8dk).

**Klonlama Teknolojisindeki En Büyük Sorun:** Klonlama teknolojisinde en büyük sorun canlı yavruların doğumunda karşılaşıyor. Yani klonlama teknolojiyle üretilen embriyolardan canlı yavru doğma olasılığı oldukça düşük bu da klonlama teknolojisini hem daha pahalı hem de sonuca daha az ulaşılabilir bir teknoloji haline getiriyor(2dk).

**Klonlama Türleri ve Amaçları:** İki tür klonlama var bunlardan replükatif klonlama dediğimiz sonuçta bir yavruya ulaşılan klonlama ikincisi teropatik klonlama dediğimiz tedavi etmeye yönelik embriyonik kök hücreleri oluşturma amacı taşıyan klonlama bir karaciğer klonlamak yada hasta kişinin genetik özelliklerine biraz olsun benzer bir karaciğeri bir başka hayvan da oluşturup onu alıp hasta kişi için kullanmak gibi her birinin avantajları ve riskleri tabii ki farklı o nedenle klonlama derken hangi tip

klonlama olduğunu belirtmeden kullanırsak aslında hata etmiş oluruz keza bir bireyin klonlanması başka bir hadise bir karaciğer yada pankreas için klonlama yapmak farklı bir şey(5dk).

**Kobra, Sarıyılan, Fare ve İnsan İlişkisi:** Etiketleme sayesinde kobraların insanların yoğun olarak yaşadığı bölgelere doğru hareket ettiği ve buraları kendisine yaşam alanı olarak seçtiği görüldü. Fakat bu durum bu yılanların insanlarla doğrudan değil dolaylı olarak ilişki içinde olduğunu gösteriyor. Çünkü kobralar daha çok sarı yılanlarla, sarı yılanlar farelerle, farelerde insanların döküntü ve kırıntılarıyla besleniyorlar(1.15dk).

**Kombailer Ne Avlıyorlar:** Yaban domuzu ve kuş avlıyorlar.

**Kombailer Niçin Yarı Göçebe Yaşıyorlar:** Belli bir bölgede kaynaklar tükenince yeni ağaç evlere taşıyorlar.

**Kombailerin Başlıca Yemeği:** Sago Kombailerin başlıca yemeğidir. Ağacın içinden çıkarılan karbon hidrat bakımından zengin bir un.

**Kongo Nehri:** Dünyanın En Güçlü Nehri. Bazı kolları halen keşfedilmedi. Debisi açısından amazondan sonra ikinci. Yerel adı tüm nehirleri yutan nehir(2.28dk).

**Koni Kabuklu Salyangoz:** Bu salyangozlar oldukça saldırgan. Garip şekilde oldukça zehirli bir hayvan. Hint okyanusu sahillerinde yaklaşık olarak 500 çeşit koni kabuklu salyangoz bulunur. Bu canlılar gün boyu sığ sularda gizlenirler(4dk).

**Koobgal Evliliği:** Bu tarz evlilik ebeveynlerce kararlaştırılan evliliktir. Kız çocuğu 7 yaşına geldiğinde erkeğin ebeveynleri bu kararı alırlar ve kız yeterli olgunluğa ulaştığında evlilik gerçekleşir(43sn).

**Korku Endişe ve Cinsel Çekicilik:** Araştırmalara göre yoğun heyecan ve korku durumlarında cinsel çekicilik artıyor. Bir bayan araştırmacı titrek bir asma köprüünün üzerinde erkeklere kısa süreli bir anket uyguluyor ve sonuçlarımız için beni arayın diyor. Aynı şeyi alçak ve sağlam bir köprüde gerçekleştiriyor. Sonrasında asma köprüden arayanlar diğer kısımdan arayanlardan 4 kat fazla olduğunu görüyor(2.39dk).

**Koşullu Ayırma Denevi:** Mürekkep balıklarının öğrenme davranışlarını inceleyen bilim adamları bu hayvanların bu açıdan ne kadar kompleks olduğunu gösterdiler.

Deneyley esnasında özellikle ahtapotlar oldukça istikrarsız davranışlar sergilerler. Bir gün her şeyi bilip 5 gün hiçbir şeyi bilemeyebilirler. Mürekkep balıkları kapalı kalmaktan asla hoşlanmazlar. Çeşitli şekillerde ayarlanmış bir düzenekte hangi kapının açık olduğunu bulmak zorundalar(4.36dk).

**Kök Hücre Tedavisi:** Kök hücre tedavisi ile artık tıbbi bir devrimin eşiğindeyiz ama pek çok kişi bir dakika daha beklemeden kök hücre tedavisini hemen kullanabilmek istiyor. Asyanın bazı yerlerinde doktorlar şifasız hastalıkları tedavi ettiğini öne sürdükleri kök hücre tedavisini klinik denemeleri pas geçerek sunuyorlar. hastalar ‘denenmemiş ve sınanmamış bu yönteme’ başvurarak hayatlarıyla kumar oynuyorlar acaba bahis bu riske değecek mi ? (5dk)

**Kök Hücre:** Hücrenin dışı plasentayı oluştururken iç kümede embriyo gelişmeye başlar. Bu aşamada hücrenin içindeki hücreler kök hücre olarak adlandırılır. kök hücrelerin 200 den fazla hücre çeşidine dönüşebilme özelliği vardır(29sn).

**Kök Hücreler Hangi Düzeyde Ne Yapıyor ve Ne Yapabileceğine İnanılıyor:** Kök hücreler insan kemiklerini kirişlerini ve kırık hasarlarını onarabileceğini gösterdiler peki bir omur iliğin yeniden inşasını sağlayabilirler mi? Omurilikteki siniri yeniden yapabiliyorlarsa beyindeki sinir hücrelerini onarabilirler mi? Kök hücreler felç Parkinson veya alzheimerı iyileştirebilir mi? Retina kök hücreleri görme kaybını onarmak için hasarlı gözlere zaten uygulanıyor erişkin kök hücreler kafa derisine yerleştirilen saç kulislerini canlandırmak için kellik tedavisinde rağbet görüyor araştırmacılar kök hücrelerin diş etine ekildiğinde yeni diş çıkmasını sağlayan büyüyen diş nüveleri haline getirilebileceklerine inanıyor bilim adamları erişkin kök hücrelerden sperm ve yumurta yetiştirileceğine bile inanıyor. Japonya da bu laboratuarda deney fareleri üzerinde yapıldı bile(8dk).

**Kök Hücreler Nasıl İşliyor:** Kök hücreler ana hücrelerdir bölünüp çoğalarak vücudumuzdaki diğer tüm hücrelere dönüşen temel yapı bloklarıdır insan gelişiminin erken safhaların da vücutlarımız embriyonik kök hücreler tarafından şekillendirilir bu ilk kök hücreler cildimizi kemiklerimizi ve organlarımızı oluşturan vücudumuzdaki tüm diğer hücrelerin başlangıcıdır kök hücreler kim olacağımızı ve neye benzeyeceğimizi

belirler yaşlandıkça erişkin kök hücreler vücudun doğal tamir mekanizması gibi çalışır bölünür ve biz yaşlanırken onarım veya yenileme gerektiren hücrelere dönüşürler erişkin kök hücreler kemiklerimizde kanımızda kalbimizde ve beynimizde bulunur kök hücreler burunlarımızda bile bulunur erişkin kök hücrelerin gücü daha yeni anlaşılmaya başlandı daha önce erişkin kök hücrelerin sadece doğdukları dokuları onarabildikleri düşünülüyordu ancak laboratuvarda kimyasal büyüme etkenleri ayarlanan kan hücreleri farklı hücre tiplerine dönüşmeye ikna edilebildiler bunlara kan hücreleri yağ hücreleri karaciğer hücreleri ve sinir hücreleri de dahil bilim adamlarını heyecanlandıran kök hücrelerin bu yönlendirilebilirlik oldu bilim adamları tarihte ilk kez yeni üretilen kök hücreleri enjekte ederek laboratuvar da hasarlı dokuları yeniden oluşturabiliyorlar bu kronik hastalıkların hasarlı bölgeye yapılacak kök hücre desteği ile tedavi edilebileceği anlamına geliyor bu bilim gelecek vaat etse de tedavinin insan üzerinde kullanılacak şekil de düzenlenmesine uzun bir yol var(10dk).

**Kök Hücrenin Sağladığı Umut:** Kök hücreler hasarlı hücreleri yenilemek kendimizi içten dışa yeniden yapılandırmak için yardımcı olabilir kordon kanından ve hastanın kanından aldıkları kök hücreleri kullanan doktorlar embriyonik kök hücreyi çevreleyen ahlaki tartışmalara konu olmamayı başarıyorlar ancak bu tedavilerin kanıtlanmadan uygulanmaları tartışma doğuruyor(5dk).

**Kök Hücreyi Çevreleyen Abartılar:** Kök hücreyi çevreleyen abartılar yüzünden her şeyin tedavisi gibi görünme tehlikesi de var seçeneği kalmayanlar etkin olduğuna dair hiçbir kanıt olmasa da kök hücrelere yöneliyorlar(5dk).

**Köpek Balıkları:** Çekiç başlı köpek balıkları çiftleşme zamanlarında sürü oluştururlar. Çok büyük gruplar halinde hareket ederler. Bazen de avlanma esnasında bir araya gelir ve hareket eden her şeyi yerler. Bazen bu kendi türleri de olabilir ki buna yeme çılgınlığı denir(5.20dk).

**Kral Kobra ve Büyüme:** 30 seneye kadar yaşayabiliyor ve büyümesi hiç durmuyor. Bunun yüzünden senede 3-4 defa deri değiştirmek zorunda kalıyor(42sn).

**Kral Kobra ve Evler:** Kral kobralar yaşam alanı olarak insanların evlerini mükemmel olarak değerlendiriyorlar. Çünkü sıcak, güvenli, yiyecek bol ve saklanacak delikler çok fazla(49sn).

**Kral Kobra ve Sarı Yılan:** Kral kobraların en sevdiği şey sarıyılanlarmıştır. Bölgelerine giren bir yılanı asla affetmezler. Boyları yaklaşık 5,5 m dir(1.42dk).

**Kral Kobra ve Yaşadığı Yerler:** Kral kobralar Endonezya, Malezya, güneydoğu asya ve hindistanın batı kısmında yaşarlar. Özellikle hindistanın batı kısmı bu konuda çok yoğun. Burada sayısız su yolu ve kaynakları mevcut. Bu yüzden canlı çeşidi çok çok fazla(1.19dk).

**Kral Kobra ve Yavruları:** Muson yağmurlarıyla beraber gelen sel kobranın yuvasını tahrip ediyor. Eğer su fazla yükselirse yavruların tamamı ölebilir. Ama korkulan olmuyor. 100 gün sonra yavrular çıkmaya başlıyor. Tabi öncesinde anne kobra yuvayı terk ediyor(2.29dk).

**Kral Kobra ve Zehir:** İnsanların yaşam alanı genişledikçe vahşi ortamların sınırlarını ihlal ediyor. Fakat bu her sene ortalama olarak 50 bin insanın ölümüne sebep oluyor. Kobraların zehri özellikle çok tesirli(1.19dk).

**Kral Kobralar ve Çiftleşme:** Dişi kobralar çiftleşme sezonları yaklaştığında eğer erkek bir eş bulamamışlarsa halen sürünürken ardında çok etkili bir fenomen kokusu bırakır ve erkekleri cezp ederler. Erkek için bu bir yol haritası gibi. Erkekle denk geldikten sonra dişiler bu konuda biraz temkinli yaklaşırlar(1.24dk).

**Kral Kobralara Takip Cihazının Yerleştirilmesi ve Doğaya Salınması:** Bilim adamları araştırma yapmak üzere uygun olarak belirledikleri biri dişi diğeri erkek iki kobraya cerrahi operasyonlarla takip cihazı yerleştiriliyor. Bu işlem oldukça hassas. Yılanların ölme riski bile bulunuyor(8.20dk).

**Kromozomlar ve Genler:** 23 anneden 23 babadan alınan genler kromozom denen genetik demetlerde saklanır. Her bir kromozom iplik gibi birbirine geçmiş dna'dan yani burğu şeklinde sarılmış moleküllerden oluşur. Her mikroskobik kromozom yaklaşık 2 m dnadan oluşur. İnsan yaklaşık 20-25000 genden oluşur. Genlerimiz bizim doğadaki tüm canlılardan sıyrılıp nasıl bir insan olabileceğimize karar verirler(1.38dk).

**Kuanako ve Kış:** Burada kış şartları çok ağır. Geceleri sıcaklık sıfırın çok çok altında ve uzun. Bu hayvanlar kışı burada geçiriyorlar(24sn).

**Kumdan Bir Kalede Her Kum Tanesi Nasıl Yapışır:** Su değil suyun oluşturduğu sıvı köprü dedikleri şey suyun kum taneciklerine yapışıp onları birleştirme özelliği yakından bakıldığında küçük ve silindirik sıvı bir köprü bu da kum taneleri arasında fazladan çekim kuvveti doğurur taneleri birleştiren suyun yüzey gerilimi su olmazsa kum taneleri küçük birer top gibi hareket eder aşağı doğru kayarlar biraz su eklendiğinde sıvı köprüler oluşur kum taneleri birleşir yani kum tanelerini yapıştıran sudur(3dk).

**Kunduzlar ve Set Barajları:** Kunduzlar tam bir baraj ustası hayvanlardır. Kendilerine yeterli bir yaşam alanı ve yuva yapmak için dallarla, taşlarla ve yapraklarla tasarlanmış bir set yapmak zorundalar(4dk).

**Kunduzlarda Doğum İşlemi ve Yavruların Beslenme Şekli:** Anne kunduz doğuma kısa süre kala eve yumuşak yapraklar döküyor ve yavrularını sırayla doğuruyor. Genelde 3 ya da 4 yavru doğururlar ve hemen emmeye başlarlar. 2 hafta sonra katı yiyecekler yemeye başlarlar(1dk).

**Kunduzların Genel Beslenme Menüleri ve Yaz Sonlarına Doğru Göletin Durumu:** Kunduzların Favori yiyecekleri anfer pamuk ağacı ve söğütlerdir. Bunları bir araya getirip yuvaya taşıyorlar. Tüm bunların yanında özellikle yetişkinler ağaç kabuğu ve altındaki gövdeyi çok severler(2.45dk).

**Kunduzların Genel Yaşam Döngüsünden Bir Kesit:** Bahar ilk sinyalleri verir vermez kunduzlar çıkar ve iş başı yapmaya başlarlar. Öncelikle yuvalarında ve setlerinde tahrip olmuş bölgeleri onarırlar. Birkaç yıl sonra göletin etrafında yedikleri türden ağaçlar azalırsa yeni bir bölge arayışına girerler(1.34dk).

**Kunduzların Kış Mevsiminde Zorlu Hayat Koşulları:** Deneyimsiz genç kunduzlar kış için yiyecek depolamayı düşünemedikleri için kışın oldukça zor dönemler geçirirler ve şartlar onları ağır kış koşullarında sıcak yuvalarını terk edip yiyecek aramaya zorlar(3dk).

**Kuraklık Esnasında Ölenler:** Aklen noksan olanlara yakınları tarafından bakılıyor. Kuraklık sezonu sırasında şartlar o kadar ağırlaşıyor ki ölenler bile oluyor(47sn).

**Kuraklık ve Orman Yangınları:** Su seviyesi 2005 yılında oldukça kurak geçti. Ve köylüler bundan çok ciddi etkilendi. Besin ve su kaynakları çok çok azaldı. Bundan



dolayı bol bol dua etmek üzere bir araya geldiler. Dahası orman yangınları başladı ve oluşan dumanlar yağmur oluşumunu engelledi(5dk).

**Kuraklık Zamanı Kalaharide Yaşam:** Kalahari tam bir tezatlar ülkesi. Burada yaşam ile ölüm arasındaki çizgi çok ince. Özellikle kuraklık zamanında sürüler içecek su bulabilmek adına durmadan geziyorlar. Nehrin kurduğu bazı bölgelerde ise timsahlar nemli birkaç mağaraya sığınıyorlar(3.23dk).

**Kuraklık, Karıncalar ve Sinekler:** Ateş karıncalarıyla baş etmek için uygulanan programda her şey tam tıkr ilerlerken hiç de beklenmeyen bir durum ortaya çıkıyor; Kuraklık. Bu durumda ateş karıncaları çok çok dayanıklı oldukları için sezonu bir şekilde atlatıyorlar. Fakat aynı şey sinekler için geçerli değil çünkü onlar çok hassas bu konuda. Ama neyse ki az da olsa kendisine uygun ortam oluşturmuş olan bazı sinekler hayatta kalıyor(4dk).

**Kurbağa Balığı:** Bazı bölgelerde oraya has deniz yosunları hakimdir. Kurbağa balığı dediğimiz balık ise aslında yosun balığı da denilebilir şekilde tıpatıp bir yosun gibi tasarlanmıştır. Bu balıklar ortama öyle mükemmel adapte olurlar ki avını bu şekilde yakalarlar(2.36dk).

**Kurbağa Yavruları:** Kurbağa yavrusu sürüsüne baba kurbağa nezaret eder. Bu kurbağa yavruları yiyebildikleri her şeyi yerler. Bu birkaç hafta böyle devam eder. Bu esnada baba kurbağa hiçbir şey yemez(2dk).

**Kurbağaların Toprağa Gömülüğü:** Kurbağalar burada kuraklığa karşın farklı bir çözüm üretmişlerdir. Yiyecek bulmanın zor olduğu bu şartlarda kurbağalar derilerini nemli tutabilmek adına şartlar değişene kadar ayıların kış uykusuna yatmaları gibi bunlarda toprağa gömülürler(41sn).

**Kurt Örümceği:** Bu örümcek yerde kendisine sinyaller göndermek üzere bir ağı örer ve tasarlar. Herhangi bir titreşim aldığında çok atik bir şekilde ava yönelir ve zehrini akıtır(34sn).

**Kurtçuklar ve Tedavide Kullanılmaları:** Bu Canlılar ölümcül sürüler değildir fakat yine de çoğu insan bunlardan iğrenir. Kurtçuklar sineklerin larvalarıdır renksiz ve kabuksuzlardır. Yemek için yaşarlar ve ölmüş çürümüş eti yemeyi tercih ederler. Bunun için tedavide de kullanılırlar(3.25dk).

**Kurtlar ve Av Mevsimi:** Kışın gelmesi ile birlikte küçük av hayvanları azalıyor. Bu yüzden kurtlar bir araya geliyor. Çünkü bu şekilde büyük avları yakalayabiliyorlar. Bizonlar saatte 50 km hızla koşabilirler. Kurtlarda aynı hızla koşabilir ve oldukça dayanıklıdır. Kurtlara destek bizonlara eziyet olan karın ta kendisini eklersek kurtlar daha da avantajlı(2.31dk).

**Kurtların Avlanma Taktikleri ve Bizonların Dayanışması:** Kurtlar öncelikle sürüden ayrı düşenlerin peşine düşer. Bizonları avlamadan önce eskiden beri geyikleri avladıkları için yeni taktiklere gereksinim duyuyorlar ve bunu zamanla öğreniyorlar. Eğer bu şekilde yakalanan bizonların imdadına sürü yetişmezse şansları çok azdır(2dk).

**Kurtların Fırtınada Avlanmaları:** Fırtına avlanan hayvanlar için oldukça ideal bir hava. Kış uykusundan uyanan ayılar kışın ağır şartlarda ölen leşlerle beslenirler. Kurtlar da aynı şekilde mağaradaki aç olan yavrularını doyurmak üzere avlanmaya çıkıyorlar. Bir yavrunun kurban edilmesi diğerlerinin yaşayacağı anlamına geliyor(2dk).

**Kuskus ve Keseli Sıçanlar:** Yeni Ginede 8 çeşit kuskus vardır. Bu tür kuskuslar vakitlerinin çoğunu yerde meyve ve böcek arayarak geçirirler. Kuskuslara komşu olan Keseli sıçanlar ağaçlarda yaşayan kedilere benzerler. 25 cm uzunluğunda ve yarım kg kadardır. Bu tür maymunlar Avustralyaya göre daha rahat bir hayat tarzına sahiptirler. Benekli kuskuslar adada en yaygın tür. Aynı zamanda en çok aranan ve avlanılan tür. Bunlar aynı zamanda çok yavaş ve uysal hayvanlar. Bu yüzden yıllar boyunca canlı bir şekilde ticareti yapılıyor(4dk).

**Kuş Yiyen Örümcek:** Dünyanın en büyük örümceği bir tabak büyüklüğünde. Birçok renkte ama boyutları tek. Güney amerikanın kuzeyindeki yağmur ormanlarında yaşar. Bacakları aşırı hassas tüylerle kaplıdır. Avından gelen titreşimleri algılar bu tüylerle. 2.5 cm'lik dişlerini ava saplar ve zehir enjekte eder. Çiğneyecek dişleri olmadığı için sindirici enzimleri salgılar ve av sıvı hale geldikten sonra onu emer. Zehri insan için ölümcül değildir(3dk).

**Kuşatma Taktiği ve Sonuç:** Aslanlar zürafaya saldırmak için bu kez kuşatma taktiği kullanacaklar. Bu taktik genel olarak avın etrafını sarmayı ve sıkıştırılmayı hedefler(4.30dk).

**Kuşların Çiftleşme Dansı:** Endonezya adaları tam bir kuş cennetidir. Cennet kuşlarının çiftleşmelerini görüntülemek oldukça nadirdir. Bu kuşların ayakları neredeyse yoktur. Efsaneye göre cennette tünemeye ihtiyaç duymadıkları için ayakları yoktur(41sn).

**Kutu Deniz Anası:** Bu yaratık o kadar sinsidir ki kendisini hiç göstermeden sokabilirler. Bu hayvanın hiç uzvu yok. Suda savrulan zehirli kollara sahiptirler(3.20dk).

**Kuzey Deniz Filleri:** Bunlar adanın en büyük canlıları ama sık sık uğrayan canlılar değiller. Genelde doğum ve çiftleşme için geliyorlar. bu canlılar 4 m uzunluğunda ve 2 ton ağırlığında olabilirler(3dk).

**Kuzey Foklarında Çiftleşme:** Kuzey foklarında durum oldukça katıdır. erkeklerin Yaklaşık % 90 ı hiç çiftleşmeden ölürler. Güçlü ve büyük erkeklerin haremleri 50 dişiden oluşur. Hiç seks yapmayanlar daha uzun yaşarlar. Çünkü yaralanmazlar(1.29dk).

**Küçük ve Büyük Kediler:** Sevimli ve sempatik görünebilirler. Özellikle de küçük kediler. Fakat hepsinin doğasında avcı bir katil yatar. Kediler çok çeşitli boy ve şekillerde yaratılmışlardır. Hemen hepsinin hareket tarzı ve av mantığı aynıdır(4dk).

**Küçük Yılan Balığı ve Yapılan Araştırmanın Değerlendirmesi:** Bu balığın pulu yok. Yüzünde dikenleri yok. Bu balık aşağı kongoda ki balıkların başına gelenleri açığa çıkaracak gibi görünüyor(1.15dk).

**Kültürün Yozlaşması:** Özellikle şehir havasına kapıldıktan sonra hızla kültürlerinden uzaklaşmışlar ve ruhani halkadan çıkmışlar(46sn).

**Kürklü Foklarda Çiftleşme Ve Yavru Bakımı:** Aralık ayı ve yazın son ziyaretçileri kürklü foklardır. Bu türün neredeyse tamamı bu adada çiftleşir. Erkekler için buldukları mevki ve bölge çiftleşmek için çok önemli. Bunun için kavgalar çok kanlı

geçiyor. Dişiler adaya geldiklerinde önceki yıllardan gebe kaldıkları yavrularını doğuruyorlar. Dişiler doğumdan bir hafta sonra çiftleşmeye hazır hale geliyorlar(4dk).

**Lemurlar,Sinek Kapanı Kuşu ve Yılan:** Lemurlar çiçek özlerini de çok severler. Bu vesileyle tozlaşmaya da yardımcı olurlar. Sinekkapanı kuşları çok süslü kuşlar. Yavrular yalnız kaldıklarında özellikle yılanlardan dolayı tehlikededirler(2.37dk).

**Lemurlar:** Bu adada 30 dan fazla lemur türü var. Toprak sevenler, tembeller, akrobatlar gibi. Burada lemurların çoğu daha çok yerde yaşıyorlar. Yeleli lemurlar genelde ikiz doğururlar(1.30dk).

**Lemurlardan Taçlı Spakalar:** Lemurlardan ağaçlarda yaşayanlara spaka adı veriliyor. Taçlı spakalar siyah beyaz lemurlarla hemen hemen aynı büyüklükteler. Bunlar çok gürültülü haberleşiyorlar. Çiçek tomurcuklarını çok seviyorlar(1dk).

**Leopar ve Av:** Leoparlar bölgelerine karşı cinsleri hariç başka kimseyi kabul etmezler. Avda başarının sırrı değişimdir. Sıradan avcı çabuk ölür fakat leoparlar duraksamadan diğer avın peşine düşerler. Leoparların hayat başarılarının sırrı budur(1.26dk).

**Leopar ve Avlanma:** Bu hayvan o kadar sinsi ve sessizdir ki avlandıklarını bile anlayamazsınız. Avlarını ağaçta yerler. Güç ve çeviklikte bir numaradılar(1dk).

**Leopar ve Domuz Avı:** Küçük yapılı leoparlar genelde domuz avından uzak durur. Leoparlar asıl hazinenin toprak altındaki çukurlarda gizli olduğunu bilirler fakat bu kolay değildir. Legedema çok hevesli fakat anne domuz çok atik. Hata öğrenmenin bir yolu olduğu gibi ölmenin de bir yoludur. Legedema annesinin öğrettiği çukur takibi metodunu kullandı ve yavru domuzu yakaladı(6.20dk).

**Leopar ve Maymun Avı:** Legedema annesine doğru yol alırken yolda iki grup maymunun kavgasına denk geldi maymunlar onun küçüklüğünden beri hep dikkatini çekmişti. Annesinin onlarla tıpkı satranç oynar gibi olan mücadelesini hatırladı. Maymun avındaki püf nokta yükseklere çıkıp tepelere hükmedip onları aşağıda tutmaktı. Leoparların önlerine çıkan yükseltiyi anında algılama yetileri vardır. Bir ağaca daha tırmanmadan atacağı adımları hesaplamışlardır bile(5.16dk).

**Leopar ve Misk Kedileri:** Leoparlar gecenin sessiz efendisidirler. Onları fark etmek çok hassas kulaklara sahip olan misk kedileri için bile oldukça zor. Misk kedileri leoparla karşılaştıklarında hemen ağaca tırmanırılar çünkü kendilerini taşıyan dalın leoparı taşımayacağını bilirler(2.26dk).

**Leopar ve Sincaplar:** Legedemanın sincaplarla karşılaşması daha birkaç günlükken gerçekleşmişti. Çok can sıkıcı canlılardı. Leoparlar doğar doğmaz çok güçlü öldürme yetisine sahiptirler. Sincap avı maymun avına benzer sadece daha hızlıdır. Havada oynanan bir saklambaç gibidir. Leoparların sincap avı bir avuç etleri için değil daha çok bir gurur meselesiydi(6dk).

**Leopar ve Tavşan Avı:** Leoparlar avlanmak için inlerinden çok uzaklaşırlarsa yavruları tehlikede demektir. Bu yüzden çok çabuk bir av bulmak zorundalar. Neyse ki çok seçici değildirler. Bu bir tavşanda olabilir(1.12dk).

**Leopar ve Yavrusu:** Legedema şimşeklere verilen isimdir. Göklerden gelen ışık anlamına gelir. Yanık abanozun hakimi baba olmuş ve Legedema doğmuştu. 8 günlükken dışarı çıkmış ilgi çekici şeylerin peşine düşmüştü. Her leoparın erken yaşlarda tırmanma işinde uzmanlaşması gerekir. Bunun yanında avına sinsice ve sessizce yaklaşmak gibi kuralları da içgüdüleri yardımıyla kısa sürede öğrenmeli. Yavruların en temel eksik noktaları düşmanlarını fark edemeyecek kadar saf ve dikkatsiz oluşları idi. Bir leoparın ilk içgüdüğü saklanmak ve gizlenmektir. Görünmezlik onların en büyük savunma ve saldırı taktikleri(5dk).

**Leoparlar ve Avlanma:** Leoparlar avlarına yaklaşmak ve onları yakalamak için sürpriz faktörüne güvenirlir. Görünmeden ilerledikleri ve avlarını çoğu zaman tek hamlede yere indirdikleri için gizli katiller olarak adlandırılırlar(1.37dk).

**Leoparlar ve Çiftleşme:** Leoparlar fark edilmeden çok kolay yaklaşabilirler. En uyanık hayvan bile çok zor fark eder. Bu hayvan ancak kasten ortaya çıkarsa diğerleri onu görebilir. Leoparlar çiftleşmek istediklerinde bunu karşı tarafa bir mesaj olsun diye idrarları yoluyla her yere yayarlar. Bu şekilde birbirlerini fark ettiklerinde hemen aramaya koyulurlar. Çiftleşmeleri esnasında geçici bir yakınlık duyarlar(3.34dk).

**Leoparlar ve Gizlilik:** Her av leoparların görünmezlik pelerinini deliyor ve daha da yerini belli ediyor. Tüm leoparlar görünür olmaktan nefret eder. Ama yinede diğerleri onu fark edene kadar o çoktan buhar olup uçmuştur bile. Leoparı hangi hayvan görürse görsün hemen bir uyarı sesi verir ve bunu tüm hayvanlar değerlendirmeye alır(1.13dk).

**Leoparlar ve Tırmanma:** Leoparlar avladıkları hayvanları genellikle ağaçta saklarlar. O kadar güçlüdürler ki büyük bir avı taşırken bile 6 m yüksekliğe tırmanabilirler(27sn).

**Leoparlar:** Aslında gececidirler. Geceleri İnsanlardan 6 kat daha iyi görürler. 70 kg ağırlığında doğal bir atlettir. Kısa güçlü atlamalarla saatte 60 km ye ulaşır. 6 m uzağa sıçrayabilir. Ava genelde ön taraftan ve boğazı hedef alarak saldırır. Arkadan saldırdığında hedef ensedir. Ağaçlara avıyla beraber çok rahat tırmanabilir. Leoparlar Afrika ve Doğu'da Tayland' a kadar görülebilirler. Yağmur ormanlarında yaşayanlar daha koyu renklere sahiptirler. Bunun sebebi melenizm yani siyah renk pigmentini arttıran mutasyon(2.42dk).

**Leoparlar2 :** Bunlar aslan ve kaplanlara göre dörtte bir oranında daha hafiftirler. Bu yüzden aslan ve kaplanlarla baş edemezler. Ama içlerinde en saldırgan olanları leoparlardır. Bunlar birer saldırı makinesi gibidirler ve inanılmaz derecede hızlı ve çeviktirler(3.17dk).

**Leoparların Avlanma Stratejileri:** Gün ışığında leoparlar insandan daha iyi görebilirler. Aslanların tersine leoparlar yalnız yaşayan hayvanlardır. Onları üst üste iki gün aynı yerde görmek pek mümkün değildir. Tek başına avlanır fakat boyuna göre oldukça kuvvetlidir. Kendisinin iki katı kadar bir antilobu devirebilir. Gizliliği bir efsanedir(3.58dk).

**Leoparların Bal Porsuğu Avlaması:** Leoparlar güçlü pençelerini kullanarak avlarını boğarlar bu genellikle birkaç dakikalarını alır porsukta bir türlü boynunu kavrayamaz çünkü derisi sert kalın ve gevşek. Bu mücadele de normal bir av erken ölür ama porsuk çılgınca mücadele eder ve ölmeyi de reddeder. Yaşlı porsuk bir saat süren bir mücadelenin sonunda ancak ölür(3dk).

**Leoparların Bölge Kavgası:** Eşsiz, çevik ve içten pazarlıklı hayvanlar, leoparlar. Leoparlar kolay kolay yerini belli etmeyen hayvanlardır ama söz konusu bölge olunca

çoğu zaman kavgalardan uzak duran bu hayvanlar azgın bir kavgaya tutuşurlar. Tabii öncesinde günler boyu rakiplerini takip eder ve onları önce gözlerinde tartarlar(4.46dk).

**Leoparların Çevreyle Mücadelesi:** Bir leopar görünmez olup olmaması tamamen kendisine bağlı. Hangisi amacına uygunsa onu gerçekleştirir. Bu bölgede neredeyse tüm canlılar leopara düşmandır ve onunla uğraşır. Bunun için bir leoparın çevresini çok iyi şekilde tanınması gerekir ki tehlikeleri çabuk fark edip saklanacak ya da kaçacak bir yer bulsun. Palmiyelerin her kuytusunu onun beyininde bir harita gibi çizili(2.45dk).

**Leoparların Çiftleşmesi:** Leoparlar çiftleşirken çıkardıkları sesler tüm ormanı ürktür. Çünkü oldukça hırıltılı şiddetli ve inilti bir süreçtir. Avlanmayı bir kenara bırakıp bir hafta boyunca durmadan çiftleşirler. Sonrada aniden birbirlerini aylar belki de yıllar boyu görmemek üzere ayrılırlar(1.20dk).

**Leoparların Çiftleşmesi2:** Leoparlar sadece çiftleşme zamanında birbirlerine çok yaklaşırlar. Bunun dışında yetişkinler asla birbirlerine yaklaşmazlar. Leoparların kültüründe kur yapma yoktur. Sadece çiftleşirler ve sonra ayrılırlar(48sn).

**Leoparların, Aslanların Bufalo Avını Lehine Kullanması:** Lege demanın babası yanık abanozların hakimi sürüye paralel yol alıyor. Aslanların içinde rahatça ve onları umursamadan geçmesi aslanları kuşkulandırıyor. Çünkü genelde leoparlar aslanları görünce hemen kaçarlar. Aslanlar sürüye saldırınca karmaşanın içinde bazı bufalo yavruları geride kalır ki bu arada leopar devreye girer ve işini kurnazca halleder. Leoparların en bariz özellikleri zekaları sinsilikleri ve planlayıcı olmaları(5.36dk).

**Limiy:** Limiy İngiltere'nin en iyi hayvan pratisyenlerinden biridir. Mektimune diye bilinen hayvanın nazikçe kaslarını ve iskeletini çalıştıran özel bir teknik kullanıyor(2dk).

**Macellan Penguenleri:** Bu adanın en garip sakinlerinden biride bu penguenler. Bunlara çıkarttıkları seslerden ötürü eşek pengueni deniyor. Buzları aramıyorlar. Ilık ortamlarda yaşamayı tercih ediyorlar. Yumurtalarını toprağa gömüyorlar(6.34dk).

**Madagaskar da Doğal Kavalıklar ve Ortama Uyum Sağlamış Bukalemunlar:** Sis ve yağmur ormanları neme doyardı. Bu adada maharatisingleri denen kalker kayaları

birçok canlı için tehlike oluşturuyor. Çünkü bıçak gibi sivriler. Fakat bukalemunlar buraya uyum sağlamışlar(2.41dk).

**Madagaskar Hobnozet Yılanı ve Yumurta Avı:** Bu yılan yiyeceğini keskin koku alma duyusuna borçludur. Bu yılan yetişkinler açısından değil yavrular açısından çok tehlikeli(1.30dk).

**Madagaskar İboanası:** Toprak yağmurlarla yumuşadığı zaman iboanalar hemen toprağı kazar ve yumurtlarlar. Bu canlıların varlığı oldukça gizemli(1dk).

**Madagaskar:** Zamanda yolculuk yapıyoruz bundan tam 165 milyon yıl önce Madagaskar hareket ediyor. Afrikadan kopup yalnızlığa itiliyor. Burası canlı formları açısından apayrı bir dünya. Eğer evrim diye bir gerçek varsa herhalde en çok Burada işlev görmüştür(2dk).

**Madagaskarda Tür Çeşitliliği:** Bu ada tür açısından o kadar zengin ki buradaki bitkilerin % 80 i dünyanın başka hiçbir yerinde bulunmuyor(43sn).

**Madagaskarın Mevsimsel Özellikleri:** Hint okyanusundan itibaren yükselen dağlar burada öyle sıcak bir hava oluşturuyor ki kartal gibi kuşlar saatlerce havada süzülebiliyor. Dağlar aynı zamanda okyanustan gelen nemi de tutuyorlar ve iki gün de bir yağmurun yağmasına vesile olurlar(1.20dk).

**Makaronilerde Çiftleşme ve Yavru Bakımı:** Bu penguenler kışın yavrularına yiyecek getirmede oldukça zorluk yaşarlar fiziki şartlardan dolayı. Bu sularda yüzmek onlar için bile çok zor. Cıvcivler kışa girerken yağlanmak zorundalar. Ve kış başlangıcında ilk kez yüzmeyi denerler(4.15dk).

**Makaslı Böcek:** Doğadaki üç canlıdan biri böcek familyasındadır. Makaslı böcek son model bir tank gibidir. Kaya gibi sert derisi ve iri çeneleriyle tam bir savaşçı gibidirler(2dk).

**Makatlar:** Uzun kuyruklu makat insanlara olan yakınlığından oldukça karlı çıkıyor. Hindu tapınaklarını mesken edinen makatlara gelen hediyeler onları fazlasıyla memnun ediyor. Hindulara göre makatlar maymun ordularını temsil eder ve adayı korurlar.



Makatlar yiyecek konusunda esnekler fakat sosyal yaşantılarında oldukça katıdır(3dk).

**Makatlarda Çiftleşme:** Makatlarda oldukça katı bir çiftleşme hiyerarşi vardır. Baskın bir erkek tüm dişileri tekeline alır. Bazen dişiler baskın erkekten kaçmak şeklinde diğer erkeklerle çiftleşebilir(4dk).

**Makatların İş Sahasında Kullanımları:** Sumatra adasında yaşayan domuz kuyruklu makatlar insanlarla yakın ilişki içinde yaşarlar. Bu makatlar tıpkı bir işçi gibi çalışıyor. Hindistan cevizini toplamada tam bir usta. Günde 500 hindistan cevizi toplayabiliyor(2.43dk).

**Makro Gladyatörler:** Zamanın başlangıcından beri bir savaştır almış başını gidiyor. Doğanın en küçük askerleri ile makro gladyatörler arasında ciddi bir mücadele ve savaş hakim( 31sn).

**Mala Mala da Fırtına ve Yangın:** Kışın kuruyan otlar herhangi bir kıvılcım sonucu çok kolay tutuşabiliyorlar. Ve sonuçta büyük bir yangın çıkıyor ortaya. Her türlü hayvan kaçıyor. Kuşlar ise fırsatçılık yapıyor. Korkunç görünmesine rağmen bu yangın aslında doğayı yeniliyor. Yağmurla birlikte otlar yeniden fişkırıyor(2dk).

**Malezyalı Kral Kobralar:** 1m uzunluğunda olup güneydoğu asyanın sık tropikal ormanlarında yaşarlar. Bu yılanın zehri yılanlar içindeki en tehlikeli ve ölümcül zehirdir. Yılan avını kendi zehiriyle sindirir. Bu en güçlü nörotoksinlerinden biridir. İnsanlara daha uzun sürede etki eder ama aynı sonucu doğurabilir(2dk).

**Mamba Yılanları:** Bu yılanlar afrikanın en uzun zehirli yılanıdır. 4 m olabilirler ve dünyanın en hızlı yılanı olup saatte 20 km hızla gidebilirler. Zehirleri o kadar etkilidir ki önüne ne çıkarsa sokmaya cüretkardır(2.43dk).

**Mantar Sineği Larvası:** Bu larvalar yetişip büyümeleri için mağara gibi ortamlarda yapışkan salyaya benzer iplikli tuzaklarına yakalanan böceklerle beslenirler(3dk).

**Mara Nehri Geçiş:** Dev sürü Kenya topraklarına geçmek için mara nehrini geçmek zorundalar. Sürünün devamlı olarak geçtiği bazı noktalar var ve buralardan suya atlıyorlar. Birbirlerini takip konusunda şaşmaz bir içgüdüleri var(2.22dk).

**Maralar:** 70 Cm Boyunda ve domuz yaban tavşanı karışımı bir hayvan görünümünde. Genelde steplerde yaşarlar ve 45 km hızla koşabilirler(37sn).

**Matilda(Kedi):** Matilda birinin evinin arka bahçesinde korkmuş, gergin ve insan temasına karşı sinirli bir şekilde bulunup, Bottersea'ya getirilir. Bir kedi kendisine dokunmasını istemese ona yeni bir sahip bulunması ciddi oranda düşer. Kedinin tedavisini Rinda üstlenir. Rinda, derisinin üzerine bir çeyreklik daireler yaparak kediyi okşar. Dairelerin bir çeyrek olması çok önemlidir, aksi şekilde etkili olmaz. Aynı zamanda kediyi şoktan çıkarmak için kedinin kulaklarına masaj yapar(5dk).

**Mavi Halkalı Ahtapot ve Zehir:** Bu ahtapotlar genelde kayalıklarda saklanırlar. Rahatsız edildiği an ısırın bir tür. 5 çeşidi bulunur. İnsanlarla nadir olarak temas halindedirler. Avını zehri sayesinde hareketsiz hale getirirler(3.30dk).

**Maymun Efsanesi ve Tapınakları:** Maymunun uysallığı ve kurnazlığı efsanelerde hep anlatıla gelmiştir. En ünlü törenlerden biride maymun dansıdır. Bu eski efsane iyiyle kötünün mücadelesini anlatıyor. Şeytan tarafından kaçırılan prensesi kurtarmak üzere maymun ordusu görevlendiriliyor. Bundan dolayı bir çok yerde tapınaklar mevcuttur(2.30dk).

**Maymunların Sülawesiye Gelişi:** Adalara geçişlerde yüzme yeteneği olan bazı makatlar yayılmayı başarmışlardı. Ama bazıları bir tek adada tikanıp kalmışlardı. Bazılarının ise bunu nasıl başardıkları halen gizemini koruyor(47sn).

**Maza Etkinliğinin Danslarla Kutlanması:** Bu etkinlikte yakın akraba ve dostlar bir araya geliyor ve çeşitli şarkı ve danslarla bunu kutluyorlar. Erkekler genelde savaş dansı yaparken kadınlarsa şarkılarına cinsel öğeleri katarak dans ediyorlar(2.13dk).

**Maza Olan Gencin Babasına Teşekkür Etmesi:** Genç mazalığa geçtikten sonra babasına şarkıyla teşekkür eder ve sonrasında ondan özel bir boğa talep eder(1.13dk).

**Maza Olduktan Sonraki Yaşam Tarzı ve Kız İsteme Töreni:** Erkek maza olduktan sonra artık babasının evine giremez kendisi için yapılan ayrı bir eve yerleşir. Ta ki evlenene kadar. Kız istemeye giden babası 50 sığır 70 kg bal ve bir kaleşnikof ödeyecek(4.44dk).

**Maza**: Genç erkeklikten evliliğe hazır olan erkekliğe geçişe verilen ad. Bunu her erkek belli bir yaş geldiğinde mutlaka yapıyor(1.14dk).

**Mazalar Tarafından Kutsanma İşlemi**: Mazalar maza adayının bol çocuklu olması için bazı işlemler gerçekleştirir. Bir kasede bulunan yoğurda batırılan fallus herkesi kutsamak için saklanır(53sn).

**Mektimone**: Hayvanlarının nazıkçe kaslarını ve iskeletini çalıştıran özel bir tekniktir(1dk).

**Melez Aborjinler**: Hem geleneklerine hem de yeni yaşam tarzına uyum sağlamaya çalışan ve antik kültürlerinden bütünüyle kopmayan aborjinler(2.23dk).

**Mercanlar**: Mercanların çevrelediği duvar deniz yatağından yükseliyor. Buradaki mercanlar batı Endonezyadakilerle aynı görünebilir fakat içinde barındırdığı canlılar çok farklıdır. Ve Avustralya kökenliler daha yoğundur(35sn).

**Mermi Karıncaları ve Cesareti Ölçme Geleneği**: Sokmaları silahla vurmaya çok benzediği için bu ismi almışlar. Saldırıya uğrayanlar vücutlarında sanki bir puro söndürülmüşçesine bir yanma hissettiklerini söylüyorlar. Burada bazı yerli kabileler bunları ergenliğe geçiş için cesaret göstergesi olarak kullanıyor(2.15dk).

**Mızrak Başlı Yılan İle Golyat Tarantulası**: Ormanda en tehlikeli hayvanlar zemin seviyesinde yaşayanlardır. Mızrakbaşı yılan bunlardan biridir ve bölgede insan ölümlerine en fazla sebep olan çok zehirli canlılardır. Diliyle kokuyu jakebson organına götürüp bu şekilde ilerler. Golyat tarantulası ise dünyanın en ölümcül örümceğidir. Yaklaşık bir yemek tabağı büyüklüğünde olan bu örümceklerin zehri oldukça tesirlidir. Sekiz gözü vardır fakat görme duyusundan çok sekiz bacağına bulunan hassas tüyler aracılığıyla elde ettiği titreşimleri değerlendirerek hedefine ulaşır(7.22dk).

**Mirketlerde Çiftleşme**: Mirketler büyük ve sosyal gruplar halinde yaşamalarına rağmen cinsellik ve çiftleşmeleri neredeyse yoktur. Bunlar birimiz hepimiz, hepimiz birimiz için ilkesini uygularlar. Sekse ayırmaları gereken süreyi yavruya bakarak veya yiyecek arayarak geçirirler. Buna cinsel perhiz de diyebiliriz(2.15dk).

**Misk Kedileri:** Miskler bölgelerine giren her dişiye hakim olmak isterler. Bölgelerinde herhangi bir koku aldıklarında bunu anlamak üzere hemen siper alırlar ve beklerler(1.40dk).

**Misk Ördekleri:** Bu adada korumasız hayvanlar içinde uzun bir hayat sunar. Erkek Misk ördeği gece gündüz demeden dişiyi etkilemeye çalışıyor. Bu ördekler sadece güney Avustralya ve burada bulunur(1dk).

**Modellerle Gerçek Pitarazorlara Doğru 1. Adım:** Bir pitarazor nasıl uçar ve neye benzer sorusuna cevap bulmak üzere hazırlanan model tamda gerçekmiş gibi duruyordu. Dişlerinden tüyelerine gagasından ayaklarına kadar. Yeni keşifler pitarazorların denge organlarının yani beyinciklerinin gelişmiş olduğunu gösteriyor. Beynin büyük bir kısmı pitarazorun gözlerinin manevralarda sabit olmasını sağlıyordu. Avcılık için müthiş bir yetenek. Model 200 m den bırakılıyor ve deneniyor ama maalesef sonuç hüsrana. Herkinin başarısız olmasının sebebi çırpma etkisi dediğimiz kanatların çırpınma şeklidir. Kuşlara baktığımızda ileri, geri ve yukarı, aşağı çırpma hareketi yaparlar. Pitarazorların sıcak kanlı bir sürüngen olduğu yeni keşfedilen bir fosille anlaşıldı. Çünkü vücudu tüylerle kaplıydı. Modeldeki eksikliklerden biride motorun güçlü olmayışı idi. Herki de bir önceki hatalar gideriliyor ama yine hüsrana karşılaşıyor. Kanatlar çok zayıf(11dk).

**Mona Maymunları ve Tımar:** Bazı hayvanlar şımartılmayı çok ciddi bir şekilde arzularlar ve bunun için gerekirse saatler boyu birbirlerini tımar ederler. Mona maymunları bunlardandır(52sn).

**Muhabbet Kuşu Yavrusunun Uçmaya Başlaması ve Anneden Ayrılışı:** Yavru yeterli büyüklük ve olgunluğa ulaştığında karşı konulmaz bir uçma dürtüsüyle karşı karşıyadır. Anne yavrunun uçabildiğini gördüğü an görevini tamamlamış olmanın sevinciyle ayrılıyor(1dk).

**Muson Yağmurları:** Yılanlarla temas artmasına rağmen insan ölümleri halen artışta değil. Tam tersine artık kral kobralar tehlike altında. Muson yağmurları bu konuda da etkin role sahipler. Musonlar buraya 9 m3 e kadar su bırakırlar ki bu çok ciddi bir rakam(48sn).

**Mutlar ve Kızgın Bizon:** Bizonlar özellikle kızgın olduğu zamanlarda önlerine ne denk gelirse onlara saldırır ve bu şekilde kendilerini tatmin etmiş olurlar. İşte bu anlardan biride bizonun mut yavrusuna öldüresiye saldırısı(2dk).

**Mutual İlişkiler:** Sümüklü böceğin yol arkadaşları var. Minik karidesler eteklerine tutunurlar ve bu şekilde böceğin üzerindeki parazitlerle beslenirler. Aslan balıkları gobilerle besleniyorlar. Fakat burada bir gobi kör bir karidese yardım ediyor. Karides bunun karşılığında onun da içine girebileceği bir oyuk hazırlıyor(1.50dk).

**Mücadele İçin Kurulan Araştırma Merkezi ve Hızlı Coğalmalarının Sırları:** Araştırma merkezinde özellikle Avrupalı arılar niçin bu kadar çabuk yenik düşüyorlar konusu araştırılıyor. Avrupalı arılarla çiftleştirilen Afrikalı arıların davranışlarında hiçbir yumuşama görülüyor. Bir deney yapılıyor ve Afrikalı kraliçelerle Avrupalı kraliçelerin büyüme süreleri araştırılıyor. Afrikalılar 20 günde çıkarken Avrupalılar 21 günde çıkıyorlar bu bir günlük fark Afrikalının kendi hakimiyetini kurması için güzel bir fırsat(4dk).

**Mücadelede Kullanılacak Truva Karıncaları ve Sineklerin Başarısı:** Yapılan incelemeler sonrası sinekler kendilerine biçilen bu hassas görevde başarılı olduklarını kanıtıyorlar. Ve ateş karıncalarına uygun şartlar olduğu sürece hep saldırı menziline olacaklarını ve yayılmalarını engelleyeceklerini gösterdiler(7.41dk).

**Mürekkep Balığı Av ve Işıklı Gösteri:** Mürekkep balıklarına yaklaştığınızda ilk 10 15 dk). boyunca sizi kontrol ederler. Sizin zararsız olduğuna dair kendilerini ikna ederlerse sizin onlarla ava çıkmanıza izin verirler. Bu balıklar daima açtırlar. Klasik yöntemlerle avlanma başarısız olurlarsa kılıklarını ve renklerini değiştirirler(6.38dk).

**Mürekkep Balığı Avcılığı:** Bizim deniz ürünlerine karşı hiç ayırt etmeden her geçen gün acımasız şekilde artan iştahımız birçok hayvanın olduğu gibi mürekkep balığının da neslini tehlikeye sokuyor. Bu tarz balıklar dünyanın hemen her yerinde yeniyor(2.44dk).

**Mürekkep Balığı ve Renk Şekil Değiştirme Özelliği:** Bu hayvanlar renk ve şekil değiştirmede belki de en usta hayvanlar. Bu hayvanlar aynı zamanda birçok garipliklere de sahipler. Çünkü bize tanıdık olan aşına olduğumuz hiçbir hayvana ya da canlıya

benzemiyorlar. Bu canlılar dünyanın her tarafındaki okyanuslarda yaşıyor ve bir balıktan çok yumuşakçayı andırıyorlar(3dk).

**Mürekkep Balığının Beyni ve Öğrenme Gücü:** Bu balıkların bizimle en büyük ortak noktaları öğrenme güçleri. Bütün omurgasızlar içerisinde bedenlerine oranla en büyük beyne sahip olanlar mürekkep balıkları. Başka bir hayvanı inceleyerek insan kendisi hakkında bir şeyler öğrenebilir mi? Evet bu mürekkep balıklarıyla mümkün(3dk).

**Nabu:** Yaşlıların toplumsal meseleleri tartışmak ve konuşmak için karar verdikleri kutsal mekana verilen isim. Nabunun içinde devamlı olarak bir tören ateşinin yanması şart(32sn).

**Nehir Yatağını Haritalama:** 230 m ye kadar ulaşabilen derinliğiyle dünyanın en derin nehri. Nehir zeminini haritalamak için akustik bir cihazla birkaç tur atıyorlar(1.14dk).

**Nehirler ve Güçleri:** Nehirler doğadaki en vahşi heykeltıraşlardan biridir. Nehirlerin içinde ve çevresinde hayatta kalmak demek öldürmeye programlanmış olmak demektir(38sn).

**Nehirlerin Davranışları Etkilevişi:** Nehirler içinde ve çevresinde yaşayan canlıların davranışlarını şekillendirirler. Nehirlerin bol olduğu yerde hayvanlarda çoktur. Çünkü gerek yuva bakımından gerekse yiyecek bakımından uygundur(1dk).

**Nesli Tükenmiş Hayvanlar İçin Klonlama:** Klonlamanın amaçlarından biri de nesli tükenmiş hayvanların korunmasıyla ilgili, dünyadaki tüm canlıların bir değeri var genellikle de insan eliyle de gerçekleşen bir çok olumsuz koşullardan dolayı bazı canlıların nesli tükenmiş durum da ve bir çoğunun da nesli tehlike altında o yüzden bu hayvanların neslinin muhafazası için klonlama hayati bir değer taşıyor(4dk).

**Nil Levreği ve İstila:** Nil levreği 50 yıl önce bırakıldığı gölde ilk zamanlar küçük balıklarla besleniyordu fakat şimdilerde 200 den fazla balık çeşidine ev sahipliği yapan gölde tam bir beslenme çılgınlığı içinde yaşıyor(1dk).

**Nil Timsahı ve İstila:** Victoria gölü dünyanın en büyük tropikal gölü. Burası timsah gibi birçok tehlikeli hayvanı barındırıyor. Özellikle timsahlar göle hakim durumda. Timsahlar özellikle derinlerde ve sahillerde yaşayanlar için ciddi tehlike(1.32dk).

**Nişanlılık Dönemi Sonlanıyor Karar Verildi:** Kendisine tanınan süreçte evlenip evlenmeme konusundaki derin düşüncelerden sonra karar veriliyor genç kız tarafından(2.23dk).

**Niteliklerine Göre Sürüler:** Sürüler her zaman korkutucu değiller. Hatta bazen faydalı da olurlar. Fakat onları kontrol edemeyişimiz belki de bizi rahatsız eder. Her sürü farklı amaçlar uğruna bir araya gelmişlerdir(52sn).

**Okavango da Balıklar ve Kartallar:** Su seviyesi değişirken canlıların güç dengesi de değişir. Balıklar yumurtalarını genellikle bir yerleri kazıp oraya bırakırlar. Küçük balıklar kanallara gitmeye zorlanırlar ki bu da saldırıların artması demektir. Kartallar sığ sularda balıkların hareketini daha rahat takip eder. Kartallar havada didişerek birbirlerini suya atarlar ki bu timsahlara davetiye göndermek demektir(5dk).

**Okavango Nehri:** Bu nehir kalaharinin kalbine akan çok önemli misyonu olan bir nehir. Her yıl binlerce km karelik çöl gibi alanı kaplayan bir nehir. Bu şekilde inanılmaz bir delta ve zenginlik oluşturur(2dk).

**Okavangoda Av Avcı İlişkileri:** Kaplan balığı çok keskin olan dişleriyle ve inanılmaz hızıyla usta bir şekilde avını kovalar ama burada avcılar aynı zamanda avdır. Kartallar bu balıkların en büyük düşmanıdırlar. Gün bitiminde kartallar yerlerini balıkçı baykuşlara bırakırlar. Bu baykuşlar balıklarla beraber küçük timsahları da yakalayabilirler(3dk).

**Okavangoda Su Dengesi ve Papirüsler:** Sular en yüksek seviyeye çıktığında papirüslerden büyük parçalar kopar ve akıntıya kapılıp gider. Bu şekilde kanalları kapatırlar. Filler ve su aygırları bu kanalları daima temizlerler. Papirüslerin oluşturduğu katman birçok canlıya güvenli bir liman olur aynı zamanda(1.40dk).

**Okçu Balığı:** Okçu balığı doğanın en keskin nişancılarından. Bu balığı sıra dışı yapan suyun dışındaki avları avlamasıdır. Eşsiz yapan şeyse avlanış şeklidir. Dilini damağa sıkıştırıp tıpkı bir namlu gibi kullanırlar. Daha sonra solungaçlarını kapatıp

suyu doğrudan buruna yönlendirip suyu özenle fişkırtırlar(5.11dk).

**Oksitosin Hormonu**: Bu hormon, sarılma, kucaklaşma ve güvenin kimyasalıdır(2dk).

**Oksitosin ya da Sarılma Hormonu**: İnsanların vücudunda doğal bir aşk iksiri diyebileceğimiz oksitosin bir çift beraber olduğunda aktif hale gelir. Önceleri sadece doğumu başlatmak ve doğumdan hemen sonra süt salınımını sağlamak olarak bilinen oksitosin Cinsel uyarı hormonu olarak orgazmı teşvik eder ve sarılma etkisini oluşturur(1.37dk).

**Onaltıncı Hafta ve Fetüs**: Artık hareketler beynin kontrolü altına girmeye başlamıştır. Fetüs artık daha hareketlidir. Kaslar daha fonksiyonel ve kemikler daha serttir. El ve ayak parmakları belirginleşmeye başlamıştır. Eller ayaklara göre daha önce gelişir. Bunun sebebi doğduğunda daha çok kullanılacağı olabilir(2.11dk).

**Ondokuzuncu Hafta**: Doğum yolculuğunun yarısına gelmiştir. Boyu 18 cm dir fakat inanılmaz detaylara sahiptir. Öyle ki kendi parmak izlerine sahiptir. Bu dönemde anneler daha detaylı taramalara girerek gelişimi kontrol ettirirler(2dk).

**Onikinci Hafta veya Orta Evre**: Bir yumruk büyüklüğünde olmasına rağmen daha az hassastır. Düşük olma ihtimali azalmıştır. Eğer öncesinde acılı bir şekilde erkek doğurmuşsa ya da bağışıklık sisteminde bir sorun varsa düşük ihtimali artar(50sn).

**Orangutanlar**: Ağaçlarda yaşayan en büyük hayvan. Bu etkileyici kıvılcık maymunlar yalnızca sumatra ve borneo da bulunmakta. Orangutanlar 90 kg ya kadar ulaşabilirler ve üst bedenlerinin gücü insanlara nazaran 4 kat daha fazladır. Genelde olgun meyveleri tercih ederler fakat bazen ağaç kabuğu böcekler ve yapraklarla da beslenebilirler(1.50dk).

**Orangutanlar2**: İnsanlar ormanlara yol yaptıkça orangutanlarda tehlikede. Bir zamanlar neredeyse tüm adalarda yaşayan bu hayvanlar şimdi sadece iki ada da borneo ve sumatra da yaşıyorlar. Erkek orangutanlar genelde savunmalı bir haldedirler. Yaklaşık 150 kg olan bu hayvanların insandan başka bir canlıdan korkmasına gerek de yoktur aslında. Sayıları gittikçe azalıyor. 25.000 den az kaldıkları tahmin ediliyor.



Bebek orangutanlar tam 7 yıl annelerine bağımlıdır. Fakat başka bir yavruya sahip olunca büyüğünü kendi haline bırakacak. bu reddetme aylarca sürebilir(5dk).

**Ordu Karıncaları:** Karınca dünyasında en mükemmel ve korkusuz savaşçılar ordu karıncalarıdır. Bu ordunun uzunluğu 1.5 km olabilir ve fenomen yayarak haberleşirler. Hemen her şeye karşı savaşıp yok edebilirler(36sn).

**Orkalar ve Yunus Avi:** Katil bir balina türü olan orkaların yunus sürüsünü takip ederek sonunda birkaç tanesini avlamasına şahit olan birkaç kişinin çekimleri(3.37dk).

**Orman ve Canlılar Arasındaki Mutualist Bağ:** Orman bazıları için güvenli bir yuva bazıları içinse avlanılacak uygun yer. Yağmur ormanları eşsiz ve tehlikeli canlıları saklar. Canlıların çoğunun birbiriyle olan ilişkisi farkında olmasalar da mutualist bir bağ şeklindedir(45sn).

**Orman ve Tür Çeşitliliği:** Ormanlar 50 milyonu aşkın canlı çeşidine ev sahipliği yapar. Bunların içinde her türlü canlı dahildir(1dk).

**Ormandaki Değişimlerin İzlenmesi:** Brezilya fındığının gelişimini anlamak yeni bir tür orman bilimi teknolojisini gerektiriyor. Uzmanlar balta girmemiş ormanların ancak küçük bölümler halinde sürekli olarak gözlem altında tutulup kaydedilmeleri gerektiğini anladılar. Tohum zarfının yayılması önce ağaçtan tehlikeli bir şekilde düşüşle başlıyor. Tohum zarfı çok sağlam. Bunu açabilen ve yayan hayvanı bulmak için bir çalışma yapılıyor ve sonunda bu hayvan keşfediliyor; aguti adındaki kemirgenler(4.37dk).

**Ormanlar ve Havati Önemleri:** Ormanların yeryüzünün üçte birini kaplar. Bu ormanlar karmaşık ekosistemlerle işbirliği neticesinde yeryüzüne düşen yağmurların yarısını artırarak bize temiz suyu sağlar. Ayrıca 1 milyardan fazla insanın hayatı sadece ormana bağlıdır(45sn).

**Otuzüçüncü Hafta Annedeki Durum:** Hamileliğin son evresi anne çok sabırsızdır. Bebek artık çok ağır olduğu için omurlara baskı yaparak sırt ve bacak ağrılarına sebep olur(37sn).

**Ovalar ve Cita:** Ovalar avlanmak için aslanlara göre değildir. Ama çita için mükemmel

bir ortam olarak işlev görürler. Çünkü muhteşem hızlarına ulaşmak için yeterli alanı onlara sunarlar. Çıtaların hızı saatte 90 km'dir(1dk).

**Ölümcül Engerek:** Yılan krallığının en uzun azı dişlerine sahiptirler. Renkleri sayesinde ormanın zemininde fark edilmezler ve buldukları yerde saatlerce bekleyebilirler. Tek ve ani bir hamleyle saldırırlar. Avına enjekte ettiği zehirler kana karışır ve kan hücrelerini parçalar. 5 cm'lik dişleriyle avını rahatça yutarlar. Engerekler ağırlıklı olarak orta Afrika da bulunurlar(2.15dk).

**Öğle 12 ve Durum:** Bu vakitte gizemli yedilinin tamamı saklanıyor. Ya çukurlarda ya da yer altında. Aslanlar bile uykuya dalıyor(30sn).

**Öksüz Şempanzenin Hayatta Kalma Becerisi:** Film yapımcıları yağmur ormanlarında öksüz bir cüce şempanzeye rastlıyorlar. Normalde öksüzler hayatta kalamazlar fakat bu yavru özellikle sürüdeki erkeklerle kurduğu bağ sayesinde kendisini onlara bir evlat gibi kabul ettirmiş ve bunu başarmıştı. Bir gün annesi olan yavrulardan biri ona çok sert davrandı ve bu öksüz yavruda ona karşılık verdi fakat diğer yavrunun annesi hemen bu öksüz yavruya saldırdı ve onun parmağını ısırıldı. Tabi şaşırtıcı şekilde diğer dişi ve büyükler onları ayırdı ve öksüz yavruya şefkatle muamele ettiler(3.40dk).

**Ölümcül Engerek Yılanı:** Bu yılanın en önemli özelliği kendisini saklayabilmesi. Zehri yetişkin bir insanı 6 saat içinde öldürebilir. Bu yılan kıtanın hemen her yerinde bulunur. Üçgen kafası ve kısa şişman gövdesiyle hemen ayırt edilebilir(3.16dk).

**Ölümcül Şarbon Bakterileri:** Toprakta ve kemiklerde yıllarca yaşayabilen spor bakterilerdi ölümcül şarbon bakterileri en zor şartlarda bile yaşar(1dk).

**Ördekler:** Gezegenin güney kısmındaki ördeklerin büyük kısmı bu adada yaşar. Yuvalarını tusokların içine yaparlar ve yavrularını böceklerle beslerler(33sn).

**Örümceğin Keşfine Giden Süreç1:** Tavuk yiyebilecek kadar tehlikeli olan bir örümcek türü. İnsan parmağı kalınlığında bacakları olduğu düşünülüyor(2dk).

**Örümcek ve Ağları:** Farklı türde birçok ağ vardır. Yatak ağı ören örümcekler çekirgeyle beslenirler(1.15dk).

**Örümcekler:** Hiçbir makro gladyatör bu sekiz bacaklı örümcekte daha korkutucu olamaz. Tüm örümcekler etoburdurlar ve çok yetenekli avcılardır. Orijinal tuzak kurma kabiliyetine sahiptirler(1dk).

**Örümceklerin Zehir Dağıtan Dişleri:** Bir çok yaratık son derece etkili olan iğnelerini kullanır ancak örümcekler dişlerini kullanır mesele tarantula örümceği korkunç olan büyüklüğü değil zehir dağıtan dişleridir avlarına bu iki dişleriyle saldırıyorlar. Avın herhangi bir yerine iki sustalı saplamış gibi oluyorlar ve buradan azıcık zehir verdiklerinde avlarını bu şekilde öldürürler yani burada zehirin etkinliği daha çok dişlerin büyüklüğü ile ilgili kara dul örümceğinde ise küçük dişler en öldürücü zehiri taşıyan dişleridir ve büyüteçle dahi zor görürsünüz. Bu dişlerle fazla zarar veremezler ama asıl zarar dişlerden akan zehirdir karadul örümceğinin zehiri çingiraklı yılanın zehirinden 15 kat daha toksiktir ve kuzey Amerika'nın en iğrenç zehirli yaratığı odur(5dk).

**Panhandle da Su Dengesi ve Kuşlar:** Sular deltayı yontarak var olan adaları keserler. Durmadan yeni oluşumlara açıktır burası. Bazı adalar yok oluştukça giderken yeni yeni oluşumlarda gözlenir(1.11dk).

**Panhandle da Yangın ve Geri Dönüşüm:** Burada alevlerle sular arasında destansı bir savaş hakim. Her ikisi de el ele verip her tarafı şekillendiriyorlar. Yangın karşısındaki tek seçenek kaçmak. Suyu hiç sevmeyenler bile mecburen suya dalıyorlar. Yangın özellikle kurak mevsimde papirüsleri yok eder(1.51dk).

**Panhandle da Yangın ve Hayvanların Zorunlu Göçleri:** Alevler savunmasız otlakları yakıp yıkıyor. Birçok hayvan tehlike altına giriyor. Özellikle yavrular için tehlike büyük(2.19dk).

**Panhandle Deltasındaki Su Değişimleri ve Çeşitli Hayvanlar:** Burada yılın belli bir sezonu uzun süreli geçici göl alanı oluşur sular yoluyla. Etkili olan güneş bu sezonda birçok su bitkisinin yetişmesini sağlar. Yer tezeklerinin boyları 2 m ye kadar ulaşır. Timsahlar sayıca azlar fakat inanılmaz boyuttadırlar. Burada buharlaşmadan dolayı tuz adaları oluşur. Bu adalar özellikle kuşlara hizmet eder(8.37dk).

**Panterler** : Panterler oldukça çetin avcılardır. Yetişkinler 25 90 kg arasında olabilir ve kendilerinden 5 kat büyük hayvanları bile avlayabilir. Bu hayvanlar aynı zamanda küçük avları yakalayabilecek kadar hızlı ve atiktirler. Bu hayvanlara halk birçok isim takmıştır; puma, kugan, panter dağ kedisi patamon bunlardan en meşhurları. Bu hayvanlar oldukça utangaç ve gizlidirler. Pumaların saldırıları bazen planlı ve bilinçli olurken bazen de ne yaptığını bilmeden sonunu hesaplamadan bir maceraya atılmak gibidir(7.40dk).

**Panterler Niçin Saldırıyor**: Burada pumalar bir şekilde zayıf gördükleri her insana uygun bir pozisyonu yakaladıkları an saldırıyorlar. Saldırıya uğrayan insanlar üzerinde yapılan araştırmalar bu hayvanların ölümcül bir şekilde tıpkı bir avda imiş gibi saldırdıklarını gösterdi. Evet bu hayvanları şartlar insanları avlamaya zorluyor gibiydi(2.12dk).

**Patagonya**: Burası 20 milyon yıl önce meydana gelen volkanik çöküntüler sonucu oluşmuş. Ant dağları 7000 metre yükseklikte ve en genç sıradağlar olma özelliğini taşıyorlar(1.50dk).

**Patagonya da Rüzgar**: Burada rüzgara tanrının süpürgesi anlamında bir sözcük kullanılıyor. Rüzgarlar adada oldukça etkili ve yıkıcı(21sn).

**Pembe Çekirge Sürüsü**: Pembe renk çekirgede büyük sorun demek çünkü artık havadan hareket ediyorlar, bu çekirgeler bir günde 120 km den fazla yol kat edebilirler kayıtlara geçmiş bir trans Atlantik göçleri bile var batı Afrika dan karayip adalarına. Pembe çekirge sürüsü daha hızlı ve önceden kestirilemez ve bulunduğu bütün bölgeyi kısa bir sürede yok edebilecek güçte. Bu çöl çekirgesinin en güçlü olduğu zamandır.

**Penguenler ve Avlanma**: Mevsim şartları sıcak olduğunda penguenler avlanmak için derinlere dalmak zorunda kalmazlar. Ve yiyecek bulmak kolaydır ve bu yüzden kış için yeterince yağlanma sağlanabilir. Sahiller yazın neredeyse tamamen onlara aittirler(2.12dk).

**Penguenler ve Kış**: Penguenler birçok canlının yaşayamayacağı kış şartlarına mükemmel uyum sağlamışlardır. Yavrular bile bu ortamda ayakta kalmak için ne yapmaları gerektiğini bilirler ve birbirlerine iyice sokularak nöbetleşe bir ısınma sistemi

oluştururlar. Ebeveynler mideleri dolu bir şekilde ihtiyaç olduğunda yavruların ağzına kusup o şekilde onları besliyorlar(4.30dk).

**Penguenler ve Okyanus:** Güney georgianın kış sessizliği günde iki kez yaşanan kargaşayla bozular. Birincisi sabahları okyanusa topluca dalış vakti diğeri ise akşamüzeri mesaiden dönüş vakitleri. Bunlar okyanusların efendileridirler. Bu adada 100 binlerin üzerinde penguen var. Leopar fokları penguenlerin can düşmanlarından biridir(2.42dk).

**Penguenler ve Yavruların Bakımı:** 4 ay geçirdikten sonra yağmur geliyor. Yavrular 40 günlük kuluçka döneminden sonra çıkıyorlar. Yavrular doymak nedir bilmedikleri için anne ve baba sırayla balık avlamaya çıkıyorlar(1.22dk).

**Penguenler ve Yaz:** Yazla beraber 100 binlerce penguen buraya gelir. Çiftleşme zamanı bu sayı 5 milyonun üzerine çıkar. Bu tür penguenlere kafalarındaki süslü tüylerden dolayı makaroni adı verilmiştir. Çiftler genelde değişmez ve binlerin içinde birbirini bulmaları hayret verici(2dk).

**Penguenler ve Yön Bulma:** Sonbaharın gelişiyle birlikte macellanlar gitmek üzere kıyıya geliyorlar. Yavrular 3 aylık olmalarına rağmen büyüklere eşlik ediyorlar ve yönlerini nasıl buldukları konusu halen gizem olacak şekilde 2400 km yol alıyorlar(1dk).

**Peygamber Devesi ve Cüce Bukalemun:** Peygamber develeri çürümüş yaprak gibi görüntüleriyle kamufle olurlar. Cüce bukalemunlar ise 2.5 cm'lik boylarıyla dünyanın en küçük bukalemunlarıdır(1.10dk).

**Piranalar:** Bu canlıların vahşilikleriyle ilgili birçok hikaye ve yaşanmış olaylar vardır hatıralarda. Bunların arasında en tehlikeli olanlar kırmızı piranalardır. Uzunluğu 30 cm i bile geçmeyen bu canlılar ölmek için yaratılmışlardır. Dişleri o kadar keskindir ki çeliği bile çizebilir(6dk).

**Piranalar2:** Efsanevi katil balıklar. Azıcık bir kan bile bir beslenme çılgınlığına yol açabilir(18sn).

**Pitarazor Fosilinin Keşfi ve Uçuş Metodu:** Önceleri uçan canlılar denince akla kuşlar ve yarasalar gelirdi. Fakat yeni bir fosilin keşfi bunun böyle olmadığını gösterdi. Kireç taşı ocağında çalışan bir işçi tuhaf bir fosil buldu. Bazıları bunu bir tür ördek olarak açıkladı. Bazıları bir tür yarasa olduğuna inandı. Bazıları da kanatları yüzmeye yarayan birer uzuv olarak değerlendirdi. Ama hiçbiri değildi. Hayat ağacında yeni bir dal keşfedilmişti. Kuşlar ve yarasalara göre parmak yapısı oldukça farklıdır. Bütün kanat bir parmaktan güç alır. Diğer üç parmak serbesttir. Hemen her kıtada fosillerinin keşfedilişi bunların dünyanın her yerine yayıldıklarını gösteriyor(7dk).

**Pitarazor Modeli:** Bir ekip fosil kayıtlarındaki ipuçlarından yola çıkarak aslına uygun bir pitarazor yapmaya çalışacaklar. Pitarazorların nasıl uçtuğunu anlamak için kemikleri ve eklem yapılarını incelemek gerekiyor. Kanat yapısı ve uçuş şekliyle beraber itme gücünü de hesaba katmalıyız. Bu maket göklerde uçan ilk büyük hayvanın sırlarını anlamak için yapılıyor(1.43dk).

**Pitarazor ve Dinozorlar Arasındaki Çatışma:** Yeni keşfedilen bir fosil pitarazorların dinozorlarla çatıştığının bir delili olabilir. Çünkü bulunan fosilde pitarazor kemiğine bir dinozor dişi saplanmıştı(3.32dk).

**Pitarazorlar ve Beslenme:** Son derece etkili avcılardı. Buldukları her şeyi avlayabiliyorlardı. Çeneleri neyle belendiklerini gösteriyor. Çoğunun çenelerinde diş yoktu. Büyük ihtimalle leşçillerdi. Bazıları balık avlıyordu. Bazıları kabuklu deniz canlılarını avlıyorlardı. Tabi denizde kendilerinin de av olma riski vardı(2.45dk).

**Pitarazorlar Yavruyken Uçabiliyorlar mıydı?** : Acaba pitarazorların yavrusu yumurta yoluyla mı yoksa embriyo yoluyla mı dünyaya geliyordu? Bir yumurta fosili keşfedildi. Yavrunun kanatları da belirgindi. Bunun dışında denizde sahilden bir kaç mil uzaklığında yavru fosilleri bulundu ki bu onların uçarak oraya kadar gittiklerini gösteriyor. Ayrıca üç farklı yaşta aynı türün fosillerini karşılaştırıyor. Kanadı oluşturan kemiklerin aynı oranda büyüdüğünü gösteriyor. Bu bilgi onların uçabildiğini gösteriyor(3.17dk).

**Pitarazorlar:** Uçan ilk büyük canlılar. Tuhaf bedenleriyle nasıl havalandıklarını anlamak güç. Bu gezegenin gördüğü ejderhaya en yakın canlılar. Kuş ya da yarasa diyemeyiz. Sürüngenler ama uçuyorlar(1.15dk).

**Pitarazorların Uçuş Uzmanlıkları:** Pitarazorlar uçuş konusunda oldukça uzmanlaşmış olmaları gerekiyordu. Çünkü birçok tehlike vardı ve onların bu kadar yaygın olmalarının tek yolu uçuş konusunda usta olmalarıydı. İlk olarak 1987 de uzman bir ekip bir pitarazor nasıl uçar sorusuna cevap bulmak için bir model yapmışlar ve onu uçurmuşlardı. Fakat bu daha çok pitarazor görünümünde bir uçak gibi çalışıyordu. Daha sonra gerçekleştiren modelin kanatları çok daha fonksiyonlu ve gerçeğine yakındı(8.30dk).

**Populasyon ve Tusoklar:** Penguenler antartik populasyonun % 80 ini oluşturur. Mavi petreller burada öten tek kuştur ve sayıları çok çok fazladır. Ve yuvalarına gece dönerler(1.35dk).

**Porsukların Çiftleşmek İçin Mesajlaşması:** Araştırmacılar porsukların dışkılarını bırakmak için belli yerlere gittiklerini ve birbirleri için koku mesajları bıraktıklarını keşfettiler anne porsuk yaptığı ziyaretle bölgedeki erkekler hakkında bilgi alır erkeklerde onun üremeye hazır olduğunu öğrenebilir yavru bu ziyaretin farkında olmaz fakat çiftleşmek için erkekler geldiğin de yavru porsuğun anneyle olan bağı son bulur(5dk).

**Proboskis Maymunları:** Uzman bir yaprak yiyicisi olan bu canlılar borneoda yaşarlar. Bu adını büyük burnundan alıyor. 24 kg ağırlığa ulaşabilirler(1.18dk).

**Pullu Karınca Yiyen :** Bu hayvan dolaşmaya başlamadan önce duyarlı burnuyla havayı kokluyor. Eğer tehlike sinyalleri alırsa ya bir deliğe kaçar yada kendisini top haline getirir. Ve o kadar güçlü pullara ve kamuflaja sahiptir ki aslanlar bile baş edemez bunlarla(1.31dk).

**Puma Saldırılarına Karşı İnsana Düşen Görevler:** Puma saldırılarına karşı asıl suç bizde. Çocukları ve zayıfları korumak ve önlemleri artırmak gerekiyor. Biz insanlar maalesef onların hayat alanlarına müdahale ediyoruz ve onları zor durumda bıraktığımız için saldırılarına maruz kalıyoruz(1.50dk).

**Pumalar Hangi Hedeflere Niçin Saldırırlar:** Pumalar genelde hayatta kalmak için saldırırlar. Uzmanlara göre pumalar insanlara saldırmamaya daha çok özen gösterirler. Ama bir grup puma bu kuralın dışına çıkıyorlardı. Saldıran pumaların ortak özellikleri

vardı. Genelde çocuklara saldırıyorlar. Saldırgan pumalar daha çok genç pumalar. Buna sebep olarak bir ihtimal çocukların onların saldırı güdüsünü dürtebileceği tahmin ediliyor. Eğer saldırıya uğrayan çocuk değilse bile hareketli oluşu bile yeterli olabiliyordu(11.12dk).

**Pumaların Evcil Hayvanlara Saldırıları:** Pumaların yoğun olarak yaşadığı bölgelerde fırsat bulduğu an evcil hayvanlara saldırılar gerçekleşiyordu. Bir gün yine bu saldırılardan birinde polisler pumayı takip ettiler sonuçta birçok kedi ve köpeğin kalıntlarına ulaştılar. Evet buradaki hayvanlar garip şekilde evcil hayvanlara alışmış olan pumalar tarafından avlanılıyordu(5.18dk).

**Pumaların Saldırı Taktikleri:** Yırtıcı hayvanlar hayatta kalmak için öldürmeye ihtiyaç duyarlar. Pumalarda tıpkı diğer kediler gibi bir uzun mesafe koşucusu olmadığı ve akciğerleri yeterli büyüklükte olmadığı için olabildiğince avına yaklaşıp sokulmaya çalışırlar. Bu yüzden pumalar saldırı hayvanlarıdır. Mücadele etmek için yaratılmışlardır. Pumalar saldırılarda genelde ilk olarak boyna saldırıp anında işi bitirmek isterler. Çünkü boyun hayat için hassas noktaların kümelendiği bir bölgedirler(6dk).

**Pusalar ve Spakalar:** Pusalar oldukça usta avcılardır. Bu hayvan firavun fareleriyle uzaktan akraba ve çok daha iridir. Pusalar spakaları tuzak kurarak avlarlar. Ağaçlara çok iyi tırmanırlar. Daha çok kaçış esnasında yara alanlarla ilgileniyorlar(2.20dk).

**Radvatet Kaplumbağaları ve Çiftleşme:** Bunlar genelde 15 kg ağırlığında. Çiftleşmek için dişiye yaklaşır ve eğer dişi yanaşmazsa onu ters çevirmekle tehdit eder. Bu ise genelde ikna etmeye yeterlidir(1.30dk).

**Rahimde Alınan Testosteron Hormonunun Neticeleri:** Testosteron tuhaf bir madde rahimde bol miktarda alınması ceninde kiminin deyimiyle erkekler beyni geliştirmekle kalmıyor yüzük parmağının da işaret parmağından uzun olmasını sağlıyor kadınlar genel olarak rahimde doğum öncesi daha az testosteron hormonunu aldığı için yüzük ve işaret parmağının boyu hemen hemen aynı olur beyinleri de araba ve futbola daha az ilgili öte yandan erkeğin bu iki parmağı arasında küçük bir fark var rahimde ne kadar testosteron almışsanız fark o kadar büyük ayrıca erkek si şeylere daha çok ilgi duyan bir beyin oluşturmanız mümkün(5dk).



**Raki Dağı Çekirgeleri ve Amerikan Bizonları:** Bazı bilim adamları Raki dağı çekirgeleri ile Amerikan bizonları arasında bir bağ olduğunu düşünüyor çalgınca koşan bufaloların toprağı çiğnemek suretiyle çekirgeler için ideal ortamı oluşturduklarına inanıyorlardı böceklerin yumurtalarını gevşek toprağa bırakmaları çok daha kolay oluyordu aynı zamanda aşırı otlayan bufalolar çiftleşen çekirgelerin en sevdiği ortamı oluşturuyorlardı ancak 1868 ile 1881 yılları arasında avcılar bufaloların soyunun tükenmesine neden oldular batı Amerika da 30 milyon dan fazla bizon katledildi bu zaman zarfında raki dağı çekirgesi de kayboldu kalan bizonların sayısında 1000 i bile geçmiyordu yaratıcı yöntemlerle çekirge ve bizonlar arasında bağ kurmak isteyenler var bizonları yok ederek raki dağı çekirgesinin yaşam alanının kalitesini bozduklarını öne sürmüşler.

**Raki Dağı Çekirgesi Nasıl Öldü:** 1800 lerin sonunda Raki dağına gelen öncü çiftçiler aynı zamanda çekirgelerin katiliydi ama bu strateji gereği değildi kaza eseri oldu bunu tasarlayarak yada kötü niyetle önceden maksatlı bir biçimde yapmadılar bunun ziraat tarihin de kaza eseri öldürülen tek zararlı böcek olması da ironik çünkü ne yaptıklarını bilmiyorlardı dikkatsizlikten kaynaklanan bir cinayet gibi.

**Raki Dağı Çekirgesini Ne Yok Etti:** Raki dağı çekirgesini neyin yok ettiğini bilmek istiyorsak o zamanki türlerin en zayıf halkasında neler olduğunu araştırmak zorundayız, yıllar süren araştırmalardan sonra ancak anlaşılabilmiştir, Raki dağı çekirgesinin yumurtasını bırakmak için bir bölgede toplandığı ortaya çıktı 1800 lü yıllarda o bölge Raki dağına nehir vadisi idi o bölgeye uğrayan sadece çekirgeler değildi, 1800'lü yılların sonlarında bu nehir vadisinde tarımda patlama yaşanmıştı. Bu tuhaf çünkü Raki dağlarının nehir vadisi çiftlik kurmak için iyi bir yer değildi, o dönemde altın ve gümüş endüstrisinde patlama yaşanıyordu ve altına hücumun tek nedeni altın aramak değil aynı zamanda madencilerin cebindekileri almanın bir yolunu bulmaktı, nehir vadisindeki madencileri doyuran çiftçiler toprağı sürerken son kuşak Raki dağı çekirgesinin hassas yumurtalarını da yok etmiş oluyordu türleri en savunmasız anlarında henüz yumurtadayken yok ettiler bu bölgedeki toprak yoğun bir şekilde işlendi sürüldü, sulandı. Yumurtalar saban ve pulluklarla ezildi bu ayakta kalmaya çalışan Raki dağı çekirgesi için sonun başlangıcıydı denilebilir çünkü Raki dağına katili biziz.

**Realar**: Uçamayan tuhaf bir kuş olan realar çorak arazilerde eziyetli bir yaşam sürer. Sürünün bütün yumurtalarını erkek bir rea üstleniyor ve onlara bakıyor(1dk).

**Rendiller ve Deve Sütü**: Rendiller Kuzey Kenyada sınırlarını çoğunlukla dağların belirlediği bir alanda yaşayan yerel bir kabile. Burası çetin bir yöre. Büyük deve sürüleriyle ayakta kalmaya çalışan kibar ve nazik bir kabile. Develerden süt sağlamak erkeklere bırakılan zor bir iş(1.45dk).

**Rendillerde Baştan Sona Düğün Söleni**: Birisinin evleneceği haberi duyulur duyulmaz mesaisi müsait olan tüm kadınlar gerekli araç gereçler için bir araya geliyorlar. Düğünlerde herkesçe seslendirilen gurro düğün şarkısı her genç kızın hayalidir. Sonra erkek bir deve hazırlanıyor. Düğün kızın köyünde gerçekleşiyor. Kız kendisini kırmızı kiremitle boyuyor düğün için. Bunun yanında kızın ailesine çeşitli hediyeler götürülüyor. Sonrasında yola çıkılmadan gurro kadınlar tarafından seslendiriliyor. Kız köyüne ulaştıktan sonra düğün şafak vakti başlıyor. Sonrasında hediye veriliyor ve bu andan itibaren evli sayılıyorlar(13dk).

**Rendillerde Cenaze Töreni ve Kurban**: Rendiller ay takvimini kullanırlar. Yeni ay olduğunda bu cenaze törenlerinin başlaması anlamına geliyor. Birkaç gün önce annelerini kaybeden bazı rendililer ona olan saygılarını belirtmek için mezarının önünde kurban kesiyorlar. Sakatat ve kelleyi hediye olarak mezarın üstünde bırakıyorlar. Daha sonra hayvanın geri kalanını kutsal bir yere taşıyorlar. Bu yolculuğa sadece yaşlı ve genç erkeklerin eşlik etmesine izin veriliyor. Taziye sahibi ateş yakılmasını sadece izliyor. Kurban tamamen yanana kadar yakılıyor(6dk).

**Rendillerde Evlilik Öncesi Nişanlılık Dönemi**: Rendillerde nişanlılık döneminde kız bir deneme dönemi olarak kendisinin tayin ettiği bir süreye kadar erkeğin evinde kalır. Eğer sonunda memnun kaldığı bir süreç geçirmişse evlenmeye karar verir(3dk).

**Rendillerde Yaşlılık ve Bolla Oyunu**: Yaşlıların zamanları kendilerine ait. Genelde rahatlatıcı aktiviteler ve toplumsal meselelerle ilgilenirler. Bolla oyunu onlar için bir kumar niteliğinde. Amaç diğer oyuncunun 12 taşını kazanmak. İlk kaybettiğinizde keçi sonrakinde inek ve 4. defa kaybettiğinizde eşinizi ve eşyalarınızı veriyorsunuz. Eğer bu sayı 6 olursa eş ve develeri veriyorsunuz(1.29dk).

**Resus Makatları ve Stres:** Hayatta kalma ve stres. Resus makatlarının beyin yapıları ve sosyal yaşantıları inanılmaz derecede bize benzer. Resuslar tıpkı bir insan gibi depresyona ve strese girip çalışmayı ve çabalamayı bırakabiliyorlar. Çok küçük yaşlarda bile tıpkı insanlar ki gibi kişilikleri belirginleşiyor(3.31dk).

**Riberonyalar ve Balık Avlama:** Bu yerliler balık avlamak için uyuşturucu etkiye sahip bazı yaprakları topluyorlar ve onları bir güzel dövüp sularını salmasını sağlıyorlar. Daha sonra bu yaprakları suya batırdıklarında sersemleyen balıklar oksijen almak üzere yüze çıktıklarında onları avlamak kolay oluyor(1dk).

**Riberonyalar ve Nehre Uyum:** Evleri selde yüzmek üzere tasarlanmış. Ve suyun rotası da durmadan değişiyor. Ama tüm bunlara rağmen onların hayatı nehre kaim çünkü ona bağlı tarım bile yapıyorlar(3dk).

**Riberonyalar:** İspanyol ve Kızılderili soyundan gelen riberonyalar yağmur ormanı yerlileri değil fakat nehir kenarında yaşamaya uyum sağlamışlar(30sn).

**Romantik Aşk:** Beynimiz genelde tek kişiye odaklanmıştır. Bu aşkın ikinci aşaması olan romantik aşktır. Romantik aşk o kadar güçlü bir heyecan halidir ki ihtiyatlı olarak kullanılmalıdır. Aşk yeryüzündeki en güçlü duygulardan biridir. Romantik aşk bilimsel olarak ölçülebilir. Doğanın biyolojik simyasının sonucudur. İlişkiyi daha derin hale getiren sürecin ikinci safhasıdır(2.12dk).

**Rovayvadaki Garip Kaya Şekillerinin Oluşumu:** Yüzyıllar süren yağmur ve rüzgarlar doğal erozyonu devam ettirdi ve dağları yontarak gerçek üstü dağ platolarının ürkütücü halinin oluşmalarında büyük rol aldılar(2dk).

**Rovayvanın Zirvesine Tırmanış ve Eşsiz Manzara:** 1971 deki keşif esnasında dağın zirvesini hiç kimse aşamamıştı. Fakat şimdi birazda gelişmiş ekipmanların da desteğiyle zorlu kaya ve kanyonları aşılıyorlar. Sonrasında tüm engeller aşıldığında eşsiz manzarayla karşılaşılıyor(2.34dk).

**Rovayvaya İlk Tırmanış ve Karşılaşılınlar:** 1884 de İngiliz bir kaşif rovayvanın zirvesine düz bir kayalıktan çapraz bir tırmanış gerçekleştirene kadar buranın sırları

gizli kalmıştı. Öncekiler bunun imkansız olduğunu düşünüyordı fakat bu kaşıf kararlıydı. Tabanın yarısına kadar bu yolculuk oldukça zordu(4dk).

**Ruhu Temsil Eden Taşın Son Dinlenme Mekanına Götürülüşü**: Bu cenaze ile ilgili son tören. Ölen kişinin ruhunu temsil eden taş son dinlenme mekanına götürülüyor. Burada önceden ölenlerin taşları özenle kümelenmiş(3.13dk).

**Saat 21 ve Genel Durum**: Saat 21 de tüm gizemli hayvanlar aktif bir durumda fakat başka işlevler gerçekleştiriyorlar(45sn).

**Safira**: Safira, 3,5 yaşında Portekizli Lusita'nın kısrağı bu yüzden değerli bir soydan geliyor. Bu kısrağ, Britanya'ya satılmak için getirildi; ama o kadar hasta ve zayıftı ki kimse onu almak istemedi. Bakımını Coeyn VOKIN üstlenir. Sera, ilk olarak getirilen safira isimli hasta kısrağı ziyaret ediyor. Kısrağ bir şey yemiyor aynı zamanda çok zayıf. Bu kısrağ Veteriner tarafından muayene edilir ve kan testi yapılır. Veteriner Muayene etmeden önce Safira'ya sakinleştirici iğne vurarak çevresindekilere zarar vermesini engeller(5dk).

**Sago Unu Pişirilmesi**: Sagu unu yıkanıp süzülüyor suyun üzerine çıkan un büyük palmiye yapraklarıyla toplanıyor yaklaşık bir saat sonra sago unu sudan ayrılıp pişirmeye hazır oluyor.

**Sağlam Nesiller İçin Sağlıklı Bağışıklık Sistemi**: Çocukların daha az hasta ve sağlıklı olabilmeleri için sağlam genlere sahip olmalıdır. Peki partnerinizin sağlıklı bir bağışıklığa sahip olduğunu nereden bileceksiniz? Bunun için koku duyumuzu kullanabiliriz. Bir deneyde erkek öğrencilere aynı renk ve boylarda tişört giydiriliyor. Bunlar maç yapıyorlar ve bu esnada fenomon adlı molekülleri içeren terleri tişörte işliyor. Fenomonlar aslında insan hakkında bilgi veren çok daha karmaşık moleküllerdir. Daha sonra bu tişörtler bir grup bayana koklatıldı ve çekici gelenlere puan verilmesi istendi. Daha sonra seçilenlere dikkat edilince herkes kendi bağışıklık sisteminin dışında farklı birini tercih ettiği anlaşıldı(5dk).

**Sahil şeritleri ve Kuşlar**: Sahil şeritleri besin açısından oldukça zengin olmakla birlikte oldukça riskli bölgeler. Adanın hemen ortasından geçen otoyol vahşi yaşamla insanları yüzleştiriyor. Kuşlar beslenmek için genelde sahilleri tercih ediyorlar ama tehlikelerle baş etmek durumundalar(3.30dk).

**Sahte Leopar Denevi:** Galedaların en azılı düşmanları olan leoparlara nasıl bir tepki verdiğini ölçmek için öncelikle leopar derisine benzeyen bir kumaş tam bir leopar şeklinde kesilip biçiliyor ve içi dolduruluyor. Ayakta durur şekilde galedaların tam ortasında üstündeki örtü çekilip meydana çıkınca biraz önce sanki etraftan bihaber gibi duran galedaların tümü alarm durumuna geçiyor. Dikkat çeken noktalardan biride leopara en yakın ve saldırı mesafesinde duranların yaşlılar olduğu göze çarpıyor(10.45dk).

**Sardalyalar ve Köpek Balıkları:** Her yıl milyonlarca sardalya kalabalık sürüler halinde kıyı şeridini takip ederek göç ederler. Bu vakitleri iyi bilen fırsatçı köpek balıkları ise onların peşine takılır ve avlamaya çalışır(3.51dk).

**Sarıca Arısının Yaprak Öz Suyu Bulması:** Yaprak bitki saplarını delip içlerindeki şekerli özünü emmek için pipete benzer bir ağzı var sarıca arısı bu kadar donanımlı değil ama bundan mahrum kalmamak için yaprak pirelerini anteniyle gıdıklıyor ve şekerli sıvıyı dışarı salmalarını sağlıyor kendileri alamadığı için yaprak pirelerini pipet gibi kullanıyor ve bir bakıma onları sağlıyor ve kendi işlerini görüyorlar(3dk).

**Sarkıt Dudak Aslan Sürüsünün Güçlenmesi:** 1990'lı yılların başındaki kuraklık yılları boyunca sarkıt dudak ve sürüsü güçlenmeye devam etti çevrelerindeki tüm hayvanlar kuraklıktan etkilenirken onlar çoğalıyordu(1dk).

**Sarsak Koşu:** Sürünün % 60'ını oluşturan antiloplar oldukça dayanıklı koşucular. Çünkü sarsak dediğimiz tuhaf bir koşu türüyle hızlarını koruyabiliyorlar(25sn).

**Sazlı Örümcek:** Bu örümcek diğerlerinden çok çok farklı çünkü bu canlı su üstünde yürüyor. Bu canlı otların üstünde avlardan gelebilecek sinyalleri çok iyi değerlendirir ve hemen suyun içinde avına dişlerini saplar (1dk).

**Seddin Selle Hasar Görmesi ve Onarma İşlemi:** Baharda en ciddi tehlike eriyen karlar ve sel oluşumu. Bu setlerin taşkın sularlar harap olması veya tamamen yıkılması anlamına geliyor. Kunduzlar tüm bu süreç geçtikten sonra hasar kontrolü yapıyorlar ve yeniden iş başı yapıyorlar(4dk).

**Sekizinci Hafta ve Fetüs Tanımı:** Cenin artık insana benzemeye başlamıştır ve fetüs olarak adlandırılır. Latince döl anlamına gelir. Bu ana kadar yumurtaya benzeyen bir

baloncukla beslenmiştir fetüs. Fakat daha sonra beslenme işini plasenta devralır ve bu torba kaybolur(3dk).

**Sel ve Ateş Karıncaları:** Kuru bir bölge olmasına karşın ıslanıldığında ortalığı sel götürür. Bundan birçok canlı olumsuz etkilenir. Fakat ateş karıncaları hariç. Onlar selden yayılmak için faydalanırlar. Çünkü sel durumunda hemen yüzeye çıkarlar ve kısıkaçlarıyla birbirine tutunarak sal oluştururlar. Bu salda öncelik kraliçe ve yavrulara aittir. Bu şekilde nöbetleşe bir sistemle kilometrelerce ilerlerler(2.47dk).

**Sele Kapılan Genç ve Zorlu Kurtarma Operasyonu:** California eyaletinde bir fırtına esnasında kanala düşen genç bir erkek kurtarılmayı bekleye bekleye neredeyse yarım saat azgın kanalla boğuşarak sürükleniyor. Kendisini kurtarmak için farklı farklı 3-5 yöntem deneniyor ve en sonunda kurtarılıyor(2.28dk).

**Selous Doğal Parkı:** Selousda ekim ayı ve kuraklık. Firavun fareleri selous adlı yaban parkında yaşarlar. Bu park fillerin eski göç yollarını kullandığı ve 4.000 aslana ev sahipliği yapan bir yerdir. Aynı zamanda kalabalık yabani sığır sürüleri ve yabani köpeklerde bu bölgede yaşar(1.42dk).

**Sera:** Sera, yardıma ihtiyaç olan hayvanları Bottersea'ya getiriyor ve basit ama çok etkili tekniğini kullanarak onların yaşamını sonsuza dek değiştiriyor. Sera'nın kedilerle yaptığı ilk çalışmasında geçmişte köpeklerde edindiği deneyimin çok faydası olmuştur(1dk).

**Sera'nın Paylaştıkları:** Köpeğin olumsuz davranışları karşısın da vücuduna bandaj sarmalı ve elle üzerinde dairesel hareketler çizmeli, sakın bir şekilde arabaya yerleştirmeli aynı zamanda onu heyecanlandırmaması gerektiğini ifade eder(2dk).

**Serengitide Güney Ovalarının Zenginliğinin Sebebi:** 2 ile 4 milyon yıl önce serengitinin güneydoğusundaki yanardağlar küllerini her tarafa saçtılar. Ve daha sonra çimento gibi sert bir tabaka oluşturup derin köklü bitkilerin oluşumuna mani oldular. Daha sonraları toprağın üzerinde çimenlerin büyümesine olanak sağlayan tabaka oluştu(1.22dk).

**Serotonin Maddesi:** Serotonin maddesi bizim yemek yemek , su içmek, uyku, duygu durumumuz heyecanımız gibi bir birinden farklı; fakat birbiriyle ilintili fonksiyonların kontrol etmesini sağlar(1.5dk).

**Sıcaklığın Zirvede Olduğu Öğle Vaktinde Frasier Adası:** Kertenkelelerin bir kısmı yerde bir kısmı ise ağaçtadır. Zaten dingolardan üstün oldukları tarafta bu. Dingolar günün bu vaktinin bir an önce geçmesini bekliyor. Avlanma ihtimali olan her canlı ya saklanıyor ya da uyuyor(3.18dk).

**Sıçan ve Fareler:** Şehirlerimizi ve evlerimizi özellikle sürü olmayı seven kemirgenler istila eder. Kemirgenler insanlar için 1000'lerce yıldan beri hep tehdit olmuştur. Gıda kaynakları çok olduğunda kemirgenler muazzam sayıda kalabalık sürüler oluştururlar. Avustralya da birkaç yılda bir kemirgenler kalabalık gruplar halinde yerden fıskırırlar. Sıçanlar farelere oranla daha büyük ve tehlikelidir. Sıçanlar insanlarla yaşamaya mükemmel uyum sağlamışlardır. Sıçanların başarısındaki püf nokta dişleridir(4.30dk).

**Sıçrayan Karınca ve Isırması:** Sanki bir zehir bombası gibidir sadece zehirli olmakla kalmıyor kendisine de çok güveniyor rahatça yanaşiyor ve üstünüze sıçrıyor, sonra iğnesini etinize batırıyor ve zehir akıtıyor bu öylesine güçlü bir zehir ki korkunç bir alerjik reaksiyonu tetikleyebiliyor anafektif denen bu şoka maruz kalırsanız ölebilirsiniz bu yaratıklardan uzak durmak için mümkün olan her şeyi yapmak gerekir(3dk).

**Sıçrayan Karıncanın Saldırması ve Sokması:** Sizi tespit ettikleri anda yerde sürünüyorlar ağaca çıkıyorlar ve sonra üstünüze atlıyorlar ve pusuya düşürüyorlar. Karıncaların çoğu yerde sürünerek sokar ama bu karıncaları iyice korkunç kılan sıçrıyor olmaları yaylı arka ayaklarının üzerinde ileri sıçrıyorlar ve bir anda 5 cm yol alabiliyorlar, gözünüze çok uzun gelmeyebilir ancak boylarından üç kat daha uzun bir mesafe bu ve sokmak için üstünüze iğneleri hazır bir şekilde geliyorlar(4dk).

**Sıradışı Bir Yangınla Mücadele:** Büyük bir petrol rafinerisinde yangın çıkmıştı ve itfaiyeciler amansız bir yarışla karşı karşıya idiler. Yangının yakınlardaki diğer tankerlere sıçramaması için saatlerle yarış yapılıyordu. Yangın için ellerinde sadece 65 dakikalık su ve köpükleri var. Neyse ki en sonunda başarıyorlar(2dk).

**Sırtlan Toplumunda Cinsiyetin Önemi:** Sırtlanların annelerinin kim olduğu ve cinsiyetleri onların ilerideki statülerini belirler. Çünkü bunu ebeveynlerinden miras olarak alırlar(22sn).

**Sırtlan Yavrularının Beslenmesi:** Sırtlanlar topluca yaşam sürmelerine rağmen birbirlerinin yavrularını emzirmezler. Bu yüzden yavrular bazen günlerce süt emmezler. Sırtlan sütünün besleyici oluşunun sebebi belki de budur(43sn).

**Sırtlan Yuvaları:** Ortak kullandıkları yuvaları sosyal hayatlarının odak noktası. Sırtlanlar genellikle karınca yiyenlerin veya yaban domuzlarının terk ettikleri yuvaları kullanır. Yuvaların ağzı ancak yavruların gireceği genişliktedir(40sn).

**Sırtlanın Avlanma Alanı:** Sırtlanların avlanma alanı çok geniştir. Aslanlarda ise durum tam tersidir. Kendi bölgelerini terk etmezler. Sırtlanlar diğer bölgelere girince bilinir ki bunlar geçici avcılar(1.25dk).

**Sırtlanlar ve Galedalar:** Gündüz güvenli olan ortam yerini gecenin tehlikelerine bırakıyor. Galedaların yaşadığı bölgelerde bir çok 'in' mevcut ve bunların kimlere ait olduğunu tespit için kameralı sistem kuruluyor. Gece birçok sırtlan sesi geliyor ama neyse ki galedalar uçurumda ve güvendeler(8.51dk).

**Sırtlanların Sosyal Yönü:** Üyeler arasında kavgaya pek rastlanmıyor. Yaklaşık 80 sırtlanda oluşan gruplar halinde yaşıyorlar. Ve grubun başını bir dişi çekiyor(20sn).

**Sihir Güçleri ve İksirler:** Bu kabile aynı zamanda sihir güçleri ve iksirleriyle ünlü. Vücutlarına küçük deri parçalarına doldurulmuş çeşitli bitki ve baharatları takıp taşıyorlar. Sihir güçlerini kötüye değil aile ve sığırları korumak üzere kullanıyorlar(2dk).

**Simetri ve Çekicilik:** Burunlarımız birinin simetrik olup olmadığını anlarlar. Simetrik yüze sahip olan erkeklerin kokusu kadınlara çok daha çekici gelir. Bununla ilgili yapılan araştırmalarda simetrik yüze sahip olanların diğerlerine göre daha çekici bulunmuştur. Simetri niçin bu kadar önemlidir diye düşünürsek aslında o bir kalite göstergesidir ve onu yakalamak zordur. Bir araştırmaya göre en çekici bulunan erkeklerin gen çeşitliliği de en fazla çıkmıştır. Yüzlerimiz gen çeşitliliğini yansıtan bir çeşit vitrin gibi işlev görüyor(4.16dk).



**Simiyan Dağları:** Bu manzaranın Afrika da olduğu hatta Etiyopyada olduğunu çoğu kimse tahmin edemez. Burası Simiyan dağları. 14 bin fitlik yüksekliğiyle Afrikanın en engebeli ve sarp bölgesi(1.08dk).

**Sincaplarda Kur:** Bu hayvanlarda kur yapmak oldukça farklı. Kavga ediyor gibi görünürler ve toz toprağın içinde yuvarlanırlar(20sn).

**Sindirim Sisteminin Hazırlanışı:** Bu üçüncü evrede günde yarım litre kadar sıvı yutacaktır. Fetüs bu şekilde hem rahimdeki amniyotik sıvının dengelenmesine hem de sindirim sisteminin hazırlanmasına yardımcı olur(44sn).

**Sinir Sisteminin Gelişimi:** 9 haftadan itibaren sinir sistemi daha da gelişerek vücudun içine bağlantılarını yayar. Sinir sistemi dakikada yaklaşık 2.5 milyon sinir hücresi oluşturarak gelişimini sürdürür. Fetüsün daha çok yolu olmasına rağmen daha 9. hafta da tüm vücudu kıpırdamaya başlar. Bu hareketler kasların oluşumunda ve bağlantıların güçlenmesinde oldukça önemli rol oynar(1.14dk).

**Sivrisinekler ve Yol Açtığı Hastalıklar:** Çoğumuz onları yazın ortaya çıkan dertler olarak düşünürüz. Fakat sivrisinek ısırıkları sadece kaşıntıdır değildir. Bütün sivrisinekler saldırıp ısırılmaz sadece dişiler bu tür fonksiyonlara sahiptirler. kan dişilerin diyetinde çok önemli çünkü yavrular için mükemmel bir protein kaynağı(5.34dk).

**Siyah Taçlı Makatlar:** Asya kıtasında akrabaları olan bu makatlar bir zamanlar çok iyi yüzücüyken artık bunu başaramıyorlar. Şimdilerde vakitlerini yiyecek aramakla harcıyorlar. İçecek içinse gövdelerde birikmiş yağmur suyunu arıyorlar. Birbirine bağlı gruplar halinde yaşarlar. Üst rütbeli üyelere saygı gösteriyorlar(2.30dk).

**Siyasetin Klonlamaya Bakışı:** Din adamlarının yanı sıra siyaset adamları da tedavi amaçlı klonlamaya destek verirken insan klonlamasına karşı çıkıyor birleşmiş milletler genel kuruluna bağlı olarak faaliyet gösteren hukuk komitesi insan kopyalanmasına karşı çıkan bir karar tasarısını 35 e karşı 71 oyla kabul etti(3dk).

**Siyemang:** Bu ormanlar maymunlar için yapraktan bir yol gibi. Siyemanglar gibbonların en büyüğü ve en atik türleri. Ağırlıkları 13 kg kadardır. Bölgeleri diğer yerlere kıyasla daha güvenilirdir(1.40dk).

**Somon Balıkları:** Somonlar doğdukları yere gelip yumurtladıktan sonra ölürlür. Geride ise bir çift somon yaklaşık 8.000 yumurta bırakırlar(1.28dk).

**Somon Balıklarının Hayat Döngüleri:** Dalıcı kuş ve diğer tehlikeleri atlattıp yeterince olgunluğa erişen somonlar pasifiğe doğru hareket ederler. Okyanustaki tehlikelerden sağ kalanlar tekrar doğdukları yere gelip yumurtladıktan sonra ölümü beklerler(1.26dk).

**Somon Balıklarının Hayat(ciftleşme) Döngüsü:** Somonlar yumurtalarını bırakmak için binlerce kilometre yol alırlar. Bu yolculukta akıntı ve birçok düşmanla mücadele ederler. Yolculuk esnasında bir şey yemedikleri için mideleri parçalara ayrıldı ve sperm ile yumurtalara yer açtı. Erkekler korkunç kanca burunlu yaratıklara dönüştü. Ve hepsi daha fazla eş değiştirmek için. Erkekler nehir yatağında uygun bir yer için kavga ediyorlar. Burada işgalcilere karşı kendilerini savunacaklar(2dk).

**Son Cenaze Töreni, Kurban ve Kızların Kutsanması:** Son bir tören olarak başka bir keçi kurban ediliyor ve bundan sonra aile fertleri tıraş olabilecek. Bu seferki pişiriliyor ve tüm köyü kutsamak için kullanılıyor. Bu ilk tören bakire iki kız gerçekleştirecek. Kabiledeki tüm kızların başına hayvan yağı sürülecek. Rendiller tanrılarını memnun etmek için hayvan kurban etmeleri gerektiğine inanıyorlar. Hayvan kurban etmek herkes için iyi şans ve yağmur getiriyor. Bu kutsama doğurganlık, iyi şans ve güzel bir yaşam için yapılıyor(3.41dk).

**Soyağacının Köküne Yolculukta Kullanılacak Yöntem:** Nesiller boyu uzanan bir zinciri nasıl çözersiniz? Bunu yapmak için genetik bir zaman makinesine ihtiyaç var. Ve genetikçiler tamda bunun için bir alet geliştirdiler(54sn).

**Sperm ve Kalitesi:** Erkeğin testisleri her saniyede bin sperm üretir. Sperm kalitesi erkeğin yaşam standartlarına bağlıdır. Eğer sigara içmez, alkol almaz, sıcak duş yapmaz ve dar iç çamaşırları giymezse daha kaliteli sperm olur. Kahve ise sperm kalitesini daha uzağa hızlı ve güçlü hareket etmesini sağlar. Sperm insan

vücutundaki en küçük hücrelerdir. Dakikada 3 mm yol alırlar ve birçok engeli aşarlar(1.08dk).

**Spermlerin Yolculuğu ve Döllenme:** Spermin yumurtaya nasıl ulaştığı hala bir gizemdir. Son araştırmalar spermlerin koku alabildiklerini ve yönlerini bu şekilde bulduklarını göstermektedir. Sperm için bu yolculuk o kadar zordur ki ancak çok azı yolculuğun sonuna kadar yaşayabilirler. Yumurtaya ilk ulaşan sperm en güçlü ve en uygun olanıdır. Başını yumurtaya sokan ilk sperm kazanan olur. Girer girmez yumurtalık zarında bazı değişimler gerçekleşir ve diğer spermelere yol kapanır. İçine girdikten sonra kuyruktan kurtulup çekirdeğe doğru ilerler. Bu sırada iki çekirdek birleşir ve döllenme meydana gelir(1.36dk).

**Spörm Balinaları:** Çiftleşme için daha sıcak suları tercih ederler. Keskin dişleri olan bu balinalar sevdiği yiyecekler olan kalamarlar için derinlere dalarlar. Yemekleri için büyük mesafe kat ederler ve günde 1 ton kalamar yiyebilirler(37sn).

**Springo Antiloplarında Kur Yapma:** Kuraklık zamanı bu hayvanlar için kur vakti demektir. Erkekler genelde gizlice yaklaşır ve bu şekilde dişiyi etkilerine almayı tercih ederler(17sn).

**Su Aygırı ve Bölgesi İçin Mücadele:** Afrikanın bölgesine belki de en çok sahip çıkan ve başkalarına asla tahammülü olmayan hayvanı 1 tonluk cüsseleri ve yarım metrelik çehreleriyle hipopotamlardır. Bunlar oldukça sinirli olup kavgadan asla çekinmezler(2.49dk).

**Su Aygırı:** Otçul olmalarına karşın oldukça saldırgandırlar. Belli düşmanları yok bölgelerinden geçen her şeye saldırırlar. Yaklaşık 100 m'lik alanı ve 10-15 dişiden oluşan haremelerini sert bir şekilde savunurlar(1.11dk).

**Su Aygırları ve Çiftleşme:** Su aygırları otçul olmalarına rağmen ölümcül hayvanlardır. Baskın erkeklerin haremeleri oldukça kalabalıktır ve hiçbir erkeğe tahammülleri yoktur. Bundan dolayı karşılaşmamak için genelde birbirinden uzak durmayı tercih ederler. Fakat suyun az olduğu dönem ki aynı zamanda çiftleşme sezonudur ve sinirler gerilidir.

Çok çetin kavgalar yapılır. Kazanan hipo dişinin yanında yavru varsa anneyi çiftleşmeye sevk için yavruyu öldürür(4dk).

**Su Değişimi Aslanlar ve Bufalolar:** Suların bölgeye akın etmesiyle birlikte sezon boyu beslenme sıkıntısı çeken bufalolar tekrar bölgeye dönerler. Tabi onlarla beraber aslanlarda bölgeye akın ederler. Garip şekilde buradaki aslanlar sudan çekinmiyorlar(2.18dk).

**Su Örümceği:** Dünyada yaklaşık 135 bin örümcek türü vardır. Bunlardan biride tatlı su örümceğidir. Bu örümcek suya öyle adapte olmuştur ki hemen hemen hiç sudan çıkmazlar. Vücudu hava kabarcıklarıyla çevrili olduğundan ıslanmaz(2.15dk).

**Su Polibi:** Bu canlılar tatlı sularda yaşayan bitki görünümlü ve çok zehirli nematosist adlı sinir hücrelerine sahip bir canlı. Dallara benzeyen dokungaçlarla önlerine gelen böceği zehirle felç edip etkisiz hale getirirler(3dk).

**Su Samurları:** Su samurları 45 Kg Kadardırlar ve usta yüzücülerdir. Özellikle deniz yatağının sağladıklarıyla besin olarak bolluk içinde yaşarlar(2.34dk).

**Su Samurların Sudaki Değişimi:** Suya daldıklarında burun ve kulak kapakları kapanarak su girmesi engellenmiş olur. Su derisine de hiç temas etmiyor. Çünkü; tüm vücudunu kaplayan kısa ve sık tüyler, su geçirmeyerek onu kuru ve sıcak tutuyor

**Su Samurlarında(Safo) Beslenme:** Safo, bir su samurunun balığı nasıl yememesi konusunda mükemmel bir örnek teşkil etmektedir. Yemeğe kafasından başlamaları gerekir. Çünkü; normalde o balığı yakalamaları gerekiyor o yüzden balık canlı olacak ve onu öldürmek zorundalar, böylece balığı yemeden önce kafasını ısırması gerekir.

**Su Samuru:** Piranaları bile avlayabilen sevimli bir görüntüye sahip olan ama aslında vahşi olan bir hayvan. Boyu 2 m ye ulaşabilir. Yerli halk tarafından su kurdu olarak isimlendiriliyorlar. Gözleri ve kulakları perdeli. Ayakları ve vücudu tamda yüzmek üzere tasarlanmıştır(3.33dk).

**Su Sümbülü İstilas ve Çözüm Çabaları:** Efsaneye göre aşık bir genç sevgilisine su sümbülü adlı bir çiçek hediye ediyor ve her nasılsa bu suya karışıyor ve sonrasında sahillerin % 80 i bu bitkiyle kaplanıyor ve bu hem çeşitli hastalıklara hem de seyahat

zorluklarına sebep oluyor. Bunun için en etkili çözüm birçok bitkiyi ve böceği inceliyor. Sonrasında buğday bitlerinin yerel bitkilere zarar vermediğini tespit ediyor. Bunun için birçok bit her tarafa bilinçli olarak dağıtıyor(6.30dk).

**Su Yosunu Ormanı:** Big sir'ün ormanlık alanlarından denizlerin altına indiğimizde bambaşka bir orman türü karşılıyor bizi. Su yosunun ormanları. O kadar yoğunlar ki korkunç ormanları meydana getirip bir çok canlıya ev sahipliği yapıyorlar(1.19dk).

**Suaygırı ve Temizlik:** Kenyada ki bir kaplıcada dinlenen bir su aygırısı. Suyun içindeki törpü gibi ağızlara sahip olan sazanlar hemen işe koyuluyorlar ve aygırının her tarafında birikmiş olan yosun ve ölü deri parçalarını yiyerek temizliyorlar(2dk).

**Sular Azalmaya Başladığında Oluşan Durum:** Sular azalmaya başladığında hemen her yer kuruyor ve geriye hipopotamlar için birkaç gölcük kalıyor. Yakınlarda ise reçbeler bulunuyor. Bir vakit sonra kalıcı suların olduğu yere göç etmek zorundalar(1.41dk).

**Sular ve Kuarslar:** Derin havuzlarda biriken yağmur suları kaya yüzeyinde yarıklar açarak yavaş yavaş toprağı aşındırır. Kumtaşı tortularından oluşan kayalar daha yumuşak oldukları için daha çabuk aşınırlar. Karmaşık yer altı sularıyla çevreden soyutlanmış havuzlar böyle oluşur ve birçok şaşırtıcı kaya parçalarını oluşturur. Burada özel olarak bulunan parlak bazı kayalıklar vardır(1dk).

**Sumatra Filleri:** Şuanda Endonezya da yaşayan canlı türleri afrikadan daha fazla. Burada yaşayan en kalabalık nüfusa asya filleri sahip. Bu filler Afrikalılara nazaran daha kısırdırlar. Yiyecek için günde 15 km yol yürürler ve yolculukları esnasında beraber hareket ederler(52sn).

**Sumatra ve Tarım:** Sumatranın elverişli iklimi burayı endonezya'nın en kalabalık adası yapmıştır. Burada yegane tarım mahsulü pirinçtir. Sumatra arazi şartları olarak da bu iş için oldukça uygundur(1dk).

**Susuzluğa ve Sıcağa Dayanamayan Fil Yavrusu:** Daireler çizen akbabalar bir leşi haber verir. Ve aslanlar bunu bilirler. En zayıf olan yavru şartlara daha fazla dayanamamış. Anne fil yavrusunu canlandırmaya çalışıyor ama çok geç. Sürü aslanları uzak tutmak için çabalasa da yola devam etmeleri gerekiyor(2dk).

**Suya Göre Hayvanların Göç Edışı:** Su nereye timsahlar oraya. Tabi sadece onlar değil birçok hayvanın göçü bu unsura bağlı. Burada sel sezonunda birçok irili ufaklı ada oluşur. Hayvanlar herhangi bir yere gitmek için suyu geçmek zorundalar. Fundalıklar gizlenmek için mükemmel mekanlar(1.33dk).

**Sülawesi Adası:** Gizemli bir ada. Eşsiz türde canlılar yaşamakta. İnsanlar buraya ilk geldiklerinde buradaki garip canlıların nereden ve nasıl geldiklerini çözemediler(1.08dk).

**Sülawesi Adasının Diğer Adalardan Farklı Oluşu:** Bu ada bir yönüyle diğerlerinden farklı. Çünkü kara her yönde genişliyor. Su geçmişte sürekli iniş çıkışlarla köprülerin oluşmasını sağladı ve birçok canlı geldi bu adaya(44sn).

**Sülawesi ve Okyanus Canlıları:** Diğer adalardan farklı bir yerde. Tüm okyanusla çevrelenmiş durumda. Adanın etrafındaki sahillerde sığ su birden derinleşiyor. Ve birkaç km sonrasında okyanus binlerce m derinliğe kavuşuyor. Burada okyanus da 2000 den fazla canlı çeşidi var. Şartlar onlar için mükemmel(2.14dk).

**Sülawesi Yap Boz Adası ve Kuskuslar:** Kuskuslar bu adaya insanlardan çok önce geldiler. Ayı kuskusları içlerinde en ilkel olanı. Yakın araştırmalara göre yüzerek gelmediler. Bir teoriye göre sülawesi tek bir ada değil. Milyonlarca yıl önce Bir çok adanın birleşiminden oluşmuş. Bir yap boz adası. İki küçük parça önceden yeni ginenin parçasıydı. Dünyanın kabuğu hareket ettikçe bunlar yer değiştirdi. Ve kuskuslar bu adalarla beraber geldiler(4dk).

**Sülükler ve Tedavi:** Bu canlılar genelde bataklık gibi ortamlarda yaşarlar. Çoğu sülük ıslak yerleri sever ve bazıları suyun içinde yaşarlar. Karada yaşayanlar kuru mevsimlerde toprak altında uyumayı tercih ederler. Yağmurlar başlar başlamaz kan bulmak üzere çıkarlar. Hareket halindeki bir canlının üstüne çıkıp eğer başarılılarsa orada kalırlar(4dk).

**Süper Ata Cengiz Han:** Bugünkü Moğolların çoğu soylarının Cengiz han'a dayandığı iddia ediyor. 10 milyondan fazla insan. DNA'nın gücünü kullanmak basit bir aletle başlıyor. Bir çeşit gelişmiş diş fırçasına benziyor. Sadece birkaç yanak hücresi yetiyor(3.14dk).

**Süper Ata**: Genetik izlerini büyük miktarlarda bırakan insanlar. Bunlar bir ağaçtaki dallanma noktaları gibi(34sn).

**Süper Bir Melez Kaslan**: Bu hayvan aslan ve kaslanlardan iki kat daha ağır. Aslan ve kaplanlar aslında görünüşleri farklı fakat aynı temel donanımlara sahip iki hayvan. Kafatasları neredeyse aynı. Çene yapıları müthiş bir şekilde kaslarla güçlendirilmiş şekilde. Koşuları o kadar etkileyici ki insanların 10 zıplayışı onların 2 zıplayışıdır. Kalsan 400 kg ağırlığında. Bedeni aslan ve kaplanların neredeyse iki katıdır. Baba aslan ve dişi kaplandan meydana gelirler(8dk).

**Süper Kediler ve Pusu**: Büyük kediler avına odaklandığında önce onu izlemeye alırlar ve püf nokta diyebileceğimiz bilgileri toplarlar. Bu esnada o kadar sabırlı olurlar ki 9 saat kıpırdamadan bekleyebilirler. Avlarının boyunu, yönlerini ve hızlarını bu şekilde enine boyuna hesaplarlar(37sn).

**Süper Kediler**: Onlar gece avcıları. Onlar rüyamıza bile giriyor. Onlar olağandışı yapıya sahipler. Onlar aslanlar kaplanlar ve leoparlar. 3 m ye ulaşip 270 kg ya kadar çıkabilirler. Onlar süper kediler(1dk).

**Süper Kedilerde Bıyıkların Fonksiyonu**: Kediler zifiri karanlıkta yollarını bulmak ve önlerindeki nesnelere teşhis için bıyıklarını kullanırlar. Bu bıyıklar kedilerin 6. Hissi sayılacak denli hassas yaratılmışlardır. Bıyıklar aynı zamanda av esnasında avın derisine temas eder ve avla ilgili hayati bilgileri teşhis eder(1dk).

**Süper Kedilerde Çene Gücü**: En büyük kedilerin 408 kg güçle kapanabilir. Peki bu gücü nasıl sağlıyorlar? Bunu anlamak için bir kaplanı bayıltıp tomografisini çekerek bu hayvanın üç boyutlu haritasını çıkarmayı umuyorlar. Bu vücudu taramak üç saat sürüyor. Ama her şey detaylı olarak meydana çıkıyor. Sonuçlar değerlendirildiğinde kedilerin beyin için ayrılan kısımları sırf kasa ayrılmıştır(3.32dk).

**Süper Kedilerde Dilin Özel Yapısı**: Kedilerde özellikle dilin apayrı bir fonksiyonu vardır. Dilin üstünde üçgen şeklinde yalandığında et gibi malzemeler toplamaya yarayan fonksiyonel yapılar vardır(43sn).

**Süper Kedilerde Kesici Dişler**: Her kedide 30 adet diş bulunur. Ön tarafta öldürücü darbeler için kullanılan 10 cm'lik iri köpek dişleri. Yeme işlemi sırasında kesici yan

dişler devreye girer. Bu dişler öğütme işlemini gerçekleştiremez. Çünkü kedilerde çene sadece yukarı aşağı hareket eder(1.24dk).

**Süper Kedilerde Mide ve Bağırsak:** Kediler ortalama olarak günde 4-5 kg et yerler. Mideleri çok daha asitlidir ve eti sindirmek bitkiyi sindirmekten daha kolay olduğu için mideleri otoburların midelerine göre yarı yarıya daha kısadır(30sn).

**Süper Kedilerde Pençe ve Tırnaklar:** Pençeler şimşek hızında fonksiyonlara sahiptirler. Normal durumlarda kasların devreye girmesiyle patinin içinde tutulan tırnaklar saldırı esnasında kasların esnemesiyle ortaya çıkarlar(2.30dk).

**Süper Kedilerde Saldırı ve Boğma Taktikleri:** Aslanın saldırısına uğrayan birisinin vücudundaki diş izleri bu kedilerin saldırılarının ne kadar etkili olduklarını gösteriyor. Büyük kediler ölümcül darbelerini iri köpek dişleri ve hemen arkalarındaki boşluğu kullanarak yerine getirirler. Eğer saldırıyı boğazdan değil de boyundan yaparlarsa bu işi boynu kırarak yerine getiriyorlar(6.32dk).

**Süper Kedilerde Süper Görüş Sistemi:** Süper kedilerin gözleri karanlığa mükemmel şekilde uyum sağlamışlardır. Retinalarının arka kısmında az olan ışığı bile değerlendirip toplama yapıları bulunur. Bu şekilde karanlıkta insanlardan 6 kat daha iyi görebilirler(1dk).

**Süper Kedilerin Karşı Karşıya Oldukları Tehlikeler:** Özellikle afrikada ki aslanların soyları ciddi bir tehlike altında. Çünkü yaşam alanları hızla azalıyor ve kaçak avcılar avlanmaya devam ediyorlar. Süper kediler doğada kendi hallerine bırakıldıklarında ayakta durabileceklerini ve yaşayabileceklerini kanıtladılar. Çünkü bedenleri ve uzuvları yırtıcı birer güç olmak üzere tasarlanmış(1.16dk).

**Süper Timsahlar:** Pitarazor fosiline yakın bir bölgede bulunan fosil incelendiğinde canlının boyunun 12 m olduğu anlaşılıyor. Sadece çenesi 2 metreye yakın(52sn).

**Sürü Makinesi:** Sürü fevkalade çalışan bir makineye benzer. Günde 5.000 tondan fazla ot yerler. Arkalarında ise tıpkı çekirge afatına uğramış bir alan bırakıverirler(21sn).



**Sürü ve Yağmur:** Yağmur bulutları hareketlenince sürü de harekete geçer ve onu takip eder. Yağmuru nasıl takip ettikleri tam olarak bilinmiyor. Fakat şimşekler sonucu ortaya çıkan ozon gazından etkileniyor olabilirler(30sn).

**Sürüden Kopan ve Kaybolan Yavrular:** Her türlü sürüde mutlaka geride kalan veya panik anlarında karmaşadan dolayı yönünü şaşırarak ya da çamura saplanan yavrular olur. Zebra yavrusu çamura saplanmış ve kurtulma mücadelesi veriyor. Kurtulunca gördüğü tek varlık olan fili izliyor ve onu takip ediyor. Fil buna izin vermiyor fakat yavruya yırtıcılar dadanınca sahiplenmek zorunda kalıyor(1.45dk).

**Sürüler ve Aslanlar:** Sürüler su birikintisine yöneldiklerinde aslanlarda onların peşinde uygun pozisyon alıyorlar. Ve saldırıya geçiyorlar. Hiç bitmeyen ölüm ve yaşam döngüsü iş başında(2dk).

**Sürüler ve Elde Edilen Güç:** Doğadan öğrenmemiz gereken bir hususta sayılardan elde edilen güçtür. Bazı hayvanlar bunu çok ciddiye alırlar. Bunlar tabiatın en inanılmaz manzaralarındandır(1dk).

**Sürüler, Beslenme Alanları ve Karıncalar:** Sürüler su birikintileri ile beslenme alanları arasında bazen kilometrelerce mekik dokumak zorundalar. Maalesef karıncalar beslenme noktasında sürülere ciddi bir rakip(1.14dk).

**Sürüler:** Sayıları milyarları aşabilen ve bir arada yaşayan çok büyük kalabalıklar. Denizleri, karaları ve göğü kaplamışlardır. Bu canlılar bazen çok güzel bazen de çok kötü ve tehlikeli olabilirler(47sn).

**Sürülerin Havuzlardan Ayrılış Zamanı:** Yenilenme mevsiminden sonra sürüler havuzları ve civarındaki bereketli çayırları terk ederler(26sn).

**Sürülerin Oluşumuna Olan Katkımız:** Sürü haline gelmek bazı canlılar için hayatta kalmanın tek yolu. İnsanlar gezegenin her köşesine yayıldıkça kendilerini hep vahşi yaşamla karşı karşıya ve iç içe bulmuştur. Savaşmak için özel bazı yöntemler kullandık ama maalesef çoğu zaman yaptıklarımız onlara katkı sağladı(53sn).

**Sürünün Göç Döngüsü:** Göç hareketi Serengiti etrafında ve saat yönündedir. Taze çimenlerin yerine göre sürü daire çizebilir geri dönebilir ya da bölünebilir(26sn).

**Sürünün Uyarı Sistemi:** Sürü de her zaman tehlikeleri gözleyen keskin gözlü bir zebra mevcuttur ve dev sürü her zaman uyarılara nazır bir halde bekler(14sn).

**Sürünün Yangınla Karşılaşması:** Sürü yangını gördüğünde yolunu şaşırıyor. Yangın her ne kadar yıkıcı etkileri olsa da kurumuş otları temizleme bakımından oldukça faydalı(59sn).

**Sydney Huni Örümceği:** Bu örümcek o kadar yaygın yaşam alanlarına sahiptir ki evlerin içlerine kadar dağılmışlardır. Zehri oldukça tesirlidir. Çok geç kalınmamalıdır. Bu örümcek belki de dünyanın en zehirli örümceğidir(2.22dk).

**Şarbon Sporları Nasıl Uyandı:**1991 deki kuraklığın sıcak ve kuru rüzgarları Gregorda ki yaşam alanı ve hayvanlar üzerinde büyük baskı oluşturuyordu. Sürüler uykudaki şarbon sporlarını uyandırdı ve bu patlamaya hazır bir saatli bombaydı(1dk).

**Şarbon Hastalığının Hayvandaki Belirtisi:** Şarbonu durdurabilen tek güç olan sel suları sporları nehirden denize taşıdı ve deniz suyu zamanla bakterileri öldürdü(30sn).

**Şarbon Hayvanlara Nasıl Geçti ve Etkiledi:** Güçsüz düşen hayvanların vücuduna sert ve kuru bitkilerle beslenme sonucu ağızlarında açılan yara ve sıyrıklardan girerek onları etkiledi(1dk).

**Şarbon Salgınının Özelliği:** Şarbon salgını sırasında çok şey öğrenildi artık araştırmacılar şarbonun doğanın kendine özgü ayıklama mekanizması olduğunu düşünüyor kuraklık döneminde hayvanlar ve yaşam alanları büyük baskı altındayken şarbon hastalıklı ve güçsüz olanları ayıklıyor(1dk).

**Sarkı Yolları:** Aborjinlerin atalarından kalma ve bir nevi harita işlevi gören şarkılarla süsledikleri yol(8.42dk).

**Şebroteyn ve Kartal:** Şebroteynler geyiklere çok benzeyen küçük otçul hayvanlar. Yağmur ormanlarında yaşarlar. Bu hayvanların en azılı düşmanları olan kartallarla olan mücadelesi onları tam bir saklambaç ustası yapmış(2.04dk).

**Şeker Planörleri:** Gece olduğunda şeker planörleri sahneye çıkar ve ağaçlarda güvenli olan yuvalarını terk ederek şeker ve bal özlü meyveleri bulmaya çalışırlar. Ağaçtan ağaca atlama konusunda tam bir uzmandırlar(3dk).

**Sempanze ve Pumaların Kıyası:** Bölgelerinin efendileri olan bu yaratıkların farklı avlanma stratejileri var. Şempanzeler avını eşgüdümlü bir ekip halinde kovalarken pumalar yalnız avlanıyor(31sn).

**Sempanzeler ve Anlamlı Yüz İfadeleri:** Yüz ifadelerine bakmak duyguları ölçme ve anlamının bir yolu. Hayvanlar içinde en çok yüz ifadesine sahip hayvanlar şempanzeler. En belirgin ve evrensel ifadeler korku iğrenme mutluluk şaşkınlık ve öfke(3.16dk).

**Sempanzeler ve Dövüş:** Şempanzeleri genelde barış içinde yaşayan hayvanlar olarak biliriz fakat hiçte öyle değiller. Eğer söz konusu şey bölgeyse birbirlerini öldüresiye dövüyorlar(1.53dk).

**Sempanzeler:** Genlerimizin % 98 i aynıdır. Şempanzelerin boyu 1 m yi geçer. Ağırlığı da 60 kg a yakındır. Karşılıklı ilişkileri bizimkine çok benzer. Duyarlılık işbirliği ve acı duymaları. Aynı zamanda çok saldırgandırlar. Bu canlılar alfa erkeğin hüküm sürdüğü sosyal gruplar halinde yaşarlar. Aralarında katı bir hiyerarşi vardır. Bir insandan 5 kat daha güçlüdürler. Afrika da Senegal den başlayan ormanlık alanlarda yaşarlar(3.30dk).

**Sempanzelerde Minnettarlık ve Teşekkür:** Şempanzelerin sosyal hayatlarında hakim olan en büyük karakteristik özellik minnettarlıktır. Topluluk içerisinde sürekli birbirlerine iyilik alışverişinde bulunuyorlar ve bu insani bir erdem. Bu onlarda ekonomik bir sistem değil ahlakiliğin temellerini atıyor. Yiyeceklerini paylaşma konusunda çok şaşırıncılar çünkü bazılarına hiç vermezlerken bazılarıyla ise devamlı paylaşıyorlar(5.37dk).

**Seytan Dağına Tırmanış:** Bu dağ tıpkı Rovayva gibi zorlu ve çetindir. Deneyen çoğu kişi hayatını kaybetti. Buraya tırmanmaya çalışanlar kendilerini düşman bir çevreyle kuşatılmış olarak hissediyorlar(2.24dk).

**Tahta Karıncaları:** Ordu karıncaları kadar güçlü olan fakat daha küçük boyuttaki karıncalardır. Bunlar kimyasal silahlar kullanırlar(39sn).

**Tamandua ve Ak Karıncalar:** Ormanın başka bir yerinde de Tamandua altı bacaklı komşularından çok farklı hissediyor sert çamurdan yapılmış yuvaları parçalayıp açmak için pençesini ağır görev yapan bir konserve açacağı gibi kullanıyor ve geri çekilmiş lezzetli ak karıncaların içine daldırabilir ak karıncalardan bazıları saldırıya geçerken diğerleri geride hasarın tamirini yapıyor ekip olarak kusursuz bir şekilde çalışıyorlar bazıları tutkula benzeyen harç görevi yapan bir sıvı salgılıyor ve diğerleri de ustaca tuğlaları yerleştiriyor Tamandua ise uzun yapışkan dilini olabildiğince içeri dışarı çıkarıp karıncaları avlıyor(5dk).

**Tamanduannın Temizlenmesi:** Tamandua yıkanma ve kendini tımar etme imkanı bulunduğu pençesi bir sırt kaşiyıcısına temizlenmesine ve kenelerden arınmasına yardım eden bir elbise fırçasına saç fırçasına dönüşüyor(5dk).

**Tamanduannın Beslenmesi:** Yiyecekleri sınırlıdır pençeleriyle termit yuvalarını açarak uzundışsiz ağzını içeri sokar ve diliyle dakikada yaklaşık 160 defa yalayabilir dev karınca yiyen diğerlerinden farklı olarak ağaçlara tırmanmaz ağırlığı 40 kg civarında ve büyük bir köpek kadardır(1dk).

**Tamanduannın Karınca Avı:** Hiçbir şey tamanduayı karınca avlamaktan alı koyamaz kavrayıcı kuyruğunu kendisini orman zeminine indirmesi için kullanır,avını bulunduğu ağacın hemen dibinde buluyor asker karıncalar yuvayı savunmak için hücum etmeden önce yapması gereken şey sadece ezip yakalamak(3dk).

**Tapınak Maymunlarında Arkadaşlık ve Önemi:** Genelde en güçlü ve sert olan hayatta kalır diye bir düşünce hakim olsa da insanlarda aslında bu yanlıştır. Çünkü asıl faktör arkadaşlık yani bir diğeriyle olan bağın gücüdür. Resus makatlarında bu çok daha belirgindir çünkü arkadaşça bir tavır içinde olmayanları kendilerine lider yapmıyorlardı(3.32dk).

**Taraklı Örümcek:** Bu örümcek tıpkı bir tarak gibi belli yükseltiye sahip ağlar örer. İplikler yapışkanla desteklenmiş ve yere yapıştırılmıştır. Genelde karıncayla beslenirler. Avını genelde bir olta balıkçısı gibi çekerler(52sn).

**Tarantulaya Giden Süreç2:** Öncelikle yerli insanların rehberliğiyle yola çıkılıyor. Daha sonra ormanın derinliklerine doğru yol alınıyor. Yolda gezgin bir örümcek türüne

rastlanıyor. Örümceklerin çoğu insanı kolaylıkla ısırılmaz. Çünkü çenelerini o kadar geniş açamazlar(2.38dk).

**Tarantulaya Giden Süreç3:** Gündüz vakti bile amazonlar beklenmedik tehlikelerle doludur. Suda tandüro adı verilen bir balık oldukça saldırgandır. Gündüzleri tarantulalar büyük ağaç kovukları altında gizleniyorlar(2.50dk).

**Tarsiyerler ve Seslenme Denevi:** Her biri avucumuzdan daha küçük. Sıkı aile bağları içindeler. Gün boyu ağaç kovuklarında uyuyorlar. Geceleri beslenmek için dışarı çıkıyorlar. Bunlar tarsiyerler. Kocaman kulakları ve uzun parmakları var. Bunlar yaklaşık 2 m sıçrayabilirler. Kurbanlarını kafalarından yemeye başlıyor(4.25dk).

**Taş Balığı:** Bu taşa benzeyen şey aslında bir balık. Üzerinde çok zehirli dikenler bulunur. Bu balık olduğu yere çok mükemmel bir şekilde kamufle olur ve karideslerin gelmesini bekler. Ve uygun pozisyonda bulunduğu an saniye bile geçmeden ağzını vakum şekline sokar ve avı içeriye çeker(41sn).

**Tavuk Yiyen Dev Örümcekler:** Birçok kovuğa baktıktan sonra sonunda bulundu. Çok büyük bir tarantula. Kameraya dişlerini nasıl geçirdiğine bakılırsa saldırı taktiği anlaşılabilir. Yalnız dişlerine bakılsa bile tehlike düzeyi anlaşılabilir. Bu daha henüz tanımlanmamış bir tür(5dk).

**Tayfan Yılanı:** Bu yılanlar ince bir gövdeye sahiptirler. Oldukça çevik ve hızlı saldırı taktiklerini kullanırlar. İki çeşidi vardır. 3 m uzunluğa sahip olan yılan oldukça zehirlidir(2.34dk).

**Tehlikeli Nehir Geçişi:** Birkaç kurban timsahları oyalarken diğerleri karşıya geçmeyi başarıyor. Şaşırtıcı olan şu ki ölümlerin çoğu avcı hayvanlar değil kuraklık kıtlık ve hastalık gibi sebepler(1.37dk).

**Tehlikeye Verilen Toplu Tepki:** Galedalardan biri herhangi bir tehlikeyi fark ettiği an gruba uyarı sinyalleri veriyor. Ve grup hayret verici bir şekilde neredeyse bütün üyeleriyle o tarafa yönelip haykırıyor(2.17dk).

**Tek Bireye Odaklanmak:** Bu evrim açısından da mantıklıdır. Çünkü beyin inanılmaz gücünü bir tek bireye yönlendiriyor ve bu ondan çocuk sahibi olacak seviyeye kadar çıkıyor(24sn).

**Tek ve Çift Yumurta İkizleri:** Aynı anda birden fazla bebeğe hamile kalmak aileye bağlıdır. Eğer annenin ailesinden birilerinde rastlanmışsa bu durum sizde de muhtemeldir. Tek yumurta ikizleri yumurtanın ikiye bölünmesiyle oluşurlar. Rahim içinde aynı plasentada gelişirler. Eğer aynı anda iki yumurta birden döllenirse bunlar farklı amniyotik sıvılar içinde gelişirler(1dk).

**Tek Yumurta İkizleri ve İletişim:** Anne karnında ikizler daha çok eğlenir çünkü birbirlerini yakalamaya çalışırlar. 18. Haftadan sonra fetüs amniyotik sıvıyı yutmaya başlar ve anne tamda bu zamanlarda fetüsün hareketlerini hissetmeye başlar. Gözler genelde 24. haftaya kadar kapalıdır. Göz kırpma reflekslerini gerçekleştirirler(2dk).

**Teleskop Balığı:** Tubay olarak da bilinen teleskop balığı dikey olarak yüzer güçlü gözleri ve jilet gibi keskin dişleri vardır.

**Tembel Hayvanın Beslenmesi:** Tembel hayvan ağzındaki birkaç dişle yediklerini çiğneyebilir ama o yaprakların tadını çıkarır tutmaya elverişli uzun pençeleri vardır. Tembel hayvanın tek bir öğünü öğütmesi haftalar sürer bu yüzden hep toktur ve midesinin ağırlığı ağırlığının yaklaşık üçte ikisi kadardır(3dk).

**Tembel Hayvanlar:** Bu hayvanlar dünya hiçbir şey yapmama rekoruna sahiptirler. Yavruların bile annelerinden ayrılmaları 6 ay kadar sürer. Bunların tehlike anında kaçmaları gibi bir şey söz konusu olmadığı için genelde kamuflaj yöntemini kullanırlar(1.44dk).

**Temizlik ve Galedalar:** Temizlik bu hayvanların bağları için birer çimento görevinde. Ama bazı ufaklıklar bu tür temizlik seanslarına gereken ehemmiyeti vermiyor(44sn).

**Tepeye Has Hayvanlar:** Burası o kadar garip bir yer ki her bir tepenin sanki kendisine has bir popülasyonu vardır. Bazı bitki ve hayvanlar bazı tepelere has bir şekilde bulunurlar(35sn).

**Termikler ve Yuvaları:** Termikler hasar görmüş yuvalarını terk etmezler bunun yerine işçi arılar dışkılarıyla toprağı karıştırdıkları bir harçla yuvayı güzelce tamir ederler. Yuvayı bir tek düğün uçuşları için terk ederler(2.42dk).

**Termiklerin İstilas ve Mücadele Çabaları:** New orleans da yaşayan insanlar bastıkları zemine güvenemez oldular. Termikler önlerine ne çıkarsa çıksın her şeyi yok edip yiyorlar. Bu böcekler 24 saat boyunca hep hareket halinde ve durmadan besleniyorlar. 2. Dünya savaşında Japonya'dan birçok tahta sandık getiriliyor. Ve işleri bitince bu sandıkları çöpe atıyorlar ama netice çok vahim. Bunlarla beraber birçok böcek geliyor maalesef. Çözüm için önce böceklerin nerede yaşadığı tespit ediliyor. Sonra bu böcekler yiyeceklerini paylaştıkları için her yuvaya yerleştirilen zehirli tahtalarla hepsinin ölmesi sağlanıyor(8dk).

**Termit Karıncalarda Ayrı Koloni Kurma:** Kolonide yeteri kadar işçi termit oluşunca kanatlı üretken bebekler doğar sonra her yıl yoğun bir yağmur yağışı sihirli bir olayı tetikler yeni oluşan bakir kral ve kraliçeler ışılı bir bulut halinde yuvayı terk eder her çift ayrı bir koloni başlatır bu süper hayvanın genlerini geleceğe aktarma işlemlerine başlarlar(4dk).

**Termit Karıncalarda Üreme(Kraliçe Termit):** Tümseğın tam kalbinde süper hayvanın üreme organı bulunur yegane dişinin bulunduğu oda yani termit kraliçenin odası ona hizmet eden tüm hadım erkek ve dişi işçiler onunla aynı geni paylaşır tıpkı tümsekteki milyonlarca termit gibi kraliçe yaklaşık olarak 10 yıl yaşar ve üretkenlik hayatı boyunca 3 ya da 4 saniyede bir yumurta üretir bebek termitler devasa kreşlerde büyütülür bu bebek termitlerde kırsırdır ve büyüyüp işçi termit olacak ve kraliçelerine hizmet edeceklerdir(4dk).

**Termit Karıncalarda Yaşam:** Termitler birlikte yaşar, ve çalışırken öyle bir uyum sağlamışlardır ki bütün koloni tek bir süper hayvan gibi davranır, bunlar işçi termitlerdir yumuşak vücutları ve kör oluşları evi genişletmek için sabahın neminde çalışmalarını için çok elverişlidir. Termitler süper bir hayvanın hücreleri gibi davranarak farklı işler için farklı aletler geliştirmişlerdir. Çoğu ya işçidir yada ağır zırhlı askerlerdir. Odaların diplerinde çalışan işçiler ciddi oranda mantarı işlerler bu odalar süper hayvanın midesini oluşturur. Ama bu yaşam tarzı karbondioksit yaratır ve bu karbondioksit çok birikirse

süper hayvan havasızlıktan ölebilir tümseğin şekli boğulmayı önler yüksek baca esen rüzgarlara kadar erişir ve koloninin nefes almasını sağlar tüpler ve odalar oksijenle tazelenir bu şekilde bu süper hayvanda devasa bir akciğer oluşmuş olur(6dk).

**Teropotik Klonlama:** İyileştirme amaçlı klonlama da çekirdek transferi yöntemiyle klonlanmış embriyolardaki kök hücreler yalıtılarak çoğaltılıyor ve doku nakillerinde kullanılmak üzere malzeme sağlanması amaçlanıyor ülkemizde organ nakli bekleyenlerin 6501 i böbrek 351 karaciğer 191 i kalp 277 si kemik iliği hastası organ nakli bekleyen pek çok hasta için Teropotik klonlama hayati bir önem taşıyor(4dk).

**Thomas Jefferson:** Birleşik devletlerin 3.başkanı. Onun Y kromozomu mutasyonları bir Avrupalı olduğuna işaret etse de onun aslı Ortadoğu'ya dayanıyor. Görüntü olarak bir Avrupalı gibi görünse de onun aslı ortadoğu'dan. Demek ki görüntüler insanın aslını söylemekte bir fikir veremez(4.11dk).

**Tilley Çiftliği:** Tilley Çiftliği Sera Fishon tarafından kurulmuştur. Hasta ya da kurtarılmış hayvanlar için tam bir cennettir(1dk).

**Tırtılın Karıncanın Larvasını Taklit Edip Barınması:** Kendisine kış boyu bakacak bir üvey aile arar ve bunu hileyle bulur tırtıl larvasıyla karınca larvası arasın da en ufak bir benzerlik yoktur ama tırtıl hünerli bir numara sergiler karınca larvası gibi kokmasını sağlayan kimyasallar salgılar ve karıncada buna hemen kanar, karınca karınca larvası zannederek tırtılı alıp yuvasına götürüyor. Karıncaların karanlık yuvasında koku görüntüden daha önemlidir karınca larvalarının ve yavrularının bulunduğu bir oda vardır tırtıl çok mükemmel kamuflaj olur ve çok sayıda işçi karınca onu karınca larvası sanıyor ve güvenli çocuk yuvasına onu seve seve taşıyorlar. Kendi larvaların çokça büyük olmasına rağmen karıncalar onu kış boyunca besliyor ve hatta onu beslemek için kendi yavrularını veriyor. İlkbaharda tırtıl boş bulduğu boşluğa doğru ilerliyor artık kupa evresine girmeye ve yer altından yetişkin bir kelebek olarak çıkmaya hazır olmuştur ve bunu yapınca da karıncaların iç duyularıyla oynayarak yapmış oluyor(8dk).

**Tırtıllar, Arı ve Sinekler:** Pek çok asalak arı türü ve sinekler genelde yumurtalarını canlı tırtılların içine bırakırlar çünkü en güvenli yer orasıdır. Tırtıllar sağlıklı görünseler de aslında larvalar onları içten içe tüketmektedir(2.31dk).



**Timsahlar 1:** Eğer şartlar iyi değilse bütün yılı tek öğünle geçirebilirler. Ve verimsiz zamanlarda sadece beklerler. Vücut sıcaklıklarını güneşle ayarlarlar(1dk).

**Timsahlar 2:** Boyları 6-7 metreye ağırlıkları ise 700 kg ya varabilen vahş katiller. Suyun altında yeterince bekleyip kuyruğuyla sıçrayabiliyorlar(2.40dk).

**Titanlar ve Yaşama Şansları:** Titanlar burada yaşayan en büyük balıklardandır. Erkek bir titan 75 cm kadar olabilir ve bir çocuğun parmağını koparacak kadar güçlü çeneleri vardır. Bir titan çiftinde dişi daha aktiftir. Mercanların arasına bıraktıkları yumurtaları için yzgeleriyle taze oksijenli suyu yönlendirirler. Yumurtalar bırakıldıktan sonra erkek bekçilik yapar(1.40dk).

**Titi Maymun Ailesi:** Anne baba ve yavrudan oluşuyor hayatları ve ilişikleri ev yaşantılarınca şekillendiriliyor evleri de güney Amerika ormanlarının yükseklerinde bu toplumda babalar evde kalıyor ve yavruları büyütmek babaların görevi, annede geleneksel analık dürtüleri yok onun rolü sadece süt sağlamakla kısıtlı ve emzirme işi biter bitmez bebek baba ya geri veriliyor(3dk).

**Titrer Sinekler:** Afrika da sokmayan ve ısırmayan ama sürüler halinde yaşayan birçok böcek var. Bunlardan biride titrer sinekler. O kadar oklar ki uzaklardan bakıldığında tıpkı kara bir bulut gibi görünürler. Sayıları milyarları buluyor. Hayata gle bırakılan şeffaf larvalar olarak başlıyorlar(4.10dk).

**Tohum Zarfı ve İçindeki Yaşam Alanı:** Yaşlı tohum zarfları içlerinde tuttıkları sularla nadir görülen bir yaşam alanı oluştururlar. Kurbağa sırtında getirdiği iribaş buraya bırakır. İribaş tam bir yırtıcıdır. Larvalarla beslenir(2dk).

**Topaç Böceği:** Bu böcek tıpkı bir köpek balığı gibi avlanır. Hem gökyüzünü hem de suyun iini aynı anda izleyebilen gelişmiş gözleri en önemli silahları. Tehlikeye düşmüş bir böceği hemen fark edip avlarlar(2.20dk).

**Topal Aslanın Adaptasyonu:** Kendi vücut şartlarına göre saldırı taktikleri düzenlemeyi öğrenmiş bir aslanın adaptasyonu(3.09dk).

**Torejan Kültürü ve Cenaze Törenleri:** Burada evler bir gemi gibi duruyor. Kuru zeminde demirlenmiş gibi. Burada hayvanlar ayrı bir öneme sahip. Bir tanesi ise

hepsinden ön planda. Su sığırlarının onlar için manevi değerleri var. Onlara çok iyi bakılıyor ve cenaze törenlerinde kullanılıyorlar. Torejanlar birisi öldüğünde onun ruhunu taşıdığına inanılan küçük heykeli yapıyor(7dk).

**Tuzaklar Açısından Ormanlar:** Ağaçlar kökler ve sarmaşıklardan oluşan labirentlerde kaçmak saklanmak ve tuzak kurmak için sayısız köşe vardır. Tuzak gizlilik ve şaşırtmaca bir avcının en önemli özellikleridirler(35sn).

**Tuzaklı Kapı Örümceği:** Bu örümcek çukurun içinde gelecek olan sinyalleri bekler. Çukurun üstünde ise kapı vazifesini gören bir nesne bulunur ve bu şekilde hemen her türlü böceği çok rahat yakalar(2dk).

**Tuzlu Su Timsahları:** Avustralya sularında gezinen ve avını güç kullanarak öldüren dünyanın en büyük timsahları. Yaygın bir şekilde birçok sahile dağılmışlardır. Bunun sebebi 1000 km lik alanda yüzme yeteneğine sahip oluşlarıdır(3.30dk).

**Tür Pompası ve Evrim:** Burası bir çok istisnai türe sahip. Nehrin bu küçük bölümünde bile 300 den fazla tür yaşıyor. Burası tür pompalayan bir fabrika gibi(1.34dk).

**Türkiyede Klonlama Teknolojisinin Öncüsü:** Klonlama hem yerli genlerin korunması hem de bir çok hastalığın tedavisi için önemli Türkiye de klonlama teknolojisinin öncüsü İstanbul üniversitesi veteriner fakültesi klonlanan her canlı yüzlerce hatalı denemeden sonra oluşuyor klonlama uygulamalarında araştırmacıların başarısız olma yüzdeleri % 97 çalışma süresi boyunca onlarca klon embriyo oluşturuluyor embriyolar birden fazla anneye transfer ediliyor hamile kalma oranları da oldukça düşük(5dk).

**Türkiyenin İlk Klonları Zarife ve Oyalı:** Uzun süren çalışmalar 2007 yılında sonuç verdi. Türkiyenin ilk klon canlıları oyalı ve zarife dünyaya geldi. Bu kolanlar 3 yıllık bir emek sonunda dünyaya geldiler ve ilk göz ağrılarımız diyebiliriz(1dk).

**Türkiyenin Klonlamada Dünyadaki Yeri :** Bilim ilerliyor Türkiye dünyada klonlamayı gerçekleştiren 10 ülke arasında yer alarak bu ilerlemede pay sahibi olduğunu kanıtladı. Gelecek yıllara ışık tutan klonlama araştırmaları yıllara yayılan disiplinli bir çalışmanın ürünü(1dk).

**Türlerin Adalara Uyum Sağlaması ve Komado Ejderleri:** Bir ada çoğu zaman eşsiz ve özel koşullar sunmakta. Türler hızlı bir şekilde uyum sağlamak zorunda yoksa yok olacaklar. Bu tür yerlerde değişim hızlı ve etkilidir. Komado ejderi bunun için çok güzel bir örnek. Çok vahşi bir avcıdır ve hızı 18 km'dir. Bu ejderler bir gün de kendi vücut ağırlığı kadar yiyebilirler. Ancak aylarca hiçbir şey yemeden de durabilirler. Bu ejderler insan içinde ayrı bir tehlike(5.24dk).

**Tüylü Armadillo:** Hem et hem de otlarla beslenen zırhlarla kaplı tüylü bir vücuda sahip olan tuhaf bir savaşçı canlı(20sn).

**Uçakla Seyahat ve Keşif:** Güney Amerika'nın bu uçsuz bucaksız ücra ormanlarında eskiden haftalar süren yolculukları şimdi uçakla bir saatte geçilebiliyor. Girilemez keşfedilemez denen yerler şimdi uçakla çok rahat her yer keşfe hazır(1dk).

**Uğur Böcekleri:** Tipik bir böcek gibi görünürler ama aslında yumurtalarından tam bir obur canavar çıkar. Larvalar yaprak bitiyle beslenirler(1.30dk).

**Ukuli Kutlamasında Sığırların Üzerinden Atlama İşlemi:** Bu maza olmak için gerçekleştiren zorlu sınavlardan biri. Eğer başarısız olursa toplum dışına itilecek. Başarırsa 'maza' olacak ve bu evliliğin yolunu açacak(2dk).

**Ukulinin Son Aşaması Amcalar Tarafından Kutsanma ve Dal Kapma:** Bu aşamada mazalığa aday olan gencin amcaları tarafından kutsanması işlemidir. Sonrasında ise genç birçok kişinin elindeki dalları kapmaya çalışır. Kaç dal kaparsa o kadar sığırı olacak(1dk).

**Ultrason ve 4 Boyutlu Tarama:** 10 haftalık olduktan sonra anne rahmi içindeki olayların farkına varacaktır. Bunun için ultrason dediğimiz gelişmiş tıbbi bir makine kullanılacaktır. İzlediğimiz görüntüler duyma eşliğimizin çok çok üzerindeki ses dalgaları sonda yoluyla anne karnına yollanıyor. Dalgalar kemik gibi dokulara çarpıp geri döner. Yansıyan dalgalar içsel görüntü elde etmek için toplanır. Ve bu şekilde 4 boyutlu görüntüler elde edilir. Aslında 3 boyutludur fakat 4 boyut olarak adlandırılıyor(5.34dk).

**Uyku Kaybı:** Bu durumda fetüsün beyin gelişiminde ciddi bir kayıp oluşturur. 8 ay

sonra beyin 100 milyar nöron ve 100 milyar bağlantıdan oluşur. Beyin ve kafa anne karnında büyüyebildiği kadar büyürler fakat hala annenin leğen kemikleri tarafından sıkıştırılırlar. Fetüs 35 haftadan sonra istediği zaman sağlıklı bir şekilde doğabilir(1.04dk).

**Uyku ve Beyin Gelişimi:** 26. Haftadan itibaren bebekler zamanlarının % 90 ını uyuyarak geçirirler. Ve uyuduklarında onları asla uyandıramazsınız. Diğer % 10 luk zamanda bir şeyler için hazır olda beklerler. Ani seslere karşı şaşırma refleksi verirler. Kollar yana doğru açılıverir(1.24dk).

**Üç Büyük Dince Ortak Ata:** Çok çok farklı görünüyoruz. Hepimizin bir ortak atadan geldiği fikri imkansız gibi görünüyor. Ama yine de üç büyük dine göre ortak noktamız ve atamız Hz.Adem(1.05dk).

**Üç Büyük Kedinin Yarışı ve Eşsiz Doğasıyla Mala Mala:** Afrika yaşamın bir şans oyununa benzediği acımasız bir dünya. Burada avcıların hayatta kalma durumları bile net değil. Fakat üç büyük kedi bunların içinde birçok avantaja sahipler. Aslanların inanılmaz gücü ve ekip ruhu. Leoparların gizemli sessizliği ve kurnazlıkları. Leoparların eşsiz hızı ve çevikliği(6.38dk).

**Üç Farklı Dönemdeki Flamingo Yavruları:** Yaşayan adalarda 50 binden fazla yavru etraflarını çeviren sığ göllerle bol bol beslenme zemini bulurlar. Üç ayrı dönemde ki çiftleşmelerden oluşan yavrulardan en büyüklerinin tüyleri çıkarken diğerleri halen olgunlaşmamış oluyor(1.19dk).

**Üç Farklı Hayvan Nasıl Anlaşıyor:** Dev sürüde üç farklı hayvanın üçü de otçul olmasına rağmen nasıl anlaşıyor diye düşünüyoruz ama yanıt basit üç tür hayvanda farklı otlarla besleniyor(29sn).

**Üç Kıtanın Kesişim Noktası:** Kenya açıklarında Pate adası. Gizemli bir yer. Tuhaf kalıntılar var. İslami eserler çin usulü mezarlar. Hatta yüzler bile ilginç bir karışım ortaya koyuyor. Asırlar boyunca birçok tüccar gelmiş buraya dünyanın hemen her yerinden. DNA analizi de bunu ispatlıyor(4.34dk).

**Üçüncü Evreye Giriş:** Çoğu bebek için bu evre arkalarına yaslanıp rahatlama zamanıdır. Yağlarının oluşması ve kendi bedenlerinin nasıl oluştuğunun bilincine varırlar. Anne bu evrede fetüsün hareketlerini çok daha fazla hisseder(1.09dk).

**Vahşi Bali Sığırcık Kuşları:** Bali adasında sığırcık kuşları yaşam mücadelesi veriyor. Maalesef sayıları gün geçtikçe azalıyor. Para için avlanan bu kuşlar tehlike altında. Bu yüzden korumaya alınmışlar. Ancak doğal ortamlarındaki gibi üreyemiyorlar(1.20dk).

**Vaşakların Bölge Kavgası:** Tüm diğer kediler gibi vaşaklarda kendi türünden bir hayvanın bölgesini işgal etmesine asla izin vermez. Kavga kaçınılmaz olur. Kavgada galip gelen kokuları tazeler(40sn).

**Vaşaklar:** Bu kediler diğerleri gibi keskin gözleri hassas kulakları iri pençeleri ve kaslı çevik bir vücutları vardır. Ve diğer kediler gibi kendisine has bir bölgesi var. Bu tür küçük kedilerin en büyük düşmanları leoparlardır(1.13dk).

**Vatrosalar:** Mercanların yanında gezen büyük canlılardan biridir(38sn).

**Vazopressin Hormonu:** Cinsel ilişki sırasında salgılanan ve uzun vadeli bağlılık için kritik bir öneme sahip hormon. Bu hormon beyin tarafından özellikle tek eşli olan canlılara verilen bir ödül gibi işlev görüyor(1.12dk).

**Vencober Adası ve Panterin Saldırıları:** Vencober Adası 31.000 km kare büyüklüğünde. Ama birçok pumaya ev sahipliği yapıyor. Buradaki pumalar diğerlerinden farklı olarak insanlara saldırıyorlar. Saldırı esnasında pumalara karşılık verilmesine ve püskürtülmeye çalışılmasına rağmen o kadar çetin ve zorlu hayvanlardır ki gözlerine av olarak kestirdikleri insanları onlardan kurtarmak çok zor(3.10dk).

**Veruz Spakaları:** Bunlar halka kuyrukluların neredeyse iki katıdır. Ve dikenli ağaçların oluşturduğu ormanda yaşarlar. Bunlar su içmeyen birkaç primat türünden biridir(29sn).

**Volkan Patlaması:** Mayıs 1991 de Filipinlerde bir adada dehşet verici bir volkan patlaması gerçekleşiyor. 400 yıldır uykuda olan bir volkanın patlaması tahmin ediliyor. Ve bunun için bir sürü insan tahliye ediliyor. Yanılmıyorlar ve çok büyük bir patlama

gerçekleşiyor. Sonrasında atom bombasından çok güçlü olan patlamalar ve sıcak dumanlar yağıyor etrafa(2.50dk).

**Wodaabeler:** Eskilerden kalma adetlerini korumaya çalışan nadir kabilelerden biri. Sahra çölünün sahil bölgesinde yaşıyorlar. Bu bölge çoğu zaman cehennem gibi sıcak olan ve yaşaması çok zor olan bir bölge(1.10dk).

**Wodaabelerin Bitkisel Tedavisi:** Bu kabile eskiden beri bitkisel tedavide diğer kabileler içinde meşhur olmuş. Bu yüzden diğer kabileler çoğu zaman gelip ilaç satın alıyorlar(1.10dk).

**Wodabeelerde İç Güzelliğin Dışa Yansıtılması:** Wodabeelerde fiziksel güzellik kadar togu denen iç güzellik de çok önemlidir togu cazibedir. Ona sahip olanı herkes sever ve doğuştan gelir(34sn).

**Wodabeelerde Genç Adamlığa Geçiş:** Bunun için öncelikle baba oğluna bir sığır hediye eder ve ilk adım atılır. Sonrasında kutlamalar için diğer erkekler dans gösterisi sunarlar. Ve gence bazı taktikler veriliyor(2dk).

**Wodabeelerde Göçebe Kültürü:** Birkaç günde bir sığır sürüleri için göç etmek zorundalar. Hayvanlarıyla aralarında özel bir bağ var. Ve bununla gurur duyuyorlar. Tabi şartlar zorda olsa onlar bu tarz hayatı seviyorlar(2dk).

**Wodabeelerde İkinci Evlilik Yani İki Eşlilik:** Wodaabelerde erkekler ikinci evliliğe sıcak bakıyorlar ve bunun için kampta sade bir düğün yapılıyor. Davetliler herkesçe karşılanıyor ve yine tevazu gereği birbirlerinin gözlerine doğrudan bakmadan çekiniyorlar. Sonra gelin ailesiyle beraber geliyor. Ve düğün yapılıyor(4.30dk).

**Wodabee Yasağın İnsanları:** Wodaabe ‘Yasağın insanı’ demek. Çünkü hayatlarını birçok yasakla şekillendiriyorlar. Kadınlar saçlarını bölümlere ayırıyorlar. Erkeklerse saçlarını örerler. Gözlerinin altı boyanır. Kızların yüzleri daha küçükken jilette kesilir ve çeşitli süslemeler yapılır(1.14dk).

**Y Kromozomu:** DNA’mızın çoğu tüm atalarımızdan gelen karışımdan oluşuyor. Ama değişmeyen bir nokta var ki bu da Y kromozomudur. Babadan oğul’a soyadı gibi değişmeden geçiyor(1.21dk).

**Yaban Arılarında Çiftleşme ve Çok Eşlilik:** Bu arılar hızlı yaşayıp genç ölürlür. Yer altından önce erkekler çıkar. Daha sonra dişilerin çıkışını titreşimler yoluyla beklemeye başlarlar. Dişi çıkar çıkmaz şehvetli kalabalık dişiyi ablukaya alır. Ve ciddi bir mücadele başlar. Vahşi görünebilir ama en sağlıklı genlerin aktarılması için yapıyor(2.14dk).

**Yaban Köpeklerinde Yaşam:** Yavrular her iki ebeveynin de genlerini taşır anne ve baba en yüksek rütbeli erkek ve dişidir ama onları beslemek için bütün köpekler birlikte çaba gösterir böylece daha fazla et yerler bazen bir çift sürünün dışında yavru büyütmeyi başarsalar da bu çok enderdir yaban köpeklerinin sırtlanlar dahil düşmanları vardır sürü halinde olmak tehlike anında uyanık olmak için daha fazla göz ve kulak demektir küçük ailelerde yavrular genellikle ölür(3dk).

**Yabancı Türler Nasıl ve Niçin Hareket Ederler:** Her türlü canlı daima hareket halindedir ve kendilerine çizdikleri rotada durmadan ilerliyorlar. Bunlara insanlarda taşımacılık yoluyla yardımcı oldukları için inanılmaz mesafeler kat edebiliyorlar(3.26dk).

**Yabani Kazlarda Çiftleşme:** Bu hayvanlarda durum biraz farklıdır. Erkekler sair vakitlerde partner olarak diğer bir erkeği tercih ederler fakat çiftleşme zamanında bir erkek gibi davranıp dişiye kur yaparlar ve çiftleşirler. Fakat işin ilginç tarafı çiftleşmeyen erkek arkadaşı onun yavrularına sanki kendi yavrusuymuş gibi itinayla sahip çıkar ve korur(1.27dk).

**Yağmur Gelişi ve Değişim:** Yağmurla beraber açık çayırlardaki zor şartlardan kurtulacaklar. Flamingolar binlerce km öteden yağmurun gelişini halen bile gizemini korur şekilde fark edip göç ediyorlar(1.35dk).

**Yağmur Mevsimi ve Dans Törenleri:** İkinci vakti savaşçı erkekler giyinip kuşanıyorlar. Kızlarda onları bekliyor. Aylardır dansı bekleyenler için köye geri dönüyorlar. Başka kızları bu şekilde danslarıyla etkileyip evlenmeye çalışıyorlar. Şarkıların sözleri beraberlik ve elbirliğine dayanan söylemleri içeriyor. Danslar yeni ay döneminde neredeyse her gece sürecek(2.10dk).

**Yağmur Mevsimi ve Selous:** Yoğun yağmurlar haziran başına kadar devam edecek. Sonrasında çok daha verimlidir. Her ne kadar avcılar avlarını yakalamakta sorun yaşasalarda bunun için arazinin her yerine dağılırlar(26sn).

**Yağmur Mevsiminin Gelişi ve Canlılardaki Hareketlilik:** Yağmurun gelişi ile bir çok hayvan uyuşukluğunu üstünden atar(2.46dk).

**Yağmur Ormanları:** Hayvan ve bitki topluluklarından örülmüş nazik bir ağdır. O kadar büyüktür ki kendi iklimini kendisi oluşturur. Senelik yağış ortalaması 3000 mm yi aşar. Yağmurun büyük kısmı amazona akar(43sn).

**Yağmur Sonrası Bereket ve Çiftleşme Mevsimi:** Kasım ayında yağmurlar geliyor. Haftalar boyu bol miktarda yağış düşüyor ve kavrulmuş topraklar canlanıyor. Sonrasında her yer bereketli ve artık üreme ve çiftleşme zamanı geliyor(2.14dk).

**Yağmur Sonrası Yaşam:** Yağmurla beraber kalahari de tam bir hayat patlaması gerçekleşiyor. En küçüğünden en büyüğüne kadar her türlü canlı için hayat şartları olumlu zeminle beraber onların sayıca artışına sebep oluyor(1.13dk).

**Yağmur ve Büyük Uyanış:** Yağmurla beraber sayısız hayat sinyalleri görülüyor. Nem oranında artış, toprak da yumuşama, sıcaklığın artışı. Şimşekler ve gök gürültüleri uyuyan tohumlara emir verircesine onları uyarıyor(1.35dk).

**Yağmur ve Leoparlar:** Sık yağmurların yağdığı sezonda eski kokuların tümü silinecek ve hepsi de yeniden belirlenecektir. Annesinin izini süren legedema için bu sil baştan demek. Yağmur ısrarla yağarsa avlanmak zorlaşacak(1.28dk).

**Yağmur Yağınca Ne Yapıyorlar:** Galedalar yağmur yağdığına sığınacak bir orman arıyorlar ve daha çok büyük ağaçları tercih ediyorlar. Yağmurdan pek hoşlanmıyorlar ve ısınmak için birbirlerine sokuluyorlar(1.37dk).

**Yağmurla Gelen Değişim ve Dans Eden Spakalar:** Rüzgarın yön değiştirmesi kurak mevsimin bitişini müjdeleyen işaretlerden biri. Yer altı sularındaki inanılmaz değişiklik özellikle dikenli ağaçlarda kendini belli ediyor. Öğle vakti gölge bulmak için yerde dans eder gibi yürüyorlar bu yüzden bunlara dans eden lemurlar deniyor(1.48dk).



**Yakalı Tembel Hayvan:** Az enerji veren yapraklarla beslenme yavaş hareketlerle yaşamalarına sebep oluyor yakalı hayvan için günde 38 metreden fazla yolculuk etmek uzun mesafe anlamına geliyor(1dk).

**Yalıçapkını Kusu:** Bu kuşlar hedefini asla ıskalamayan usta ve hızlı avcılardır. Bu kuşlar hem su dünyasıyla hem de karayla mücadele etmek zorundalar. Bu kuşlar azgın nehirlere bile dalar ve içinde rahat hareket ederler(4.34dk).

**Yalnız ve Sürü Halinde Avlanmanın Kıyaslanması:** Grup halinde avlanırken başarı oranı üçte bir iken yalnız olarak bu oran beşte bire iner. Öte yandan yalnız olarak avlanmanın da getirileri var. Çok daha sinsice yaklaşılabilir(1dk).

**Yan Geyikleri:** Yan geyikleri doğal hayatta kalabilme özellikleriyle doğar kılı burunları soludukları havayı ısıtır toynakları da kar ayakkabıları halinde yaratılmıştır. Rakiplerine karşı kalabalık gruplar halinde bulunarak güvence sağlarlar(2dk).

**Yangınla Beraber Değişen Koşullar:** Yangınla beraber cennet olan mekanlar cehenneme dönüşür. Birçok sığ göl kurur gider. Geriye bazı derin göller kalır. Bu şekilde birçok hayvan azalan suda yan yana gelmeye zorlanır. Burada yangın egemen güçtür. Her şeyi siler ve baştan yaratır adeta(7.29dk).

**Yaprak Maymunları:** Bunlar çok becerikli canlılar. Garip bir sindirim sistemleri var neyi istiyorlarsa yiyebiliyorlar. Menüleri çok geniştir(38sn).

**Yarasa Balıkları:** Adaya yakın yerlerde derin sularda mercan resiflerinin yanında yaşayan balıklardır(24sn).

**Yarasa Kulaklı Tilki ve Yavruları:** Bu hayvanların özellikle de yavrularının bir çok düşmanı olduğundan genelde sık sık yuva değiştirirler. Kulakları oldukça gelişmiş bir canlıdır(41sn).

**Yarasa Kulaklı Tilkiler:** Bu ismi yarasaya benzedikleri için almışlardır. Yoksa köpekgillere daha yakındırlar. Fakat onlara göre daha farklı şeyleri besin olarak tercih ederler. Kertenkeleler akrepler ve böcekleri(2.13dk).

**Yarasalar ve Dermisit Böcekleri:** Bu hayvanlar genelde kötü olarak anılırlar insanlar arasında. Bu canlılar çok büyük sürüler halinde yaşarlar. Sayıları 35-40 milyonu bulan

sürüler vardır. Mağara duvarlarının her yerini kaplıyorlar ve birbirlerine olan yakınlıklarından dolayı ortamı 40 dereceye kadar ısıtabiliyorlar. Çok fazla dışkı bırakıyorlar ve bu dışkı bambaşka bir böcek sürüsüyle dopdolu. Bu böceklere arada bir yarasalarda yem olur(3.15dk).

**Yarasalarda Bebek Bakıcılığı** :Yarasaların yaşadığı mağaraların damının her çukurunda bebeklerle dolu bebeklerle dolu bir kreş var ama orda yalnız değiller bebek bakıcıları da var her ne kadar bebeklerden bir kaçının yakın akrabası olsalar da tüm bebeklerle ilgilenirler gruptan bir bebeğin yardım çağrısına hepsi koşar(2dk).

**Yarasalarda İşbirliği**: Yarasalar birbirini arkadaş olarak algılayan bir beyin var iyi bebek bakıcılığı yapacaklarına dair birbirilerine karşı güvenleri de var bu tür işbirliği son derece enderdir(1dk).

**Yarı Orman Yarı Çöl**: Madagaskarın güneyinde dikenli çöllerde tuhaf topraklar oluşuyor. Burası adanın en kurak bölümü. Yarı orman yarı çöl. Burada çok tuhaf bitkiler yetişiyor. Buradaki bitkilerin pek çoğu dikenli(29sn).

**Yarımay ve Son Yağmur Törenleri**: Son Törenler için yaşlılar nabuda toplanıyorlar. Artık yarımay. Savaşçılar bu zamanda kanla develerini ve oğullarını kutsuyorlar. Bu yılda bir kez yapıyor ve rendili takviminin başı kabul ediliyor. Daha sonra sütle hayvanları ve çadırlarını kutsuyorlar. Bir koyunu seçip çoban asalarıyla kutsadıktan sonra onu kurban ediyorlar(4dk).

**Yavru Bal Porsuğunun İlk Yiyecek Aramaya Çıkması**: Bu aşamada yavrunun en az belli bir mesafe yürümesi lazım yürürken sarsak bir başlangıç yapmasına rağmen yapması gerekeni kısa sürede kavrar birkaç yüz metreden sonra bacakları artık kendisini taşıyamaz bu yüzden yolun geri kalanında onu annesi taşır bu yavruların ancak yarısının dünyada kalabildiği dış dünyayla ilk tanışmasıdır(3dk).

**Yavru Kaplumbağaların Denize Doğru Hareketi**: Kumların altında bir süre geçirdikten sonra bir gece vakti yuvalarından çıkarlar ve denize doğru hareket etmeye başlarlar. Kumun altından çıkmak çok zor. Yani ilk raund bu. Ve denize doğru olan yolculukları yalnızlıkla başlar(1.21dk).

**Yavru Kunduzlar ve Tehlikelere Karşı Onları Koruyan Anneleri:** Gölet tüm hayvanları kendine çektiği için tam bir tehlike deposu. Özellikle de yavrular için en büyük tehlike su samurları(50sn).

**Yavru Leopar ve Keşif:** Yuvada yalnız kalan yavru vaktinin çoğunu çevresini keşif için harcar. Hele 3 aylıkken öyle bir merakları vardır ki kendilerine her türlü serüvenin içinde bulabilirler. Yavrular bu şekilde gelecekte kendilerini bekleyen bağımsız hayata hazırlıyorlar adeta prova yapıyorlar(2dk).

**Yavru Leoparın Annesiyle Bağının Kopuşu ve Yavru Babunu Himaye Etme Hissi:** Yağmurlardan sonra bölgesine bir leoparın girdiğini fark ediyor. Kızgınlıkla kabarıyor. Bu sıradan değil. Ölüm kalım meselesi. Kendi bölgesinde ama şaşkın. Fakat bu misafir beklenenden daha hızlı ve atik çıkarak legedemaya bir darbe vuruyor. Bu misafir legedemanın annesi. Annesi çok kızıyor çünkü yavrusu ona küstahça davrandı. Fakat bu zıtlama bir bakıma normal çünkü ikisi de dişi ve aynı bölgede olamazlar. Legedemaya içgüdüleri babundan uzak durmalarını söylese de o yinede daha çok yaklaşıyor ve düşmanlarını tanımaya çalışıyordu. Fakat babunlar üç boyutlu görebilme yetisine sahiptiler ve birinin leoparı görmesi ölüm anlamına geliyordu. Neyse ki legedema babunu daha sürüyü uyaramadan öldürebilmişti. Fakat anne babunun yanında yavrusunu gördü ve hayretle inceledikten sonra onu himaye etti. Yinede bir şaşkınlık içerisindeydi. Anne babuna yönelince legedema onu annesiyle paylaşmadı bu yüzden anne ve yavru arasındaki kopuş başladı(13.27dk).

**Yavru Timsahlar ve Tehlikeler:** Timsahlar açık denizde ciddi tehlikelerle karşı karşıyadırlar. Timsahlar hayatta kalmak için kamuflaja ve tecrübeye güvenirlere. Ama maalesef çoğu tecrübe edinmeden ölürler(1dk).

**Yavru Timsahlar:** Sular yükselmeye başladığı zamanlarda yavrular yumurtalardan çıkmaya başlar. Çoğu avcılara yem olacak. Kaderleri suya bağlı. Su nereye onlar oraya(44sn).

**Yavru ve Anne Leoparın İkinci Buluşması:** Legedemaya bir önceki buluşmalarında oluşan husumeti bitirmek için ya da kendi bölgesine sahip çıkmak için annesiyle buluşacak. Annesinin dostça olan çağrılarını işitince onun kendisine düşmanca

yaklaşımının olmadığını görüyor. Fakat ardından yavruları görünce bunun kendisi için olmadığını anlıyor. Ve oradan ayrılmaya karar veriyor(3.37dk).

**Yavrular:** Galeada yavruları 2 yaşında bile oyun derindedir. Dişi yavrular genelde annenin yanında ve hayat boyu sürecek beraberlik için asla birbirlerinden ayrılmazken erkek yavrular ise maceracıdırlar(33sn).

**Yavrulara Avlanma Dersi ve Yapılan Hatalar:** Yavrular bir aslandan 4 kat daha ağır olan bir canlının üstesinden gelmeyi öğrenmek zorundalar. Yavrular büyüdükçe boy ve cüsselerine uygun avlara katılıp bir şeyler öğrenmeye çalışırlar. İlk ders gerçekliğin yoklanması ve güçlerinin sınanması(2.44dk).

**Yavruların Kayboluşu:** Akşam bastırmadan tüm üyeler kayaların güvenli ortamına dönmek zorundadırlar. Fakat bazen yaramaz yavrular oyuna dalar ve geri kalarak kaybolabilir. Çok acı çığlıklar atarlar ama genelde bu pek işe yaramaz. Eğer ailesi bulursa şanslı. Çünkü plato sırtlan kaynıyor(5dk).

**Yavruların Yetişme Tarzı:** Farklı aile deneyimleriyle yavruların kişilikleri şekilleniyor. Her galeda kişilik ve karakter olarak birbirinden farklı yetişir(1dk).

**Yavruların Korunma Taktikleri:** Yavrular kolay av olduklarından kendilerine has bir takım taktikler geliştirmişlerdir. Antiloplar, zebra ve ceylanların doğum zamanları farklı. Ayrıca ceylan yavruları anneleri yanlarında yokken ya da çağırılmadan hareketsizce bekliyorlar(1.28dk).

**Yavruların Son Avlanma Dersi ve Mezuniyet:** Yazla beraber yavruların asıl sınanma zamanları geliyor. Son dersleri büyük bir bufaloyu yakalamak ve sonrasında boğma becerisini göstermek(4.40dk).

**Yavruların Yumurta İçinde Gelişimleri:** Mürekkep balığı yumurtaları ebeveynler öldükten 3 ay sonra jenerasyona başlıyor. Yavrularda öncelikle göz ve kemikler oluşur. Son ayda embriyoların gözleri tamamen gelişir ve vücutları halen baş aşağıdır. Ve bir süre sonra vücutları odacıklara sığmayacak denli büyüklüğe ulaşır(2.50dk).

**Yaz Sonundaki Manzara:** Sürüdeki gerilim ekim ayında had safhaya ulaşıyor. Daha sonra sıcak dalgalar geliyor ve her şey değişime uğruyor, hayat artık oldukça zorlu bir sürece girmiş oluyor(37sn).

**Yazın Gelişi, Dağ Sıçanları ve Kar Leoparının Beslenme Şekli :** Yazın gelişiyle beraber arazinin çehresi değişiyor. Barallar daha yükseklerle çıkıyorlar. Ve leoparlar da onların peşinden gidiyor. Yazın ayrıca dağ sıçanı adlı şişman kemirgenler çıkar ve leoparlar bunların nüfusunu kontrol eder. Bu sıçanlar aynı zamanda yukarıdan gelebilecek tehlikelere de dikkat etmek zorundadırlar. Bu sezonda ayrıca barallar yavruladığı için leoparların beslenme şansı daha yüksek(2.38dk).

**Yedi Gizemli Hayvan ve Özellikleri:** Yedisi afrikanın en nadir bulunan hayvanları. Vaşak ışık hızındaki refleksleriyle kurnaz bir kedi. Misk kedisi gölgelere uyum sağlayan postuyla takımın en utangaçları. Zırhıyla beraber pullu karıncayıyen. Karınca yiyen ormanın yuva mimarı. Kirpi tehlikeli bir silahşör. Afrika vaşağı gizemli yedilinin en zarif ve en başarılı kedisi(1.15dk).

**Yedi Gizemli Hayvan Bir Arada:** Bu bölgede yedi gizemli hayvan yaşam mücadelesi veriyor. Her birinin yaşamına dair 24 saatlik kesit(1.10dk).

**Yengeç Örümceği:** Bu örümcek çiçeğin üstünde onun görüntüsüne uyum sağlayarak kamufle olur ve böcek gelir gelmez hemen atağa geçer(32sn).

**Yengeçler:** Asker yengeçler toplu halde hareket ederler ve sahilin tümünü kaplarlar. Yiyecek bitki tarzı bir şeyler ararlar fakat onları avlayan kuşlar onların baş belasıdır(1dk).

**Yeni Ay Törenleri Ya da Yağmur Kutlamaları:** Yağmur geldikten sonra ay törenleri başlıyor ve hayvanlar köye getiriliyor. Bu kabile ile kendi yağmur tanrıları arasındaki tarihi bir bağ(44sn).

**Yeni Bir Ailenin Doğuşu ve Verilen Mücadeleler:** Bekar bir erkek eğer yeni bir aile kurmak istiyorsa dişisi için erkekle yüzleşmek zorunda. Ayrıca sonra alfa dişi ve diğer dişiler ayrılmak isteyen dişiye karşı tavır koyuyorlar ve saldırgan bir pozisyon alıyorlar. eğer tüm bunlara galip gelinirse yeni bir aile birimi doğuyor(5.07dk).

**Yeni Bir Aileye Doğru:** Bekar erkekler sürekli olarak dişilere kur yaparlar. Özellikle de kıyıda köşede kalmış çiftleşme açısından pasif olanları seçerler(49sn).

**Yeni Bir Kunduz Ailesinin Oluşumu ve Bir Baraj Seddi Yapımı:** Yolculuk eden genç kunduzlar tehlikede sayılırlar. Bir an önce güvenli bir sed ve yuva inşa etmeleri şart. Kunduzlar kur yapmaktan çok işi düşünürler ve oldukça çalışkan hayvanlardır. Yeni çiftler hemen iş başı yapıyorlar ve set inşası başlıyor(5.45dk).

**Yeni Çiftin Kısa Hazırlıksız Girmeleri:** Yeni çiftler daha önce kendi başlarına bir kış geçirmedikleri için yemek depolama güdüleri olmalarına karşın bu konuda bir deneyimleri yok. Bu yüzden hazırlıksız yakalanıyorlar(30sn).

**Yeni Doğmuş Armodillolar ve Gelişimleri:** Yavru armodillonun gelişip anne karnında doğuma hazır hale gelmesi 6 ay sürer çoğu yiyeceğin en bol olduğu zaman da dünyaya geliyor yavruların yetiştirilmesinde erkekler iş düşmüyor dişiler armodillolar her zaman aynı cinsiyette ve birbirinin aynısı yavrular doğurur tek bir yumurta dörde bölünür ve dört tane birbirinin aynısı minik dördüzler gelişir yavrular anneleriyle sadece 6 ay kalırlar birkaç hafta yumuşak derileri sertleşmeye başlıyor bu yavrular geçmişi çok eskiye dayanan bir göçebe soyundan geliyor ve büyüdüklerinde ne kadar uzağa gideceklerini kimse bilemez(5dk).

**Yeni Gine ve Çeşitli Canlılar:** Bu ada avustralya'ya komşu en büyük ada. Burada ağaca tırmananlar maymunlar değil kangurular. Cennet kuşları tehlike de. Cennet kuşları çok parlak ama utangaçlar. Tabi eğer kur yapmıyorlarsa. Kokatu papağanları da buraya has. Buradaki yiyecekler papağanların gagalarına daha uygun(2.46dk).

**Yeni Gine ve Yaşam:** Canlıların okyanusun fırsat vermesiyle farklı alanlara göç etmeleriyle yeni yaşam alanları oluşur. Bunlardan biride yeni gine adasıdır. Endonezyanın doğu sınırında bulunur. Burada şuan yaşamakta olan insanların çoğu 20.000 yıl önceki yeni gineli atalarının soyundan gelmişlerdir. Burada birçok farklı kültürdeki insanlar bir arada yaşamaktadır. Adada 700 den fazla dil konuşulmaktadır. Ada halkının büyük çoğunluğu ihtiyaçlarını deniz ve ormandan karşılıyor. Halen eski metotlarla tarım yapıyor. Gün geçtikçe yeni yeni ürünler tarım ekonomisine dahil ediliyor(3.15dk).

**Yeni Ginede Kangurular:** Burada kangurular ağaçta yaşıyorlar. Bunlar diğer canlılar gibi adalara yayılamadılar. Sadece kuskuslar yayılabildi(53sn).

**Yer Kayması:** Genelde en güvenilir şey olarak üzerinde yaşadığımız yer küreyi düşünürüz. Fakat aslında o da çok güvenilir değildir ve devasa bir sürüklenme ve itme ve yutma gücüne sahiptir(1.30dk).

**Yeraltı Sincapları:** Bu sincaplar genelde çorak ve ağaçsız arazilerde yaşadıklarından yer altında yaşarlar(3.1dk).

**Yerli Gen Kaynaklarının Korunması Projesi:** Bu konuda devlet olarak uluslar arası antlaşmalara imza atmış durumdayız yerli gen kaynaklarımızı koruyacağımız adına dolayısıyla bakanlıkta klonlama ve embriyo dondurma sperma dondurma tekniklerini kullanarak elimizde bulunan şu an 13 koyun 5 te sığır ırkı korunma altında(2dk).

**Yeşil Kas Kimyasal Silah:**Böcek ilaçlarının zararlı yan etkilerini barındırmayan ve çekirgeleri öldüreceği düşünülen doğal bir ilaç çevre dostu olan bu ilaç insanlara bitkilere yada diğer hayvanlara zarar vermiyor.

**Yetişkin Erkekliğe Geçiş ve Yeni Bir Grup Kurma:** Galeda erkekleri 6 yaşına geldiklerinde erkekliğe adım atarlar. Ve hayatlarında köklü olarak uygulayacakları kararları belirlerler(1dk).

**Yetişkinliğe Geçişte Son Adım İmpala Avı:** Hiçbir leopar impala avlamadan yetişkin sayılmaz. Öncelikle ölüsünü görüyor ve tanıyor. Sonra anne onun kapasite ve yaşına uygun büyüklükteki avları canlı olarak ona teslim ediyor ve kovalamacayı öğretiyordu. Şimdi 3 yaşında ve bir erkek impalanın peşinde dişler bilendi ipek gibi salınarak ava yaklaşıyor. Patileri sayesinde ses çıkarmadan ilerliyor. Ve başarıyla avını tamamlayarak leoparlığa son adımında geçiyor(4.36dk).

**Yılanı Takip Etme İşi:** Bu iş oldukça sıkıntılı çünkü yılan çoğu zaman hareketli. Her gün ortalama 8 km yol gidiyorlar. Bazı zamanlar sinyali kaybediyorlar ve bu oldukça sıkıntılı bir süreç(1.10dk).

**Yılanlar Kamufraj ve Yüzme:** Yılanların dünyası çok çeşitlidir. Vücutları çok farklı desenlere sahiptir. Bazı yılanlar bu desenleri kamufraj için kullanır. Yılanlar yaşam için

hemen her ortama mükemmel uyum sağlarlar. Yüzme konusunda da birçok yılan oldukça ustadır(1.45dk).

**Yılanlar ve Hız:** Bacaksız olmak dezavantaj gibi görünebilir ama aslında bu onların her ortama uyum sağlamalarını kolaylaştıran bir unsur. Yılanlar oldukça hızlı hayvanlardır(46sn).

**Yılanlar, Zehirlenme ve Beslenme:** Yılanların yüzlerce çift kaburgaları bulunur. Kaburgalar üzerindeki kaslar sayesinde hemen her ortamda rahatlıkla ilerleyip kıvrılabilirler. Aşağı ve yukarıya doğru çok rahat ilerler. Karın hareketlerini mükemmel kullanırlar. Zehir sayesinde av hem etkisiz hale getirilir hem de daha yutulmadan sindirme işlemi başlamış olur(5.15dk).

**Yılanlar:** İnsanların geneli zehirli oldukları yılanları görür görmez ürker ve koşarlar. Birde koca bir yılan sürüsü içinde olduğunuzu düşünün. Çoğu yılan kışın ağır ve soğuk koşullarından dolayı bir araya gelip şartları iyileştirmeye çalışırlar. İlk olarak erkek yılanlar çiftleşmek için piyasaya çıkarlar(2dk).

**Yılanlar2:** Yılanlar hayvanlar içinde en korkulanlarıdır, ama bilgi ve irade ile en kötü kabuslarımızı bile yenebiliriz(50sn).

**Yirminci Haftadaki Değişimler:** Boyu 25 cm'dir. Hızla büyüyecek kilosu ve boyu 3 e katlanacaktır. Hafıza ile ilgili fonksiyonlarda gelişmeye devam eder(35sn).

**Yirmisekizinci Hafta:** Bebek bu evrede hızla kilo alarak derisinin altında yağ tabakaları oluşturur. Duyular bebeğin bilincini oluşturacak kadar gelişmiştir. Sinir sistemi de yeterince gelişir ve hafıza devreye girer. Yoğun başkentinde bir vaha gibidir(1dk).

**Yöre Halkının Kar Leoparlarına Genel Bakış Açılı ve Kaçak Avcılar:** Buralarda yaz çok kısa. Leoparlar özellikle genç olanlar bazen beslenmek için köye inerler. Ama neyse ki köylüler hayvanlara karşın onları korumaya dönük inançlara sahip oldukları için bu çok büyük bir tehlike değil. Fakat kaçak avcılarının sayısı da az değil. Bunu yem bıraktıkları yüksek duvarlı mekanlarda yapıyorlar(2.14dk).



**Yöre İnsanının Bilinçlendirilmesi:** Kaçak avlanmayı durdurmak için leoparların kimliklerinin tespiti şart. Bunun için uzaktan kumandalı kameralar umut vaat ediyor. Bu şekilde 5 tane yerleşik birkaç tane de gezici leopar tespit edildi(1.50dk).

**Yumurta Hücresi:** Bir kadının yumurtalığı her ay bir yumurtayı serbest bırakır. Ana rahmi henüz fetüsken bu yumurtalardan yapar. Patlamaya hazır bir bomba gibi ergenliğe kadar saklanır(29sn).

**Yumurta Yiyen Yılan:** Yumurtaların artış zamanında yılanlarda artış gösterir ve yuvalarından çıkarlar. Özellikle yumurta yiyen bu konuda uzmandır. Yumurtayı omurlarıyla kırarlar(1.12dk).

**Yumurtacı Yılanlar:** Bu yılanlar yumurtayla beslenirler. Peki bir yılan nasıl çok büyük bir yumurtayı yutup sindirebilir? Tabii ki çenelerini yerlerinden çıkartarak. Kabukları tekrar dışarıya atarlar(1dk).

**Yunuslar ve Mürekkep Balıkları:** Mürekkep balıkları yunus gibi avcılardan kaçınmak için ya gizlenirler ya da mürekkep fişkıarak oluşturulan bulutun ardında kaybolmaya çalışırlar(1dk).

**Yurt Ören Örümceği:** Erkek olan dişiden daha küçüktür. Bu yüzden erkek çiftleşmek için dişiyeye yaklaştıklarında yenmemek için ona bir av yani hediye paketi sunar. Eğer her şey yolunda giderse çiftleşirler ve erkek hemen kaçar(2dk).

**Yürüyen Baykuşlar:** Bu baykuşlar sanki bölgeyle adapte olarak uçmak yerine yürüyerek yiyecek bulmayı ve yaşamayı öğrenmiş(1dk).

**Yürüyen Mürekkep Balığı:** Bu balıkların en garip türlerinden biri de belki en tehlikelisi yürüyen mürekkep balıklarıdır. Bunlar boyut olarak çok çok küçükler ve yüzmeyip yürüyorlar(4dk).

**Yürüyen Mürekkep Balıklarının Toksinlerinin Tıp Alanında Kullanılmaları ve Evrim:** Zehir toksinleri özellikle bu canlılardan alınanlar tıp için yeni bir alan. Bu canlıların elde edilen toksinler romatizmal ağrılarda ya da kanser vakalarındaki kronik ağrılar için kullanılabilir(2.50dk).

**Yürüyen Mürekkep Balıklarının Zehirliymiş Gibi Görünmeleri:** Yürüyen mürekkep balıkları kendilerini tehlike altında hissettiklerinde zehirli olmamalarına rağmen sanki çok zehirli tehlikeli birer yaratık gibi renklere bürünmeleri de orijinal bir korunma yöntemi(3.40dk).

**Yüz Milyon Yıl Önce Dünya:** Dünya o zamanlarda garip canlıların yüzdüğü ve kükrediği bir gezegendi. Gezegen dev sürüngenlerin dolaştığı onların hakim olduğu bir yerdi. Aynı zamanda uçan sürüngenlerinde varlık sahasında olduğu bir mekandı(1dk).

**Zamansız Doğum:** Antiloplar Eğer çoktan başlamamışsa doğumu erteleyebilirler. Fakat bazen tüm bunlara rağmen zamansız doğumlar gerçekleşir ki bu da av olmak demektir(1.09dk).

**Zambak Bitkisi Yavru Timsah ve Kartallar:** Zambaklar timsah yavruları için iyi birer siperdirler. Ama balıkçı kartallar çok dikkatli olduklarından yine de onlardan kaçınmak kolay değildir(1.35dk).

**Zebralar ve Aslanlar:** Sürüler hareket halindeyken tehlikeyi hissetleri an bir araya toplanırlar. Zebralar zengin topraklara doğru ilerlerken dişi aslanların bölgesine giriyorlar. Aslanlar güneşin etkisini azaltmak ve enerjilerini korumak için günün 16 saatini uyuyarak geçirirler. Ama av kokusuna asla dayanamazlar ve hemen atağa geçerler(4.31dk).

**Zebraların Sosyal Düzeni:** Antiloplar ve ceylanlar zebralara kıyasla sosyal düzen konusunda oldukça beceriksizdirler. Ata benzeyen bu hayvanların 2 ile 6 arasında kısraktan oluşan ve bir aygır tarafından idare edilen haremleri vardır. Aygırlar haremleri korumak adına her şeyi yaparlar(36sn).

**Zebranın Sevdığı Otlar:** Geniş yapraklı kalın otları yerler(25sn).

**Zebranın Yavru Zebrayı Öldürmesi:** Bazı türlerde çiftleşmek için sadece diğer erkekleri yenmek yeterli olmayabilir. Örneğin zebralar bu konuda daha da vahşileşip dişileri ikna için yavruları bile öldürebilir(2.47dk).

**Zimbatve Bölgesi Canlı Çeşitliliği ve Aslanlarda Avlanma Taktikleri**: Güney Afrika da şaşırtıcı bir hayvan çeşitliliği var. Besin zincirinin tepesinde aslanlar yer alıyor. Aslanlar avlanmada genelde 3 taktik uyguluyorlar; pusu baskın ve kuşatma(2.13dk )

**Zincir Örümceği**: Bu örümcek ağının üstüne zincir şekilde tel tel iplikler örer. Herhangi bir böcek bunların üstüne gelirse örümcek bunu fark eder etmez bu teli sallar ve böceğin asıl ağın üstüne düşmesini sağlar(44sn).

**Zor Kış Koşullarında Çeşitli Hayvanların Durumu**: Kar bu vadileri 6 ay örtüyor. Ve sessiz sedasız hayatın neredeyse küçük emareleri bile görülmüyor. Kunduzlar sıcak yuvalarında genelde uyuyorlar. Bizonlar ve mutlar karın altındaki ulaşabildikleri çimenlerle hayata tutunmaya çalışıyorlar(1.21dk).

**Zürafaların Hakimiyet Kavgası**: Erkek zürafalar birbirlerine hakimiyetlerini ispatlamak için boyun savaşı yaparlar. Bu düello zarif görünüyor olabilir fakat oldukça risklidir(4dk).

**Zürafaların Kavgası**: Dişiler için kavga neredeyse her türün ortak noktasıdır. Değişen şey hepsinin kendilerine özel metotlarıdır. Zürafalar genelde nazik devler olarak bilinirler ama onların bu konuda kendilerince bir kavga şekilleri var. Zürafaların kafalarının hemen üstündeki boynuzları ve uzun boyunlarını kuvvet lehine çevirip dalgalı şekilde saldırma yöntemleri vardır(3dk).

## 4.BÖLÜM

### SONUÇ VE ÖNERİLER

#### 4.1. SONUÇ

İnternetteki web sitelerinden, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ferit Melen Kütüphanesi toplu veri tabanından, bilim teknik dergisinden tez konusu ile ilgili filmlerden ve diğer medya ortamlarından edinilen bilgilere dayalı olarak tez konusu ile ilgili kavramların görsel/işitsel (kavram ve kavram kümesi filmi), yazımsal (kavram tanımı ve kavram filmi özeti), zamansal (filmin süresi) ve konumsal (kavram kümesi) tanımlarının bir arada veren benzer herhangi bir kaynağa rastlanmamıştır. Bazı web sitelerinin kavramları görsel ve tanımsaldır. Ders kitaplarındaki kaynakların çoğu görsel ve yazımsal tanımları kavram başlığı altında bir arada verilmemiştir. Ya kaynağın sonunda tanım olarak verilmiştir ya da kavramın geçtiği sayfa numarası kavramın önüne yazılmıştır. Tez konusu ile ilgili önerilen filmle öğretim/öğrenme ve kavram kümesi yöntemlerinin ilişkisel olarak eğitimde kullanılmasının klasik yöntemlere göre daha verimli ve eğitici olduğu, araştırma konusu farklı fakat hazırlanış biçimi bu çalışmaya çok benzeyen bir çalışmada yapılan uygulama ile kanıtlanmıştır.

Yapılan analizler sonucunda görsel materyalin öğrenci başarısını artırdığı tespit edilmiştir. Eğitim ve öğretim ile ilgili yüzyıllardır yapılan araştırmalar sonucunda günümüzde birçok kuram ve yaklaşım oluşmuştur. Bu kuramların en önemlisi ve en farklılık gösterenleri davranışçı ve bilişselci kuramlardır. Davranışçılar için önemli olan öğrenmenin dışarıdan gözlenebilmesidir. Bilişselciler ise öğrenmenin zihinsel bir süreç olduğunu belirtirler. Bunların dışında son yılların en çok kabul gören öğrenme yaklaşımı olan yapılandırmacılık günümüz eğitim sistemini taçlandırıyor ve onu istendik noktaya ulaştırmaya çalışan bir yaklaşımdır. Yapılandırmacı yaklaşıma göre derslerin anlaşılabilirliği, kalıcılığı ve hayata uygunluğu kavram eğitiminin düzgün bir şekilde yapılması ile gerçekleşebilir. Örneğin fen eğitiminde konunun çok iyi bir şekilde yapılandırılabilmesi için kavram eğitimi öncelikli konu olarak belirlenir ve kavramların noksansız yapılandırılması amaçlanır. Fen eğitiminin amaçlarından biri de bireylerin kavramları anlamlı öğrenmelerini ve bu kavramları yaşantılarında gereksinimleri doğrultusunda

kullanabilmelerini sağlamaktır(Köse, Ayaş ve Taş,2003).

Milli Eğitim Bakanlığı ilköğretim fen ve teknoloji dersi öğretim programında (2006) anlamlı öğrenmeyi, öğrencinin pasif olarak öğrenmesinden çok tıpkı bir bilim adamı gibi gereksinim duyulan bilgiyi ortaya çıkarmaya ve değerlendirmeye yönelik etkinliklerde bulunması, aktif olarak bilgi üretmeye ve edinmeye çabalaması ve bunu uygun şekillerde tartışmaya sunması olarak nitelendirilmektedir. Bireylerin kavramı anlamlı öğrenmeleri; bilgiyi farklı ortamda uygulayabilmelerini, bilgiyi çeşitli temsil biçimlerine dönüştürebilmelerini, kavramlar arasındaki ilişkiyi kurabilmelerini ve kavramları ayırt etmeyi sağlamakla ilgilidir (Bütüner ve Gür, 2008). Nitekim yapılandırmacılar kavramı, nitelikleri öğrenmek için temsiller oluşturma, onları yeni örneklere genelleme ve örnekleri örnek olmayan kalıplardan ayırma olarak tanımlar (Schunk,2011).

Bireyin anlamlı öğrenmesine yardımcı olabilecek görsel materyallerin kullanılması önem arz etmektedir. Kavramlar düşüncenin birimleridir. Bilgilerin yapı taşlarıdır (Turgut, Baker, Cunningham ve Piburn, 1997; Baysarı 2007). Kavramlar; varlıklar, olaylar, insanlar ve düşünceler benzerliklerine göre gruplandırıldığında gruplara verilen ortak adlardır (Kaptan ve Korkmaz, 1999). Kavram: Doğa ve ötesindeki; olgu, olay yaratık ve YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal Of Education Faculty),2014,Cilt:XI,Sayı:I,1-19 <http://efdergi.yyu.edu.tr>

Günümüzde yapılan pek çok araştırma öğrencilerin bilimsel kavramları anlamaları üzerinedir (Eisen ve Stavy, 1988; Coştu, 2002). Bunun en önemli nedeni ise öğrencilerin bilimsel ve soyut kavramları anlamada zorluk çekmelerinden ileri gelmektedir. Günümüz eğitim sisteminde yapılandırmacı yaklaşım ile beraber anlamlı öğrenmeyi sağlayabilmek için bilgisayar da eğitimde önemli bir yer teşkil etmektedir. Bilgisayarın sınıf ortamında kullanılmasıyla birlikte Bilgisayar Destekli Öğretim (BDÖ) literatürde yerini almaya başlamıştır. BDÖ; öğrenmenin meydana geldiği bir ortam olarak kullanıldığı, öğretim sürecini ve öğrenci motivasyonunu güçlendirdiği araştırmalarla tespit edilmiştir (Taş, Köse ve Çepni, 2006).

Bilgisayar Destekli Öğretim öğrencinin kendi kendine öğrenme (interaktif öğrenme) ilkelerinin bilgisayar teknolojisi ile birleştirilmesinden oluşmuş bir öğretim yöntemidir (Şahin ve Yıldırım,1999).

Yapılan çalışmalar bilgisayar destekli eğitimin öğrenci başarısına ortalama % 42 oranında, kimya başarısında % 52, biyoloji başarısında % 36 ve fizik başarısına % 23 oranında olumlu etki ettiği belirlenmiştir (Akçay, Tüysüz ve Feyzioğlu, 2003). Öğrencinin kendi öğrenme hızına göre yararlanabileceği ve kendi kendine öğrenme ilkesinin bilgisayar teknolojisi ile birleşmesinden dolayı bilgisayar sayesinde kavramların görsel ve işitsel olarak sunulmasının öğrenmenin kalitesini artırdığı ve anlamlı öğrenmenin gerçekleştiği düşünülmektedir. Özellikle kavramların görsel ve işitsel olarak sunulması kavram eğitiminde değişimlere neden olmuştur. Bu değişim ve gelişmeler sonucunda günümüz toplumu bilgi ve teknolojinin yoğun olarak üretildiği ve tüketildiği bir toplum haline gelmiştir (Gedikoğlu, 2005). Teknolojinin hızla değişmesi kavram eğitiminin değişmesine neden olmuştur. Özellikle fen eğitiminde kavramın bilgisayarlar sayesinde yapılandırılmasının kolaylaşması sağlanmıştır. Fen eğitiminde bolca bulunan soyut ve anlaşılması zor kavramlar anlatılırken öğrencilerin görsel ve düşünsel yapılarını harekete geçirebilecek öğretim aktivitelerinin geliştirilip kullanılması anlamlı öğrenme için oldukça önemlidir (Ertepinar, Demircioğlu, Geban, ve Yavuz, 1998; Köse, Ayas, Taş, 2003).

Fen eğitiminin kalitesini artırmak için öncelikle öğrencilerin soyut kavramları algılamasını sağlayabilmek ve bu kavramları görsel olarak öğrencilere sunmak gerekir. YYÜ Eğitim Fakültesi Dergisi (YYU Journal Of Education Faculty, 2014, Cilt: XI, Sayı: I, 1-19) <http://efdergi.yyu.edu.tr>

Dünya’da çok hızlı bir şekilde ortaya çıkan bilimsel ve teknolojik gelişmeler sonucu edinilen yeni bilgiler aynı hız ile fen öğretim, öğrenim ve eğitime yansıtılmamaktadır. Fen eğitiminde ortaya çıkan en önemli sorun fen bilimlerindeki ilerleme ile okullarda okutulan fen dersleri arasındaki bağlantısızlıktan ileri gelmektedir. Bunun sonucu, bugünkü yetişkin nüfusun %90’ı bilim ve teknolojiyi izlemekte ve yararlanmakta güçlük çekmektedir. Bilim ve teknolojiye bu hızlı gelişme sonucu elde edilen bilgilerin fen eğitimi programlarına yansıtılması amacıyla yeni fen eğitimi programı geliştiren 141 ülkedeki durum UNESCO tarafından rapor edilmiştir (Demirkuş, 2009b).

Eğitimin anlamlı bir şekilde tamamlanabilmesi için kavram bilginin uygun şekilde tamamlanması gerekir. Fen kavramları öğrencilerin birebir içinde olması gereken birer doğa kavramıdır. Bu kavramlar öğrencilere yerinde öğretilmelidir. Eğer

bu imkân sağlanamazsa o zaman öğrencilerin eğitimini düzgün bir şekilde tamamlayabilmesi için benzetim programlarından faydalanıp uygun ortamlar hazırlanmalı veya uygun görsel materyaller hazırlanarak öğrencinin bu kavram bilgileri öğrenmeleri sağlanmalıdır. Fen derslerinde öğrenilecek konuların kavramlarını öğrencinin kalıcı bir şekilde öğrenmesi gerekir. Özellikle soyut kavramların somutlaştırması ve gelişen teknolojiyi kullanarak uygun tekniklerle öğrencilere sunulması gerekir.

Tez öğrencisi tarafından fen bilimleri ders kitaplarındaki kavramlarla ilgili bilgilerin genellikle dış kaynaklardan tercüme edildiği ve kavramları ilişkisel bir bütünlük içerisinde ilişkisel olarak verilmediği saptanmıştır. Çoğu kavramların ana dildeki karşılıkları araştırılmadan olduğu gibi aktarılmıştır. Daha ekonomik ve verimli olan medya sanal araçlarının öğretim öğrenim ve eğitim materyali hazırlamada ve sunumda etkili ve verimli biçimde kullanılmadığı ortaya konulmuştur. Tez konusu ile ilgili öğretim, öğrenim ve eğitim mutfağında kullanılan nesnel ve sanal araçlarla hazırlanan dokümanların yeterince internet entegreli sunulmadığı tespit edilmiştir. Her kavram pazılın(puzzle) bir parçası kabul edilirse, biyoloji ile ilgili pazılın parçalarının ilişkilerinin eksik olduğu görülür.

Yapısal, inançsal, kültürel, özgün... vb. değer yargıları ait olduğu yaratığın; mantıken kabullenebilirlikleri, kabullenemezlikleri ve tercihleri örgüsünün; yapısal, beyinsel ve zihinsel yapıtaşları iskeleti, kementleri, geçitleri, düsturları... vb gibidir. Diğer bir deyişle fert, toplum, kavim... vb insanların kişilikleri değer yargılarının kafesindedir. İnsanların öğrendiği bilgilerin kalıcı olabilmesi için öğrenim ve eğitim amaçlı verilen bilgilerin değer yargılarıyla bütünleşik ve ilişkilendirilerek verilmelidir. Bilgi bu şekilde öğretilmezse kavrama ve uygulama yönünden eksik kalır. Bu açıdan hedef kitlenin değer yargılarıyla ilişkisel anlatılan ya da sunulan her şeyi özümseme olasılığı çok yüksektir. Belki de öğretim, öğrenme ve eğitim sistemimiz ülkemizdeki halkların; özgün (\*), istendik(+), istenmedik(-), nötr(0), geçişken(+,-), aşılmaz(!), bilinmeyen(?) ve diğer bilimsellikte çelişmeyen inançsal, yapısal, kültürel, kişisel... vb değer yargılarıyla; uyumlu ve güncel bütünlük içinde verilmediğinden ülkemizin bereketli peygamber ahlaklı teknolojik-bilimsel orijinaliteleri diriltmiyor ve dirilmiyor!

#### **4.1.1. Çıkarımlar ve Varılan Yargılar**

Doğal Yaşam Döngüsü ile ilgili kavramların daha ayrıntılı ve ilişkisel araştırılması gerekmektedir. Enerji korunumu prensibine dayalı birbirini tamamlayan enerji ve yaşam döngüleri ilgili yeterli görsellikte doyurucu hiçbir ilişkisel bilgi bulunmamaktadır yani enerji döngüleri arasında ilişki kopukluğu vardır. Temel biyolojik kavramlarla ilgili; tanımlayıcı, tanımlayıcı, ilişkisel ve bilimsel yeterince kavram kurgusu bulunmamaktadır. Enerji döngüleri ve tanımlayıcı kavramlarla ilgili bilgilerin; disipline edilmesi ve yeni bilgilerin üretilmesine gereksinim vardır. Tezde var olan bilgileri bir bütünlük çözmecesi (puzzle) içerisinde; mantığa dayalı düşünsel bir havuzda, bir arada değerlendirdiğimizde ortaya çok geniş bir biyolojik kavramlar ağ ilişkisi çıkar.

#### **4.1.2. Öğrencinin Kazanımları**

Bu çalışma ile öğrenci birçok kazanım edinmiştir. Bu kazanımları şöyle sıralayalım; Öğrenci birçok Doğal Yaşam Döngüsü ve Temel Biyolojik Kavramlarla ilgili kavram bilgisi edinmiştir. Video materyali hazırlarken kullanmış olduğu birçok program öğrenmiştir. (Adobe Macromedia Dreamweaver web Editörü, Ulead Media Video Editörü, Flash ve Flash Encoder, Concept Draw MINDMAP, SPSS... vb sanal araçlar.)

\*Video materyal izlemeyi öğrenmiştir.

\*Video materyalin özetini çıkarmasını öğrenmiştir.

\*Video materyalin özetini .html olarak hazırlamayı öğrenmiştir.

\*Video materyal içinden kavramları belirlemeyi öğrenmiştir.

\*Video materyal içinden kavramları süreleri ile birlikte belirlemeyi öğrenmiştir.

\*Video materyal içinden kavramları kesmeyi(.mpg olarak) öğrenmiştir.

\*Video materyal içinden kesilen kavramları sıkıştırmayı(.flv olarak) öğrenmiştir.



\*Video materyal içinden sıkıştırılan kavramların internet sayfalarını(.fla ve .swf olarak) hazırlamayı öğrenmiştir.

\*Video materyalin içinden alınan her kavramı birlikte gösterecek şekilde kavram kümeleri(.pdf olarak) yapmayı öğrenmiştir.

\*Kavram kümelerindeki her kavrama linkler atmayı öğrenmiş ve her kavramdan da kavram kümesine nasıl gidileceğini öğrenmiştir.

\*Video materyal içinden alınan bu kavramları şifrelemeyi öğrenmiştir.

\*Video materyal içinden alınan bu kavramların her birini ayrı bir klasör içine nasıl konumlandıracağını öğrenmiştir.

\*Video materyal içinden alınan bu kavramların her birini tanımını yazarak alfabetik sıralamaya koymasını öğrenmiştir.

\*Alfabetik sıralamaya koyulan kavramların her bir harfı( Q, X, W dâhil) için birer internet sayfaları hazırlamayı öğrenmiştir.

\*Alfabetik internet sayfalarından ilgili her kavrama linkler atmayı öğrenmiştir.

\*Yukarıda sıralanan aşamalardan uygun olanını makalelerden kesilen .pdf kavramlarına da uygulamayı öğrenmiştir.

\*Alfabetik internet sayfalarının hepsini bir sayfada birleştirmeyi öğrenmiştir.

Yukarıda sayılan maddelerin yanı sıra, öğrenci;

\*Öğrenci evrendeki, canlıların varlığını, nedenselliğini, ne işe yaradığını, neler yapması gerektiğini, en basiti olarak aralarındaki döngüsel bağı öğrenmiştir.

\*Bilimsel bir çalışma yapmanın kriterlerini öğrenmiştir.

\*Bilimsel bir çalışma hazırlamayı öğrenmiştir.

## 4.2. ÖNERİLER

İlköğretim, ortaöğretim ve yüksek öğretimde eğitim mutfağında kullanılan temel nesnel ve sanal araçlar(görsel grafik araçları, görsel ve işitsel video araçları, kavram ilişkilendirme araçları) bilgisayar uygulama sınıflarında öğrencilere zorunlu ders olarak eğitim sürecine yayılması çok önemlidir Devlet tarafından eğitim mutfağında kullanılan temel sanal araçların geliştirilip okullarda ücretsiz dağıtılması çok büyük önem taşımaktadır. Örneğin; Photoshop benzeri ücretsiz orijinal grafik araçları, Ulead Media gibi video işleme araçları... vb. bilgisayar programcılarına ücretle hazırlayıp ücretsiz olarak devlet okullarına ve üniversitelere dağıtmak ve bu konuda en son teknoloji sürekli takip edilmelidir.

Sanal ve nesnel araçların öğretim ve öğrenimi akabinde bunlara ilişkişel olarak eğitim programlarına bir materyali doğal ve yapay ortamlardan alarak ya da oluşturarak sanal ortamda işlenmesine müteakiben internet ortamında sunumuna kadarki bütün temel aşamalar zorunlu ders olarak verilmelidir. Ya da en azında bazı öğretmenlere hizmet içi eğitimde verilmelidir.

Tezde izlenen yöntemin döngüsü örnek alınarak eğitim fakültelerinin ilgili bölümleri benzer çalışmalarla ana bilim dallarının web sayfalarını harekete geçirmeleri önem taşımaktadır. Akabinde her anabilim dalı edindiği bu bilgileri bölgesindeki yöredeki branş öğretmenlerine öğretmek üzere olanaklarını hazırlamalıdır. Milli Eğitim Bakanlığı birimleri ile işbirliği içerisinde güncellemek üzere uygun zamanlarda hizmet içi eğitim veya seminer çalışması yaparak eğitim mutfağındaki sanal-nesnel araçları ilgili öğretmenlere kullanmayı ve materyal geliştirmeyi öğretmelidir.

Eğitim fakültesindeki ilgili birimleri doğada kavram kümeleri ile ilgili filmler çekerek uygulanan filmle öğretme-öğrenme ve kavram kümesi yöntemi ile ilişkilendirmek ve güncellemesi önerilir. Gerekirse medya ortamındaki bilimsel filmler kaynak olarak kullanılarak aynı yöntemlerle konular ve kavramlar ilişkilendirilerek internete bütünleşik ya da direkt derste sunum olarak güncelleştirilebilir.

Eğitimde kullanılan kavram-kavramisimlerin; tanımsal düzeyde olduğu öğrenciler tarafından soyut olarak algılandığı tespit edildi. Bu amaçla bundan sonraki çalışmalarda eğitimde kullanılacak olan kavram-kavramisimlerin görsel, işitsel ve somutlaştırılmış biçimde olması önem taşımaktadır.

Kavram-kavramisim eğitiminde kavram araçlarının yani ilişkisel kavram kümesi, koşullu kavram kümesi, kavram çarkı, anlam çözümlene tablosu... vb. etkili ve verimli bir şekilde kullanılmadığı sonucuna varıldı. Bundan sonraki çalışmalarda bu araçların bu tarzda çalışmalarla etkili ve verimli bir şekilde kullanılması gerekmektedir.

Ana dile yabancı kavramların zihnimize diğer kavramlarla düşünsel doku uyumsuzluğu nedeniyle diğer bilgileri çağrıştırmadığı tespit edilmiştir. Bu nedenle mümkünse bütün kavramların ana dilde üretilmesi ve karşılığının doğru oturtulması gerekir(İlçin, 2007).

## 5.BÖLÜM

### KAYNAKLAR BİLDİRİŞLERİ

#### 5.1. KAVRAM NEDİR?

**Kavram:** İsim bir varlığı, eşyayı, olguyu, olayı vb. şeyleri tanıtmak için kullanılan, tanımlanmasına gereksinim duyulmayan kelime veya kelimeciklerdir. Kavramlar ise varlıkları (canlılar, olaylar ve cansızları) ve düşünceleri benzer ve ayırıcı özelliklerine göre gruplandırdığımızda gruplara verilen adlardır. Kavram ve isim arasındaki fark; isim tanımlanmaya gereksinim duyulmayan kelime veya kelimeler iken, kavram mutlaka tanımlanmasına gereksinim duyulan kelime veya kelimelerdir.

#### *Temel olarak kavramlar;*

- 1) Bazı kavramların isim yüzleri de vardır. Ör: Gül
- 2) Bazı isimlerin kavram yüzleri yoktur(kavram olamazlar). Ör: Zeynep
- 3) Tüm olanaklarımızı verimli kullanarak, lise biyoloji kitaplarındaki kavramları hayata güncellenip düzenlenmesini, düşünsel alışık tepki (refleks) haline getirmeyi öğrencilerimize kavratmalı ve alışkanlığını geliştirmeliyiz.
- 4) Bu düşünsel alışık tepki (refleks) mantık sistemi ve muhakeme gücünü kazandırmak için, öncelikle; bilgilerin zihnimize kabulleniş, depolanış ve kullanım çeşitlerini bilmek önemlidir
- 5) Bu konuda var olan temel yöntemlerle ilgili bilgileri doğru edinmek ve öğrenmek gerekir.
- 6) Bilgileri edinmek ve hayatla ilişkilendirmek için, yeterince eşik bilgilere sahip olmanın yanında; sanal ve gerçek dünyasında asrın dogmalarını güvenle aşarak hür ortamda düşünüp düşüncelerini açıklaması daha elzemdir.
- 7) Zihnimizdeki sembolik, kavramsal kodlamalar olmazsa ne olur?
- 8) Zihnimizdeki kavramların ve isimlerin silindiğini düşünün.

9)Yontma taş devri insanı, dilsiz bir insan veya hayvanların seviyesinde kişi bildiklerini ifade etmedeki doğallığını ya da vücut organlarını, vücut dilini, yüz ifadelerini kullanma desteğine gereksinim duyar.

10)Yazılı ve sözlü her kavram, isim, deyim, özdeyiş, vecize, düşünceyi ifade eden her şeye eleştirel gözle bakılmalı ve en mantıklı-liyakatli alternatifi geliştirilmelidir.

11)Çok özel haller hariç, her kavram, isim, deyim, özdeyiş, vecize, düşünce üretirken veya düzenlerken; düşünsel ve eleştirel tercihte, doğal dillerin vahşi kurallarına ve hece vezninin akıcı ses-kafiye uyumunun keyfine ve zevkine, akli, mantıki ve ahlaki anlamlar feda veya yem edilmemelidir.

12)Kavramların listesini, kavram araçları şeklinde hazırlamak son derece önemlidir

13)Öyle bir yazılı-sözlü alfabe ve lisan ilişkisi hazırlanmalı ki her harfi ve harfleri bir araya geldiğinde, matematikteki rakamlar gibi mutlaka bir veya birkaç mantıklı anlam taşıyacak şekilde olmalıdır. Yerleşim yerlerinin aralarındaki iletişimin insanlık için önemi ne ise; kavramların kavram araçlarıyla doğru konumlandırılarak öğretilmesi ve zihinlerimizde doğru konumlandırılmaları bundan daha önemlidir (Demirkuş, 2009d;Slowinsk,2000).

### 5.1.1. Kavramların Doğru Öğretilmesi

Liyakatli Eğitimin Sekiz Doğru Prensibi (Ders Öğretmeninin Öğretimde ya da Öğretirken Uyması Gereken 8 Doğru Prensip);

**1- Doğru tanıma prensibi;** Eğitilecek olan varlıkların; idoları, idleri, ilahları, yaşı, eşik bilgileri, değer yargıları, haz duyguları, nefretleri, korkuları, sevgileri ve fitratının değişebilirlik açılımlarını... vb sıra dışı bedensel, zihinsel olgu ve araçlarını özelliklerini-özgünlüklerini algıda değişmezlik prensibine uygun tanımak.

**2- Doğru empati duyma prensibi;** Eğitilecek olan varlıkların tüm nesnel, sanal sıfatlarına ve davranışlarına algıda değişmezlik prensibine uygun doğru empati duymak gerekir.

**3- Doğru konumlandırma, donatma ve seçme prensibi;** Öğretilen konuyu; doğru

zamanlarda, doğru yerde, doğru materyallerle, doğru örneklerle, doğru bilgilerle, doğru yöntemlerle eşleştirmek, donatmak, konumlandırmak ve seçmek.

**4- Doğruya inandırma prensibi;** Öğrenciyi konunun önemine veya gerekliliğine inandırmak. Öğrencinin konuyu öğrendiğinde kazanımları, bilmediği konumdaki kayıpları net ve açık belirtilmelidir. Konuyu; doğru örneklendirme doğru uygulama, yeterli pekiştirme ve hayata doğru örneklerle güncellemedir.

**5- Doğru güncelleme prensibi;** Verilen ve öğretilen bilgileri hayata doğru güncelleme/eşleştirme sistemlerini öğretmek.

**6- Doğru sonuçlandırma prensibi;** Öğrenenin bilgiyi hayatına doğru sonuçlandırdığını anlamak, öğrenmek ve test etmek.

**7- Doğru uygulama prensibi;** Verilen ve öğretilen bilgileri hayata doğru uygulama mantık/düşünme sistemlerini öğretmek.

**8- Doğru değerlendirme prensibi;** Verilen bilginin ne kadarı öğrenilip amaca ulaşıldığını öğrenmek için doğru ve liyakatli soru sormak ve doğru sınav koşullarını sağlamak. Örneğin; bir sınavda sınıftaki başarısızlık oranı % 50 den fazla ise ortada normal başarısızlık nedenlerinden başka nedenleri aramak gerekir (Demirkuş, 2009d; Uçar, 1998 ).

### **5.1.2. Kavramları ve Kavramsal İlişkileri Doğru Öğrenmenin Kazanımları**

- 1-Kavramlar öğrenmeyi gözle görülebilir biçimde artırır.
- 2-Kavramlar öğrenmeyi gözlenebilir hale getirir.
- 3-Kavramlar farklı öğrenme şekillerine ve öğrenciler arasındaki diğer bireysel farklılıklara hitap eder.
- 4-Kavramlar pek çok değişik konu, öğretim aşaması ve not seviyesi için uygundur.
- 5-Kavramların öğrenilmesi, öğretilmesi ve kullanılması kolaydır.
- 6-Kavramlar kapsam temellidir.
- 7-Kavramlar arası kapsam oluşturulması ve bütünleştirilmesinin değerlendirilmesinde kolaylıkla kullanılabilir.
- 8-Kavramlarla; koşullu, serbest, ilişkisel kavram kümesi, tablosu veya döngüleri (çarkları) oluşturmak öğrenci merkezli ve öğrencinin aktif olduğu yöntemlerdir.
- 9-Ayrıca öğrenciyle öğretmen koşullu, serbest, ilişkisel kavram kümesi, tablosu veya

döngüleri (çarkları) oluşturduklarında, öğretmen öğrenci etkileşimini teşvik eder.  
**10-Kavramlar arasındaki doğrusal ilişkilerin tanımlamalarına yararlı bir alternatif oluşturur.**

**11-Kavramlar bir sistem içindeki ilişkilerin gösterilmesinde yararlı alternatiflerdir.**

**12-Kavramlarla öğrenciler okul yılları boyunca koşullu, serbest, ilişkisel kavram kümesi, tablosu veya döngüleri (çarkları) yapmayı öğrendikçe, kavramları ayrı ayrı ve kopuk düşünmekten çok bir bütün olarak ele alacaklardır.**

**13-Bir kavramın öğrenilmesi öğrenciyi diğer koşullu, serbest, ilişkisel kavram kümesi, tablosu veya çarklarını kullanmaya yöneltecektir.**

**14-Bu sayede öğrenciler kavramları sentez yoluyla bilgilerini birleştirebilecek, analiz ve organize edebilecektir(Demirkuş,2010;Uçar,1998).**

### **5.1.3. Kavramlar ve İsimler Hakkında Bilinmesi Gerekenler**

**1-Kavramlar ve isimlerin tanımları net belirlenmelidir.**

**2-Kavramların ve isimlerin özellikleri, kapsamaları, nicel ve nitel özgünlükleri net bilinmelidir.**

**3-Kavramların ilişkileri net belirlenmelidir.**

**4-Kavramlarla ilgili resim, grafik, şekil, film ve animasyonlar doğru seçilmelidir.**

**5-Kavramlar ya merkezden çevreye ya çevreden merkeze ya tepeden tabana ya da tabandan yukarıya doğru; nicel, nitel, tanım ve kapsamalarına göre dizayn edilmelidir.**

**6-Kavramlar kavram aracına 4. maddedeki koşullara uygun dizayn edilmeli ve konumlandırılmalıdır.**

**7-Gerekirse bu kavramsal özgünlükler ya da ilişkiler, kavramlar arasındaki bağlantı çizgileri üzerine yazılmalıdır.**

**8-Kavram kümelerinin düzenlemelerinin şema tize edileceği sanal araçlar doğru seçilmelidir (Demirkuş, 2010; Uçar, 1998).**

### **5.1.4. Kavramların Aşamalılığı ve Kavramlar Arası İlişkiler**

Konuların hazırlamasında veya sunumunda aşamalılık ilkesinin önemi büyüktür. Çünkü konular birbirlerine ön basamak olarak verildiğinde ve aralarında ilişki kurulduğunda o konuların anlaşılması daha kolay olur. Örneğin; biyoloji dersinde hücre, organel, sistem ve organizma kavramları anlatırken, önce hücrenin anlatılması daha

sonra organel, sistem ve en sonunda da organizmanın anlatılması ve kavramlar arasında ilişki kurulması o konunun daha iyi kavranmasını sağlayacaktır.

### **5.1.5. Kavramların Sınıflandırılması**

#### *5.1.5.1. Öğreniliş yollarına göre kavramlar*

Öğreniliş yollarına göre kavramlar üçe ayrılır:

**1. Algılanan Kavramlar;** Duyu organları yoluyla dış dünyadan etkileşim sonucu öğrenilen kavramlardır. Örneğin; bakteri ve virüs vb.

**2. Betimlemeli Kavramlar;** Varlıklar ve olaylar arasındaki ilişkileri doğrudan etkileşim sonucu açıklayan kavramlardır. Örneğin; Pasif taşıma

**3. Kuramsal Kavramlar;** Dış dünyadan zihinsel operasyonlar ile öğrenme sonucu üretilen kavramlardır. Filogeni, ontogeni ve ortogenez gibi kavramlar da kuramsal kavramlardır. (Batıhan, 2006)

#### *5.1.5.2. Temsil ettiği objektif ve subjektif bilgilerin belirleyici özelliklerine göre kavramlar*

Kavramlar, temsil ettiği objektif ve subjektif bilgilerin belirleyici özelliklerine göre aşağıdaki kategorilere ayrılabilirler:

**1. Düzenleme kavramları;** Öğrencilerin düzenleme işlemleri kurmaları, kullanmaları ve anlamaları için fırsatları olmalıdır. Düzenleme, öğrencilere basitten karmaşığa doğru öğretilmelidir. Örneğin: karbon, karbon döngüsü, sera etkisi gibi aşamalıdır.

**2. Neden ve etki kavramları;** Her şeyin bir nedeni vardır, nedensiz etki olmaz. Bu fikirden hareketle bizi yakından ilgilendiren olaylardan en uzağa kadarki olayların ayrıntılarına kadar inceleyip, neden ve etkilerini çözerek, önceden kestirmek için fikir sahibi olmalıyız. Örneğin; fototropizma olayında, bitkinin ışığa doğru yönelmesinin bir nedeni vardır. Bu da ışık etkisidir. (Batıhan, 2006)

**3. Sistem Kavramları;** Etkileşen bir bütünü oluşturan küçük elemanlarının bileşimidir. Dışarıdan gelen bir kuvvet sisteme canlılık ve hareketlilik getirir. Dünya'da birçok olay bir sistem içindedir. Örnek: Canlılar doğar, büyür ve ölür.



**4. Model kavramlar;** Doğal hayatta gözlemleyemediğimiz birçok olay ve varlığı anlamak ve tanımak için, bunlara özgün özellikler taşıyan somut kavramlardır. Örnek: DNA modeli, kâinat modeli, canlıların şecere ağacı, doğadaki temel dört kuvvet söylenebilir.

**5. Değişim kavramları;** Değişim her yerdedir. Bazı şeyler, değişmez görünse de aslında değişmektedir. Fakat değişim hızı yavaştır. Değişimin doğasını anlamak önemlidir. Bazı değişimler doğrusaldır. Bazıları ise dögüseldir. Değişim teknolojik problem oluşturur. Çözümlerden yeni ürünler ortaya çıkabilir. Örnek: asit yağmurları.

**6. Yapı ve işlev kavramları;** Bu kavramlar yapı ve işlevini bir arada ifade eden kavramlardır. Örneğin: nüfuz artışı ve çevre sorunları, bunlar birbirlerini tamamlamaktadır.

**7. Farklılık kavramları;** Çeşitliliği ifade eden kavramlardır. Örnek: Ekosistem

**8. Tanımlayıcı kavramlar;** Açıklayıcı ve özellik bildiren kavramlardır. Genellikle varlıkları, olayları ve olguları izah eden, ifade eden veya temsil eden kavramları içerir. (Solunum, fotosentez)

**9. Tanım işlev kavramları;** İşlevi ifade eden kavramlardır. Örneğin; asit yağmuru,

**10. Gelişim kavramları;** Canlının ölümüne doğru giderken morfogenezindeki değişim aşamalarıyla ilgili kavramları ifade eder. (Büyüme ve gelişme kavramları gibi.). (Batıhan,2006)

**11. Üreme kavramları;** Canlının kendine benzer fertleri meydana getirmek üzere geçirdiği aşamalarla ilgili kavramları ifade eder. Bölünme gibi, (Gürlek, 2002).

## 5.2. WEB ADRESLERİYLE İLGİLİ BİLDİRİŞLER

Öğrenci başarısında ve kavramları yapılandırmada önemli rol oynayan mantıksal düşünme yeteneği, ayrıca günlük yaşamda karşılaşılan problemlerin çözümünü de kolaylaştırmaktadır. Öğrencilerin hem akademik başarılarındaki hem de günlük hayattaki problemleri çözmedeki farklılıkları, mantıksal düşünme yeteneğini etkileyen bazı değişkenler olduğunu ortaya koymaktadır. Bu çalışmada ortaöğretim öğrencilerinin mantıksal düşünme yeteneklerinin cinsiyet, yaş ve okul türü değişkenlerinden etkilenip etkilenmediği araştırılmıştır. Çalışmaya yaşları 16 ile 19 arasında değişen, üç farklı okul

türünde öğrenim gören 586 ortaöğretim öğrencisi katılmıştır. Öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerini belirlemek için “Mantıksal Düşünme Yeteneği Testi” kullanılmış ve toplanan verilerin analizi için tek yönlü varyans analizi (ANOVA) gerçekleştirilmiştir. Çalışmada elde edilen bulgulara göre öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerinin cinsiyet ve okul türüne bağlı olarak anlamlı bir şekilde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Yaş değişkeninin ise öğrencilerin mantıksal düşünme yeteneklerine etkisi olmadığı sonucuna ulaşılmıştır.(Ege Eğitim Dergisi 2009 (10) 2:23-381)

<https://pegem.net/dosyalar/dokuman/138222-20131221114843-2.pdf>

Hidrolojik döngü 4.sınıftan 8. Sınıfa kadar fen bilgisi müfredatı ile ilgili bir kavramdır. Çevre eğitimi Kapsam , hedefleri ve standartlar dizisi olarak Amerikan bilim müfredatından farklı bir tarzda takip edilip işlenmektedir. Bu çalışmada çevre eğitiminde Türkiye ve ABD bilim müfredatı karşılaştırıldı. Doğrudan ve dolaylı ilgili standartlar karşılaştırıldı.( International Online Journal of Educational Sciences, 2010, 2 (2),579-599)

[http://www.iojes.net/userfiles/Article/IOJES\\_186.pdf](http://www.iojes.net/userfiles/Article/IOJES_186.pdf)

Türkiye’de eğitimde reform hareketi 1990’lardan sonra hız kazanmıştır. Bu doğrultuda zorunlu eğitim 5 yıldan 8 yıla çıkartılmıştır. Bu değişimlerin sonucu olarak, ilköğretim programında 2000 ve 2004 yıllarında yenilemeler yapılmıştır. Resmi eğitimde program, ders kitapları ve bir üst öğrenim kademesine geçiş sınavları önemli bileşenlerdir. Araştırmamızda, ilköğretim biyoloji eğitimi (6, 7 ve 8. sınıflar) açısından program, ders kitapları ve seviye belirleme sınavları (SBS) arasındaki içerik uyumu incelenmiştir. Sonuç olarak bu üç öge arasında genel manada bir uyum olduğu söylenebilir. Ancak, 2008-2010 yılları arasında bazı biyoloji konularında hiç soru çıkmaması bir uyumsuzluk oluşturmaktadır. Çalışmamızın son kısmında ise, gelecekte yapılabilecek program değişiklikleri veya güncellemelerine yönelik bazı öneriler sunulmuştur.(Türkiye'deki İlköğretim Biyoloji Eğitimi Açısından Program, Ders Kitapları ve Yerleştirme Sınavları Arasındaki Uyum Cilt4,Sayı2(2014) >AKÇAY)

<http://pegegog.net/index.php/pegegog/article/view/pegegog.2014.007>

Kırsal bölge, genellikle tarım ve hayvancılığın yapıldığı, nispeten düşük nüfus yoğunluğuna sahip bölge olarak tanımlanabilir. Söz konusu özellikleri nedeniyle bu bölgelerde yaşayan bireylerin kentsel bölgelerde yaşayanlara oranla, bitki ve hayvanların yaşam evrelerine ilişkin gözlem yapabilme olanaklarının daha fazla olduğu düşünülmektedir. Bu nedenlerle çalışmada, doğal olaylarla daha yalın bir şekilde karşılaşma ortamı olduğu düşünülen kırsal bölge öğrencileri ile doğal yaşam alanlarının kısıtlandığı kentsel bölge öğrencilerinin çevrelerinde gözlemledikleri biyolojik olay ve olguların ne derece farkında olduklarının tespiti amaçlanmıştır. Bu amaç doğrultusunda Kırşehir il merkezi ve Çiçekdağı ilçesinde öğrenim gören toplam 175 öğrenci çalışma grubunu oluşturmuştur. Çalışma grubu, fene ilişkin kavram ve bilgilerle formal yollarla doğrudan karşılaşmamış olmaları nedeniyle ilkokul 2. sınıf öğrencilerinden oluşmaktadır. Çalışma 2011-2012 eğitim öğretim yılında yapılmıştır. Çalışmada tekil tarama modeli kullanılmış; elde edilen veriler içerik analizi ile değerlendirilmiştir. Kırsal kesimde daha fazla gözlem şansı bulunan öğrencilerin günlük yaşamda karşılaştıkları biyolojik olay ve olgulara ilişkin farkında olma düzeylerinin kentsel kesimde yaşayan öğrencilere göre daha fazla olması beklenirken, araştırma sonuçları kentsel kesimde yaşayan öğrencilerin farkındalıklarının daha yüksek düzeyde olduğu şeklinde sonuçlanmıştır.(ULUSLAR ARASI AVRASYA SOSYAL BİLİMLER DERGİSİ Yıl/Year: 5,Cilt/Vol:5,Sayı/Issue:14)

[http://www.ijoess.com/Makaleler/84784507\\_mutlu%20p%C4%B1nar%20demirci%20g%C3%BCler148-166.pdf](http://www.ijoess.com/Makaleler/84784507_mutlu%20p%C4%B1nar%20demirci%20g%C3%BCler148-166.pdf)

Bu yazıda, oldukça yeni bir gelişme olan Soft Systems Metodolojisi (SSM), Sistem Mühendisliği, kısaca gözden geçirilmiştir. Birincisi, bu alanın ortaya çıkmasına neden olan Sistem Mühendisliği tarihsel bir arka planda oluşmuştur. İşte, kötü yapılandırılmış sosyo-ekonomik sorunlarla uğraşırken Soft Sistemleri Mühendisliğinin sınırlamaları özetlenmiştir ve SSM için nedenler nispeten daha 'başarılı' yaklaşımı şeklinde verilmiştir.(Cilt1, Sayı1-2000)

<http://journal.dogus.edu.tr/ojs/index.php/duj/article/view/268>

Bu çalışmanın amacı; ortaöğretim öğrencilerinin biyoloji öz-yeterlik algı düzeyleriyle öğrenme stilleri ilişkisini değerlendirmektir. Araştırmada tarama modeli kullanılmıştır. Araştırma verilerini toplamak amacıyla biyoloji öz-yeterlik ölçeği ve öğrenme stili envanteri kullanılmıştır. Verilerin analizinde betimsel istatistikler yanında,

bağımsız gruplar için T-testi, Kay-Kare testi ve Pearson Korelasyon katsayısı kullanılmıştır. Çalışmaya katılan öğrencilerin biyoloji öz-yeterlik algı düzeylerinin yüksek olduğu belirlenmiştir. Bu noktada biyoloji öz-yeterlik algı düzeylerinin kız öğrenciler yönünde istatistiksel olarak anlamlı farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. Cinsiyet değişkenine göre öğrencilerin öğrenme stillerinde görülen değişiklik anlamlı bulunmamıştır. Biyoloji öz-yeterlik algı düzeyiyle öğrenme stilleri arasında yüksek düzeyde pozitif yönde ve anlamlı ilişkiler olduğu belirlenmiştir. (GEFAD / GUJGEF 32(3):843-866(2012))

[http://www.gefad.gazi.edu.tr/arsiv/2012/32\\_3/843-866.pdf](http://www.gefad.gazi.edu.tr/arsiv/2012/32_3/843-866.pdf)

Bu çalışmanın amacı yapılandırmacı öğrenme kuramına göre hazırlanmış kavram karikatürleri ile zenginleştirilmiş çalışma yapraklarının, cinsiyetin ve her ikisinin birlikte fen bilgisi öğretmen adaylarının geometrik optik konusundaki kavramsal anlamalarına etkilerini araştırmaktır. Çalışmanın örneklemini 4 farklı sınıftan 121 öğretmen adayı oluşturmaktadır. Çalışmada yarı deneysel desen kullanılmış olup, geometrik optik konusu deney grubunda çalışma yaprakları uygulanılarak, kontrol grubunda ise geleneksel öğretim yöntemi kullanılarak işlenmiştir. Adayların geometrik optik konusundaki kavramsal anlamaları üç-aşamalı kavram yanılgısı testi ile ölçülmüştür. Çalışma yapraklarının, cinsiyetin ve her ikisinin birlikte son-test puanları üzerindeki etkisi Ancova analizi ile test edilmiştir. Analiz sonuçları, kavram karikatürleri ile zenginleştirilmiş çalışma yapraklarının adayların geometrik optik konusundaki kavramsal anlamaları üzerinde anlamlı, cinsiyet ve cinsiyet çalışma yapraklarının kullanımının ise anlamsız etkilerinin olduğunu göstermiştir. (ISSN: 1300-1337)

<http://egitimvebilim.ted.org.tr/index.php/EB/article/viewArticle/1549>

Bu çalışmada, Türkiye, İngiltere ve ABD’ de biyoloji alanında gerçekleştirilen program geliştirme çalışmaları incelenmiştir. Çalışma iki bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde, Türkiye’de program geliştirme çalışmalarının başlangıcı literatür taramasıyla genel olarak ele alınmıştır. Daha sonra Türkiye Cumhuriyeti Devletinin Kuruluşundan bugüne kadar ortaöğretimde uygulanan eğitim sistemleri ve bu eğitim sistemlerinin değişmesiyle, biyoloji dersi öğretim programında meydana gelen değişiklikler üzerinde durulmuştur. Çalışmanın ikinci bölümünde, yurt dışında biyoloji alanında

gerçekleştirilen program geliştirme çalışmaları ele alınmıştır. Bu bölümde, A.B.D’de 1959’un ortalarında biyoloji öğretiminde gerçekleştirilen “Biological Sciences Curriculum Study” (BSCS) programı ile yine biyoloji alanında 1960’lı yıllarda İngiltere’de yayınlanan “Nuffield Biyoloji Projeleri” üzerinde genel olarak durulmuştur.( Pamukkale Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi Yıl:2003 (2) Sayı:14) <http://kutuphane.pamukkale.edu.tr/dokuman/d000305.pdf>

Bu çalışmada fen bilgisi öğretmen adaylarının bitkilerin büyüme ve gelişmesiyle kavram yanılgılarının belirlenip, Tahmin-Gözlem-Açıklama (TGA) stratejisine dayalı etkinliklerinin fen bilgisi öğretmen adaylarının çiçekli bitkilerin büyüme ve gelişmesi ile ilgili sahip olduğu kavram yanılgılarının giderilmesine etkisi etkinlikler yoluyla giderilmesi amaçlanmıştır. Çalışma seksen fen bilgisi öğretmenliği ikinci sınıf öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Çalışma ön test-son test kontrol gruplu yarı deneysel olarak yürütülmüştür. Kavram yanılgılarının tespiti ve giderilme düzeyinin belirlenmesi amacıyla, öğretmen adaylarına uygulama öncesinde ve sonrasında iki aşamalı “Çiçekli Bitkilerin Büyüme ve Gelişimi” testi uygulanmıştır. Testten elde edilen veriler yüzde ve frekans olarak verilmiştir. Testte yer alan “Tohumun Çimlenmesinin Şartları”, “Bitkinin Beslenmesi”, “Çiçekli Bitkilerin Büyüme ve Gelişme Mekanizması”, “Çiçekli Bitkilerin Yaşam Döngüsü” konu alanlarında fen bilgisi öğretmen adaylarının yanılgılarına sahip oldukları tespit edilmiştir. Deney ve kontrol grubu t testi son test sonuçları incelendiğinde, testin tamamından alınan puanların deney grubu lehine anlamlı düzeyde farklılık gösterdiği tespit edilmiştir. TGA stratejisine dayalı hazırlanan etkinliklerin, fen bilgisi öğretmen adaylarının “Çiçekli Bitkilerde Büyüme ve Gelişme” konusundaki kavramsal başarılarına anlamlı düzeyde etkisinin olduğu ve TGA stratejisine dayalı olarak hazırlanan bu etkinliklerin kavram yanılgılarının giderilmesinde etkili olduğu görülmüştür. İleriki çalışmalar için öğretmen adaylarının ve öğrencilerin TGA etkinliklerinden önce sahip oldukları yanılgıların yapı itibariyle birer iddia niteliği taşıması nedeniyle özellikle açıklama basamağında yaptıkları gözlemlerden sonra ortaya koyacakları açıklamaların eleştirel boyutta bir gelişim gösterip göstermediğinin araştırılması önerilmektedir. (Route Educational & Social Science Journal Volume 1(1), April 2014)

[http://www.ressjournal.com/Makaleler/681084120\\_5Tokur%20vd..pdf](http://www.ressjournal.com/Makaleler/681084120_5Tokur%20vd..pdf)

Bu sitede doğal yaşam döngüsü ile temel biyolojik kavramları ve kavram kümelerini bulabilirsiniz. Erişim Tarihi: 07.05.2014

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/kf/oi/oi.html>

<http://www.nadidem.net/kf/oi/oi.html>

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanbiyolojipdf.html>

Bu sitede temel biyolojik kavramlarla ilgili her türlü makaleyi bulabilirsiniz. Erişim Tarihi: 17.07.2014

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanmantarpdf.html>

Bu sitede mantarlarla ilgili her türlü makaleyi bulabilirsiniz. Erişim Tarihi: 17.08.2013

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanalgpdf.html>

Bu sitede alglerle ilgili her türlü makaleyi bulabilirsiniz. Erişim Tarihi: 18.07.2014

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanbakteripdf.html>

Bu sitede bakterilerle ilgili her türlü makaleyi bulabilirsiniz. Erişim Tarihi: 17.09.2014

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanviruspdf.html>

Bu sitede virüslerle ilgili her türlü makaleyi bulabilirsiniz. Erişim Tarihi: 16.08.2014

[http://www.ontolab.hacettepe.edu.tr/wp-content/Publications/Tez\\_AA.pdf](http://www.ontolab.hacettepe.edu.tr/wp-content/Publications/Tez_AA.pdf)

Bu sitede, kavram öğretimi sürecine yönelik içerik geliştirme aracının tasarlanması ve kullanılabilirliği üzerinde yapılan bir çalışmaya ulaşabilirsiniz. Bu çalışma kavram öğretimin önemi, kavram yanlışlarının nasıl ortadan kaldırılacağı, uzaktan eğitim kavramı ve özellikle öğrenme konusu ile ilgili kapsamlı bilgiler içermektedir.

[www.dinofish.com](http://www.dinofish.com)

Site, bu antik balıkların biyolojileri, tarihleri ve bunları koruma çabalarıyla ilgili bilgiler içeriyor. Bilgiler, meraklılar için kapsamlı bir bibliyografya, orijinal çizimler ve fotoğraflarla desteklemiştir. Jerome Hamlin'in bir mini denizaltıyla balığın derin sulardaki yuvasına yaptığı dalışın öyküsünü kendi ağzından dinleyebilirsiniz.

[www.cetacea.org](http://www.cetacea.org)

Site cetacean diye bilinen deniz memelileri takımına ait 81 balina ve yunus türünün tümü hakkında bilgiler içeriyor.

[www.oceanexplorer.noaa.gov](http://www.oceanexplorer.noaa.gov)

Sitede okyanus diplerindeki sıcak su kaynakları çevresinde yaşayan canlıları izleyebilir çok sayıda deniz canlısı türü fotoğraflarına rastlayabilirsiniz. Ayrıca deniz altı keşfiyle ilgili görüntü ya da videoları izlenebilir.

[www.calacademy.org/research/diatoms](http://www.calacademy.org/research/diatoms)

59.000 örneği kapsayan 70 diatom türünün açıklamalı görüntülerini izleyebilir, diatom biyolojisi konusunda hazırlanmış bir kitapçığı ya da bu canlılarla ilgili son haberleri ve bulguları okuyabilirler.

[www.neoucom.edu/DLDD](http://www.neoucom.edu/DLDD)

Bu sitede Carnegie evreleri denen gelişim aşamalarında bir yunusun ellerinin nasıl yüzgeç haline geldiğini, kuyruğun, sinir sisteminin oluşumunu izleyebilirsiniz.

[www.calacademy.org/exhibits/skulls](http://www.calacademy.org/exhibits/skulls)

Çeşitli hayvanlara ait kafataslarını üzerine tıklayıp tutarak 360 derece döndürebiliyor, ayrıca hayvanın giydirilmiş görüntüsünü inceleyebiliyor, kafatasının yapısından hayvanın davranışı ve evrimi konusunda bilgi edinebiliyorsunuz.

[www.med.unc.edu/embryo\\_images](http://www.med.unc.edu/embryo_images)

Beş haftalık bir insan embriyosu ile 11 günlük fare embriyosu neredeyse birbirinin aynı. Gelişmeye başlamış omurga, sonradan el yada ayaklar halini alacak küçük çıkıntılar, beyin haline gelecek küçük bir şişkinlik vb. Sitedeki açıklamalı görüntü ve animasyonlarla, gözlerin, kulakların, kalbin ve öteki gövde yapılarının ortaya çıkıp geliştiğini izleyebilirsiniz.

[www.webvision.med.utah.edu](http://www.webvision.med.utah.edu)

Zihninizde ayrıntılı bir görüntü oluşturmak istiyorsanız, memeli retinasının anatomisi ve

işlevi konusunda Utah Üniversitesi'nce hazırlanan bu online eğitim metnini karıştırmanız gerekiyor.

[www.biology.arizona.edu](http://www.biology.arizona.edu)

Arizona Üniversitesi araştırmacılarınca hazırlanan bu site içerdiği görüntüler, çizimler, sözlükler ve küçük testlerle biyoloji öğrenimine biraz renk getirmeyi hedefliyor. Sitenin en güzel köşelerinden biri de çeşitli organizmaları, hayvan ve bitki hücrelerini interaktif java araçlarıyla tanıtan bir link.

[www.bio.ltsn.ac.uk/imagebank](http://www.bio.ltsn.ac.uk/imagebank)

Sebil biyoloji; indirip serbestçe kullanabileceğimiz 1500 den fazla fotoğraf içermektedir.

[www.sumanasinc.com/scienceinfocus/scienceinfocus.html](http://www.sumanasinc.com/scienceinfocus/scienceinfocus.html)

Site biyoloji animasyonları sunuyor; kök hücrelerin oluşumundan, sivrisinek ve sıtma parazitlerinin ilişkisine kadar birçok konu anlatılıyor.

[www.ebiomedia.com](http://www.ebiomedia.com)

Resimli Biyoloji; Herhangi bir canlı, bir biyoloji kitabında istendiği kadar ayrıntılı tanılsın, detaylarını, parçaların nasıl bir bütün oluşturduğunu, nasıl işlev gördüğünü zihinde canlandırmak kolay değil. Hazırlanan bu site görüntünün en çok gerektiği, küçük canlılar hakkındadır.

[www.cellnucleus.com](http://www.cellnucleus.com)

Sitede hücre çekirdeğini iş başında gösteren video ve animasyonlar, hücre çekirdeği görüntüleri, araştırma kaynaklarına linkler, klasik "Molecular Biology of the Cell" (Hücrenin Moleküler Biyolojisi) adlı kitap elektronik ortamda ziyaretinizi bekliyor.

[www.johnkyrk.com](http://www.johnkyrk.com)

Hareketli hücre animasyonları içeren site üniversite düzeyinde biyoloji öğrencilerinin hücre biyolojisi ve moleküler biyolojideki temel süreçleri daha iyi kavramaları için önemli bir yardımcı. Renkli grafikler, örneğin protein sentezi, mayoz bölünme, Krebs



döngüsü, fotosentez içermektedir.

[www.bio.davidson.edu/courses/movies.html](http://www.bio.davidson.edu/courses/movies.html)

Sitede, DNA kopyalanması, mayoz bölünme gibi süreçlerle bölünme bozuklukları gibi genetik aksaklıklar 15 kadar kısa filmle gösteriliyor.

<http://science.nhmccd.edu/biol/ap1int.htm>

Çizgi Filmle Biyoloji;100 kadar çizgi film ve animasyonlardan oluşan bir site.

[www.biointeractive.org](http://www.biointeractive.org)

Site; genetik, moleküler biyoloji, immünoloji ve öteki biyotıp konularını zengin animasyon ve çizimlerle açıklıyor.

<http://science.nhmccd.edu/biol/ap1int.htm>

DNA kopyalanmasından hücre bölünmesine, kanser oluşumundan kaslarımızın kasılmasına kadar 100'den fazla basit ve anlaşılır kısa metinlerle desteklenen animasyonlar içermektedir.

<http://www.healcentral.org>

Beyin kabuğunun içindeki ve altındaki yaşamsal merkezler, hareketimizi sağlayan kas koordinasyonu. Bu sitede görüntü 3600'den fazla görüntü ve çizime ek olarak videolar ve animasyonlar içermektedir.

[www.insectimages.org](http://www.insectimages.org)

Böceklerle ilgili 5400 adet yüksek çözünürlükte dijital görüntü. Her görüntüde böceğin taksonomik özellikleri, yaşamında hangi evrede bulunduğu, zararlı mı olduğu, istilacı mı yerli mi olduğu konusunda bilgiler vermektedir.

[www.antbase.org](http://www.antbase.org)

Bilinen 11.000 karınca türü hakkında istediğiniz her türlü bilgi ve görüntüye ulaşabileceğiniz gerçek bir hazine.

[www.bio.unc.edu/faculty/goldstein/lab/movies.html](http://www.bio.unc.edu/faculty/goldstein/lab/movies.html)

Kurtçuk C.elegans. Site, 20 kadar laboratuardan derlenen video kliplerinin bir koleksiyonu.

[www.crocodilian.com](http://www.crocodilian.com)

Timsahlara ait 23 türün tümünün özellikleri, yaşam alanları, üreme yöntemleri hakkında bilgiler, haritalar ve görüntülerle birlikte elinizin altında. Ayrıca dramatik kısa filmler...

[www.bio-ditrl.sunsite.ualberta.ca](http://www.bio-ditrl.sunsite.ualberta.ca)

Daha çok zooloji olmak üzere mikrobiyoloji den immünolojiye kadar birçok alt dalla ilgili 2200'den fazla fotoğraf, video ve animasyon yer alıyor.

[www.tncweeds.ucdavis.edu/index.html](http://www.tncweeds.ucdavis.edu/index.html)

Orman Zararlıları Sitede hem düşmanlar tanıtılıyor, hem de mücadele yöntemleri gösteriliyor.

[www.piscoweb.org/cgibin/qml](http://www.piscoweb.org/cgibin/qml)

Sitede, Kuzey Amerika'nın batı kıyılarında bulunan 350 tür alg, yaşam bölgeleri, bollukları, Dağılımları ve öteki özellikleri ve 1000 kadar görüntüyle birlikte tanıtılıyor.

[www.amphibiaweb.org](http://www.amphibiaweb.org)

Brezilya kurbağalarından, timsahlarla boy ölçüşebilen semenderlere kadar. 1000 kadar tür hakkında bilgilere ulaşabildiğiniz site, 4000'den fazla fotoğrafla desteklenmiştir.

[www.sel.barc.usda.gov/acari/index.html](http://www.sel.barc.usda.gov/acari/index.html)

Dev Akarlar; Ochoa'nın akarları ve keneleri tanıttığı bu sayfanın bir özelliği de bazı örneklerin, sıvı azotla dondurularak hareket halindeyken görüntülenmiş olması.

[www.mos.org/sln/SEM](http://www.mos.org/sln/SEM)

Canlı ya da cansız aklınıza ne geliyorsa taramalı elektron mikroskopuyla çekilmiş görüntülerini inceleyebilirsiniz.

[www.brisbio.ac.uk](http://www.brisbio.ac.uk)

Örneğin, kan damarları içinde yuvalanan schistosome kurtları ya da Alzheimer hastalığından sorumlu beyin plakaları. Sitede tıp, veterinerlik yada dişçilik alanlarında karşımıza çıkan organizmalarla ilgili 8500 kadar görüntü yer alıyor.

[www.mouseatlas.caltech.edu](http://www.mouseatlas.caltech.edu)

İskoçya'nın Edinburgh kentindeki tıp araştırmaları merkezinin insan genetiği bölümüne hazırlanmış ikinci atlasta (+), döllenmeden sonraki 5.5 ve 9. günler arasında embriyonun değişik doku bölgelerine ait yüksek çözünürlükte açıklamalı görüntülere erişebilirsiniz. Ayrıca siteden bir gen kodlama veri bankasına ulaşabiliyorsunuz. Örneğin, omuriliğe tıkladığınızda, bu doku üzerinde kodlanan genlerin bir listesini elde edebiliyorsunuz.

[www.microscopyu.com](http://www.microscopyu.com)

Florida Eyalet Üniversitesi mikroskop uzmanlarınca hazırlanan sayfada geniş bir yelpazede malzeme bulunuyor. Ayrıca, Java kullanım kılavuzlarıyla sanal mikroskopları kullanabilir, başka meraklılarla bilgi ve tecrübe alış verişinde bulunabilir, mikroskop sözlüğünü karıştırabilirsiniz. Göz kamaştırıcı sabit ve hareketli görüntü galerileri de bulunmaktadır

[www.cellslive.com](http://www.cellslive.com)

Paralı animasyonlar dışında parasız görüntülerle desteklenmiş eğitici bir site. Örneğin virüslerle, mikropların, spermelerin başka hücrelerle karşılaştırmalı boyutları. Hücre bölünmesinde gerçekleşen evreler, bağıışıklık hücrelerinin kullandıkları yöntemler vb. illüstrasyon ya da fotoğraflar desteğinde anlatılıyor.

<http://www.bsc-eoc.org/avibase/avibase.jsp>

10.000 kadar kuş, yediğiyle, içtiğiyle, göç yollarıyla, hangi ülkede nerede bulduklarıyla, ayrıntılı biçimde tanıtılıyor. Ancak, ne aradığımızı da bilmeniz gerekiyor.

<http://www.kustr.org>

Her hafta yenilenen birbirinden güzel kuşları, sesleri ve görüntüleriyle tahmin edebileceğiniz minik testler de var bu sayfada.

[www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots](http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots)

Dünyadaki bitki türlerinin yarısından, tüm omurgalıların da üçte birinden örnekler barındırıyor. Bu sanal atlasla Güney Amerika'nın Atlantik kıyılarında, 20.000 bitki türü içeren ormanları, uçamayan gece papağanlarıyla, fare büyüklüğündeki çekirgeleriyle, garip "kadife solucanları"yla Yeni Zelanda'yı ve daha birçok sıcak noktayı ziyaret edebilirsiniz.

[www.natzoo.si.edu/Animals](http://www.natzoo.si.edu/Animals)

Siteden seçeceğiniz bölgelerdeki hayvanlar hakkında ayrıntılı bilgiler de edinebiliyorsunuz. Washington D.C.deki ulusal hayvanat bahçesindeki tüm hayvanları izlemeniz mümkündür.

[www.enature.com](http://www.enature.com)

Sergilenen canlılar yalnızca Kuzey Amerika'da bulunanlar; ama öteki kıtalara endemik birkaç tür dışında bir eksiklik hissetmiyorsunuz. Ağaçların çiçeklerinden böceklerine canlılar dünyasını tanıtan resimler içermektedir.

[www.primate.wisc.edu/pin](http://www.primate.wisc.edu/pin)

Maymunları yakından tanımak için ziyaret edilmesi gereken site, 235 maymun türü hakkında bilgi edinebilir, primat türlerinin biyolojisi, sınıflandırılması ve korunması konularında bilgilerinizi derinleştirmek için yüzlerce link bağlantısından yararlanabilirsiniz

[www.foxforest.com](http://www.foxforest.com)

Zekaları ile ünlü kızıl tilkilerin yaşamı, doğumlarından yetişme çağlarına, yeni aileler kurmalarına kadar bilgileri sunuyor.

[www.sp.uconn.edu/~mcbstaff/graf/Sym.html](http://www.sp.uconn.edu/~mcbstaff/graf/Sym.html)

Mikrobiyolog Joerg Graf, hayvanlar ve bakteriler arasındaki ilişkinin dört ayrı örneğini inceliyor. Ancak bu işbirliği, her zaman uzaktan görüldüğü gibi iyi niyetli olmuyor. Örneğin, mürekkep balığı, vücudundaki kiracıları aslında öldürmeye çalışırken gıdaya boğuyor. Çünkü, bakteriler, hayvanın kendilerini yok etmek için salgıladığı kimyasalları, kendi salgılarıyla etkisiz hale getirip tüketiyorlar.

[www.awionline.org/Lab\\_animals/biblio/enrich.htm](http://www.awionline.org/Lab_animals/biblio/enrich.htm)

[www.awionline.org/Lab\\_animals/biblio/refine.htm](http://www.awionline.org/Lab_animals/biblio/refine.htm)

Bu siteler, Rhesus maymunlarından, insansı maymunlara kadar çeşitli türlerin tutsaklık yaşamlarını renklendirmek, olabildiğince kolaylaştırmak için yapılabilecekleri sergiliyor.

[www.animalinfo.org](http://www.animalinfo.org)

Doğal yaşam alanlarının daralmasının yanı sıra, hükümetin doğal avları olan tarla kemirgenlerini yok etme kampanyasının kurbanı olmuş. Dağ gelincikleri belki yeniden çoğalabilecek, ama sitedeki 100 kadar öteki türün doğadaki yaşamları daha da ince pamuk ipliklerine bağlı.

[www.arkive.org](http://www.arkive.org)

ARKive Projesi, dünyada soyu tükenen yada tükenmekte olan hayvanlarla ilgili verileri arşivliyor. En sonuncusu 1936 yılında Avustralya'da bir hayvanat bahçesinde ölen Thylacine ya da Tasmanya kaplanı diye adlandırılan keseli yırtıcı gibi. Arşivde, 1100 tür hakkında açıklamalarla birlikte yaklaşık 5000 görüntüyü izleyebilirsiniz.

[www.research.amnh.org/~esg](http://www.research.amnh.org/~esg)

Amerikan Doğa Tarihi Müzesi'nden paleontolog Eugene GAFFNEY'in hazırladığı sitede sürüngenlerin anatomileri hakkında ilginç bilgiler (omurgaları kabuğun içine yapışık, omuzlar ve leğen kemikleri de kaburga kafesinin içinde)edinebilir fosil bulgulara (boynuzlu kaplumbağalar) erişebilirsiniz.

<http://www.rbgkew.org.uk/exhibitions/johnday/index.html>

John DAY (1824-88). Yaşamı boyunca dünyanın çeşitli yerlerinden derlenmiş 3000

kadar orkideyi resimlemiş ve özelliklerini kaydetmiş. Sitede bunlardan en güzel 70 tanesinin çizimini ve ressamın el yazısıyla belirtilmiş özelliklerini inceleyebilirsiniz.

[www.cnr.vt.edu/dendro](http://www.cnr.vt.edu/dendro)

Virginia Politeknik Enstitüsü ve Eyalet Üniversitesi'nde ağaç fizyologu olan John Seiler' in hazırladığı sitede 450 kadar ağacın yaprak biçimlerinden, çiçeklerine, gövdelerinden gelişme biçimlerine kadar her türlü bilgiyi, görüntüleriyle birlikte elde edebiliyorsunuz.

[www.deathonline.net/decomposition/index.htm](http://www.deathonline.net/decomposition/index.htm)

Ölümün hemen sonrasında, toprağa karışmaya kadar çürümenin evrelerini görüntü ve videolarla izleyebilirsiniz.

<http://maen.huh.harvard.edu:8080/china>

Yurdumuzda Akdeniz ve Doğu Karadeniz kıyılarını kapsıyor. Güney Çin'deki Hengduan Dağları da böyle bir "sıcak nokta" Site, 10,000 değişik türe ait bilgiler içeriyor; ayrıca 600'den fazla tür ve manzara fotoğrafının yer aldığı görüntü arşivi bulunuyor.

<http://www.csd.tamu.edu/FLORA/gallery.htm>

Damarlı Bitkiler En zengin bitki çeşidini içeren bu gruptaki çiçekler, ayrıntılı özellikleri ile ve büyütülebilen resimleriyle birlikte tanıtılıyor.

[www.hear.org/starr/hiplants/index.html](http://www.hear.org/starr/hiplants/index.html)

Tehdit Altındaki Hawaii Ekosistemleri Projesi kapsamında kurulan sitede 900 kadar bitkinin görüntülü tanımı yapılıyor. Bunlar arasında adalara daha sonra sokulan ve yerli türlerin aleyhine hızla yayılan istilacılar da tanıtılıyor.

[www.nal.usda.gov/curtis](http://www.nal.usda.gov/curtis)

California Üniversitesi (Los Angeles) Biyomedikal Kütüphanesi'nce oluşturulan bu sanal sergide, 29 çeşit baharatın tarihçesi, kimyası ve tıbbi kullanımı açıklanıyor. Bitkilerin büyüleyici resimleriyle ün kazanan dergi 217 yıldır basılmaya devam ediyor.

Site, derginin ilk 20 yılında yayımlanan sayılardaki görüntüleri veriyor. Sulu boya ve mürekkeple renklendirilmiş 1000'den fazla çizimin üzerlerine tıklayarak büyütebiliyorsunuz.

[http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b\\_online/e00/contents.htm](http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b_online/e00/contents.htm)

Mendel kalıtım ilkelerine ve bitkilerdeki moleküler tepkimelere kadar akla gelebilecek her şeyi kapsıyor. Yazılı açıklamaların yanı sıra fotoğraflar, hareketli görüntüler ve hücrelerin mikrografları.

[www.figweb.org](http://www.figweb.org)

Bu sitede incir ve sinek (ya da minik eşek arıları) arasındaki dayanışmayı izliyorsunuz. İncirin çiçekleri, meyvenin içinde saklı.

<http://www.worldviewofglobalwarming.org>

Kosta Rika'da ortadan kaybolan kurbağalar, Alaska'da çözülmeye başlayan donmuş toprakları, Sibiryaya çevresinde yükselen denizleri mi görmek istiyorsunuz? Yoksa Peru'da 13 yılda 500 metre gerileyen buzulları mı? Belki de Antarktika'da son 400 yıldır genişlerken, birden küçülüp çatlamağa başlayan buz örtülerini mi?

[www.epa.gov/ecotox](http://www.epa.gov/ecotox)

ECOTOX adlı site, 1926 yılından başlayan bir makale, rapor ve gözlem arşivini içeriyor. Sitede, aktinomisinden, çinkoya kadar her çeşit toksik maddenin yol açtığı etkiler sergileniyor.

[www.osei.noaa.gov](http://www.osei.noaa.gov)

Felaketinizin resmidir; bu görüntü sitesi, doğanın öfkesini merak edenler için. Okyanuslarda oluşan güçlü kasırgaların, karşı konulmaz orman yangınlarının, kutup bölgelerinden kopup okyanuslara karışan koca buzdağlarının uydu görüntüleri. Ayrıca günün görüntüsü köşesi, sizi haberlerde dinlediğiniz son doğa felaketiyle buluşturuyor.

[www.rand.org/scitech/stpi/ourfuture](http://www.rand.org/scitech/stpi/ourfuture)

Geleceğimiz çevremiz RAND bilim ve teknoloji politika enstitüsünce hazırlanan sitede,

çevre dostu yenilik ve icatları inceleyebilirsiniz. Ayrıca gelecek 20 yıl süresince çevre politikalarının, genom araştırmalarından açıklanıyor. Uzmanların görüşlerini aktardıkları video görüntüleri ve çok sayıda içeriyor.

[www.vivanatura.org](http://www.vivanatura.org)

Meksika, en çok memeli türü barındıran ülkeler arasında ikinci, damarlı bitkiler sıralamasında dördüncü ve sürüngenler kategorisinde de birinci (717 tür) sırada bulunuyor. Bu sürüngenlerden birçoğunaysa başka hiçbir yerde rastlanmıyor. Bu zengin görüntü sitesinde ister merak ettiğiniz hayvan üzerinde ayrıntılı bilgi, ister yüksek çözünürlükte görüntü elde edebiliyorsunuz.

<http://www.nhgri.nih.gov/educationkit/video.html>

<http://www.ornl.gov/hgmis/posters/chromosome/>

<http://vector.cshl.org/resources/resources.html>

Cold Spring Harbor Laboratory tarafından hazırlanan ‘DNA Learning Center’ (DNA Öğrenme Merkezi) sayfasında bir dizi gelişkin online genetik etkinlikten yararlanabilirler. Ör: Ziyaretçilere dizilim verilerini analiz etme olanağı sağlayan BioServers, ayrıca, PCR ve DNA parmak izi tekniklerini açıklayan animasyonlar içeriyor

[www.histo.net](http://www.histo.net)

[www.path.uiowa.edu/virtualslidebox](http://www.path.uiowa.edu/virtualslidebox)

Illinois Tıp Koleji ve Iowa Tıp Fakültesi araştırmacılarınca düzenlenmiş sitelerdeki araçları kullanarak bir doku örneği üzerine zoom yapıp dokulardaki enince detayları görebilirsiniz.

[www.genbilim.com](http://www.genbilim.com)

Site Genetiğe giriş düzeyinde konular, popüler bir dille yazılmış kısa makalelerle anlatılıyor. 500 kadar animasyonun siteye konması için çalışmalar yürütülmektedir.

[www.froguts.com](http://www.froguts.com)

Sitede sanal bir neşter ve makasla hayvanın(kurbağanın) doku katmanlarını açıp,



karnını, hatta üç gözenekli kalbini görebiliyor, beynini inceleyebildiğiniz gibi, animasyonlarla, örneğin dört aşamalı solunum gibi süreçleri de daha yakından izleyebiliyorsunuz.

[www.nlm.nih.gov/exhibition/dreamanatomy/index.html](http://www.nlm.nih.gov/exhibition/dreamanatomy/index.html)

ABD'nin Bethesda kentindeki Ulusal Tıp Kütüphanesi'nde açılan bir serginin online türü olan sitede eski Mısır'dan günümüze kadar insan anatomisiyle ilgili görüntüleme çalışmalarının evrimini izleyebilirsiniz.

[www.nutrition.gov](http://www.nutrition.gov)

ABD Tarım Bakanlığı'nca hazırlanmış sitede, başta dengeli beslenme piramidi, her yaşa ve cinsiyete göre belirlenmiş diyetlerden tutun, biyoteknoloji, gıda güvenliği, zehirli yiyeceklere kadar çok çeşitli kategoride ayrıntılı bilgiler ve yol gösterici şemalara ulaşabilirsiniz.

[www.dinosauria.com](http://www.dinosauria.com)

Olağanüstü zenginlikte ve ayrıntıda çizimlerden oluşan dinazor sitesi.

[www.naturfotograf.com/UV\\_flowers\\_list.html#top](http://www.naturfotograf.com/UV_flowers_list.html#top)

Norveçli amatör fotoğrafçı Bjorn Rorslett, morötesi ve kızılaltı filtreler kullanarak bize çiçekleri arı ya da diğer böceklerin gözleriyle seyrettiriyor.

[www.nhm.ac.uk/entomology/bombus/index.html](http://www.nhm.ac.uk/entomology/bombus/index.html)

Site, alfabetik sıraya ya da bölgelere göre düzenlenmiş açıklamalı tür listelerinin yanı sıra, bu hayvanların üzerine tıklayarak büyütebileceğiniz eşey organlarının fotoğraflarını bile içeriyor.

[www.leps.it](http://www.leps.it)

Sitede ve içerdiği linklerde Kuzey Amerika'da yaşayan 4000 kadar kelebek türüne ulaşabiliyorsunuz. İkincideyse doğa meraklısı üç İtalyan bilim insanı, Avrupa ve Kuzey Afrika'da bulunan 1500 kadar kelebek ve güveyi tanıttıyor.

<http://www.worldwildlife.org/wildfinder/>

Sitede 30.000'den fazla memeli, sürüngen, çift yaşamlı ve küf türünün dünyadaki 825 ekoloji alanının neresinde yaşadığını, benzer özelliklere sahip yerleri ve benzer özellikteki hayvanları öğrenebiliyorsunuz. Ayrıca siteyi coğrafi olarak da tarayabiliyorsunuz. Yani üzerine tıkladığınız bölge ya da kentte yaşayan türleri de görebiliyorsunuz.

[www.med.uwo.ca/physiology/courses/sensesweb](http://www.med.uwo.ca/physiology/courses/sensesweb)

Kanada'daki Batı Ontario Üniversitesi tarafından hazırlanmış olağanüstü eğitici bir site. Son derece etkili animasyonlarla beş duyumuzun nasıl işlediğini, ayrıca, örneğin belleğimizin nasıl çalıştığı gibi tamamlayıcı bilgiler 12 bölümde öğretiliyor. Özellikle öğretmenler için son derece yararlı bir ders aracı.

[www.senseofsmell.org](http://www.senseofsmell.org)

İnsan burnunun 10.000 farkı kokuyu ayırt edebildiğini biliyor muydunuz? Ya insan burnunda 10 milyon, köpek burnunda 200 milyon koku alma bulduğunu? Sabahleyin koku alma yeteneğinin en düşük düzeyde olduğunu, kokuları gün ilerledikçe daha iyi duyabildiğimizi?

[www.ubcbotanicalgarden.org/potd](http://www.ubcbotanicalgarden.org/potd)

Vancouver'deki (Kanada) İngiliz Kolombiyası Botanik Bahçesi tarafından hazırlanmış sitede her gün, dünyanın çeşitli ülkelerini temsil eden fotojenik çiçekleri gösteren "Günün Botanik Fotoğrafı" sergileniyor.

[www.science.uva.nl/ZMA/3dpics](http://www.science.uva.nl/ZMA/3dpics)

Amsterdam(Hollanda) Zooloji Müzesince hazırlanmış site, çoğunu yakından göremeyeceğiniz 150 kadar kuş türüne yakından bakma olanağı sağlıyor.

[www.microscopy-uk.org.uk/micropolitan/index.html](http://www.microscopy-uk.org.uk/micropolitan/index.html)

"Micropolitan Müzesi"nde, çok zengin olmasa da çeşitli ortamlardan (tatlı su, denizler, böcekler alemi vb.) seçilmiş örneklerin mikroskop altındaki renkli görüntüleri, gerçekte bir sanat eserini inceliyor musunuz izlenimini veriyor.

<http://internet.nhm.ac.uk/jdsml/zoology/protistvideo>

Protista alemine giren mikroorganizmalardan 1500 kadarını Londra'daki Doğa Tarihi Müzesi'nin hazırladığı bu sitedeki kısa filmlerde izleyebilirsiniz. Filmlerde açıklama yok; ama hiç olmazsa bu mini dünyanın nasıl kıpraştığını görebiliyorsunuz.

[www.ispecies.org](http://www.ispecies.org)

Aradığınız türün adını yazdığınızda moleküler, taksonomik vb. sitelere bağlanarak, aradığınız tür için fotoğraflar, son yazıların özetlerini, protein ve DNA dizilimleri gibi bilgileri içeren bir tür profili gönderiyor.

[www.bio.davidson.edu/courses/genomics/methodlist.html#meth2](http://www.bio.davidson.edu/courses/genomics/methodlist.html#meth2)

PCR yöntemlerinden tutun da, elektroforez ya da DNA'nın belli bölgelerini çıkarmada kullanılan daha modern yöntemlere kadar 50 laboratuvar tekniği ve aracı, çizim ve animasyonlarla anlatılıyor.

[www.fossilmuseum.net](http://www.fossilmuseum.net)

Sitenin sistematığı ve işlevselliğinin yanı sıra, estetiği de sizi gerçek bir fosil müzesinde dolaşıyormuşsunuz duygusuna kaptırıyor. Oldukça zengin bir içeriğe sahip.

[www.dnai.org](http://www.dnai.org)

Şifreniz nasıl çözüldü? Canlıların kalıtım şifresinin çözülme serüveni yolunda alınan mesafe, hem kronolojisiyle, hem de DNA'nın nasıl bağlandığını, DNA dizilimlerinin nasıl analiz edildiğini ve DNA'yla ne gibi yapılar gerçekleştirilebildiğini gösteren çizim ve kısa filmlerle anlatılıyor.

[http://moodle.midas.baskent.edu.tr/file.php/4/ders\\_sunumlari/Egitim\\_Teknolojilerinde\\_Temel\\_Kavramlar\\_-\\_Sunum.pdf](http://moodle.midas.baskent.edu.tr/file.php/4/ders_sunumlari/Egitim_Teknolojilerinde_Temel_Kavramlar_-_Sunum.pdf)

Bu sitede eğitim, teknoloji, eğitim teknolojileri, öğrenme, öğrenme aşamaları, öğretim, öğretim teknolojisi etkili öğrenme gibi kavramlar ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır. Bunun yanında eğitim teknolojisinin amacı da kapsamlı şekilde ifade edilmektedir.

<http://www.egitim-forum.com/ozel-egitim/kavram-ogretimi/?wap2>

Bu adreste kavram tanımı, kavram öğrenme, kavram çeşitleri, kavram analizlerinin yapılışı ve önemi, kavram benzerlikler ve kavram özelliklerin sırası gibi kavramlarla ilgili birçok bilgi içermektedir.

[http://www.paylasimrehabilitasyon.com/ardahan/index.php?option=com\\_content&view=article&id=58&Itemid=66](http://www.paylasimrehabilitasyon.com/ardahan/index.php?option=com_content&view=article&id=58&Itemid=66)

Bu sitede kavrama yönelik yapılan değişik tanımlar, kavram öğretme yöntemleri, kavram sunulmasına ilişkin özellikler, kavram yapısına ilişkin özellikler ve kavram öğrenmesine yönelik bilgiler içermektedir.

<http://www.iconte.org/FileUpload/ks59689/File/205.pdf>

Fen bilgisi ve sınıf öğretmenlerinin fen ve teknoloji dersinde kavram öğretimini nasıl gerçekleştirdiklerini, kavram yanlışlarını nasıl tespit ettiklerini ve kavram yanlışlarını nasıl gidermeye çalıştıklarını ortaya koyan bir çalışmayı barındırır. Bu çalışmada aynı zamanda öğretmenlerin kavram öğretimi için hangi yöntemi kullandıkları, kavram yanlışlarını nasıl saptadıklarını ve bunları nasıl gidermeye çalıştıkları anlatılmaktadır.

[http://www.doktorumonline.net/mid/articles/id/365/p/1/cocuklarda\\_Kavram\\_ogretimi.htm](http://www.doktorumonline.net/mid/articles/id/365/p/1/cocuklarda_Kavram_ogretimi.htm)

Bu sitede çocuklara kavram öğretimi nasıl yapılması gerektiği anlatılmaktadır. Bir kavramın ne düzeyde öğrenildiği, öğrenme sürecindeki aşamalara göre değerlendirilir. Edinim aşaması, bireyin daha önce sahip olmadığı bir kavramı belli doğrulukta ayırt edebilmesidir. Akıcılık düzeyi ise edindiği kavramı öğretildiği bağlamda hemen kullanabilmesidir. Kalıcılık ise, kavramın öğretimi sona erdikten sonra kavramın öğretilen bağlamlarda kullanımının sürmesidir. Bunun için kavramla ilişkili kuralların öğrenilmesi gerekir.

<http://www.biyolojisisitesi.net/>

Bu sitede, liselerde okutulmakta olan biyoloji kitapların(9,10,11 ve 12.sınıf düzeyinde) tüm konuları, YGS, LYS hazırlık kaynakları, yazılı soruları, deneme sınavları ...v.b bakımından zengin dokümanlar mevcut. Bunun yanında güncel biyoloji haberleri, bilim

teknik ve sağlık haberlerini de barındıran çok kapsamlı bir site.

<http://www.biodiversityhotspots.org/xp/Hotspots>

Bu sanal atlasla Güney Amerikanın atlantik kıyılarında, 20.000 bitki türü içeren ormanları, uçamayan gece papağanlarıyla, fare büyüklüğündeki çekirgeleriyle, garip kadife solucanlarıyla Yeni Zelandayı ve daha birçok sıcak noktayı ziyaret edebilirsiniz.

[http://pauegitimdergi.pau.edu.tr/Makaleler/1710297909\\_6-fen%20e%c4%9fitiminde%20kavram%20haritalar%c4%b1.pdf](http://pauegitimdergi.pau.edu.tr/Makaleler/1710297909_6-fen%20e%c4%9fitiminde%20kavram%20haritalar%c4%b1.pdf)

Bu sitede, son 20 yıldan beri fen eğitiminde kavramlar arasındaki ilişkileri anlamlı birer önerme halinde sunmak için sıkça kullanılan kavram haritalarının, (a) öğrencilere nasıl öğretilebileceğini, (b) öğrenciler tarafından farklı yaklaşımlar içerisinde nasıl hazırlanabileceğini ve (c) fen eğitimi açısından önemini sunmayı amaçlamaktadır. Ayrıca bu çalışmada, hiyerarşik, hiyerarşik olmayan ve zincir kavram haritalarının birbirlerinden farklı olan özellikleri, kavram haritası örnekleriyle açıklanmaktadır.

<http://biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/orhanbiyoloji.pdf.html>

Bu adreste biyolojiyle ilgili bilim-teknik dergisinde yayınlanan evrim, mantarlar, algler, bakteriler ve virüsler ile ilgili birçok makaleye ulaşabilirsiniz. Bu konularla ilgili yapılan çalışmalar kapsamlı bir şekilde bu sitede yer almaktadır.

<http://biyolojiyegitim.yyu.edu.tr/orhanalg.pdf.html>

Bu adreste alglerle ilgili bilim-teknik dergisinde yayınlanmış birçok popüler ve önemli makale bulabilirsiniz. Akıllı algler, alg iskeletleri ile kemik tamiri, alg teknolojisi sempozyumu, algler ilkel su bitkileri, alglerden biyoyakıt projesi, alg patlaması, alg teknolojisi ve spirulina, biyoteknoloji de mikroalgler, geleceğin biyoyakıtı alg, gen nakliyle fotosentez alg, mikro alglerden besin eldesi ve kirli atık suların temizlenmesi, sahra tozundan alg patlamalarına gibi konularla ilgili ayrıntılı bilgilere ulaşabilirsiniz.

<http://www.brisbio.ac.uk>

Sitede tıp, veterinerlik ya da dişçilik alanlarında karşımıza çıkan organizmalarla ilgili 8500 kadar görüntü yer alıyor. Ayrıca bu konular ile ilgili ayrıntılı bilgiler içeren bir

site. Örneğin, kan damarları içinde yuvalanan schistosome kurtları ya da Alzheimer hastalığından sorumlu beyin plakaları.

[www.mouseatlas.caltech.edu](http://www.mouseatlas.caltech.edu)

İskoçya'nın Edinburgh kentindeki Tıp Araştırmaları Merkezi'nin insan Genetiği Bölümü'nce hazırlanmış ikinci atlasta (+), döllenmeden sonraki 5.5 ve 9. Günler arasında embriyonun değişik doku bölgelerine ait yüksek çözünürlükte açıklanmalı görüntülere erişebilirsiniz.

<http://www.cellsalive.com>

Paralı animasyonlar dışında parasız görüntülerle desteklenmiş eğitici bir site. Örneğin virüslerle, mikropların, spermilerin başka hücrelerle karşılaştırmalı boyutları. Hücre bölünmesinde gerçekleşen evreler, bağışıklık hücrelerinin kullandıkları yöntemler vb. illüstrasyon ya da fotoğraflarla anlatılıyor.

<http://www.bsc-eoc.org/avibase/avibase.jsp>

Avibase dünyanın bütün kuşlar hakkında geniş bir veritabanı bilgi sistemi, birçok dilde ve daha fazla dağıtım bilgi, taksonomi, eş anlamlı dahil 10.000 kuş türü ve 22.000 alt türü, yaklaşık 9 milyon kayıt üzerinde bilgiler içerir. Aynı zamanda bu kuşların; yediği, içtiği ve göç yolları ile ilgilide geniş bilgiler içermektedir.

<http://biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanmantarpdf.html>

Bu adreste mantarlarla ilgili bilim-teknik dergisinde yayınlanmış makaleler mevcut. Mantar enfeksiyonlarına, dermatofit denilen mikroplar yol açtığı Genellikle vücut yüzeylerini etkileyen bu mikroplar cilt, tırnak, genital bölge ve saçlı deride enfeksiyonlara yol açtığı, insandan insana, mantarlı yüzeylerden veya hayvanlardan bulaşabileceği, mantar, her yaştaki ve cinsiyetteki insanları etkileyen bir hastalık olduğu ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır.

<http://biyolojiegitim.yyu.edu.tr/orhanviruspdf.html>

Bu adreste virüslerle ilgili bilim-teknik dergisinde yayınlanmış makaleler mevcut. 1984-2009 tarihler arasında virüsler ile ilgili yapılan çalışmalar ve elde edilen bulgular

kapsamlı bir şekilde bu internet sitesinde anlatılmaktadır.

<http://www.oceanexplorer.noaa.gov>

Sitede okyanus diplerindeki sıcak su kaynakları çevresinde yaşayan canlıları izleme imkânı sunuyor.

[http://www.med.unc.edu/embryo\\_images](http://www.med.unc.edu/embryo_images)

5 haftalık bir insan embriyosu ile 11 günlük fare embriyosu neredeyse birbirinin aynısıdır. Bu bilgiler bu sitede ayrıntılı bir şekilde anlatılmaktadır.

<http://www.sumanasinc.com/scienceinfocus/scienceinfocus.html>

Site biyoloji animasyonları sunuyor. Kök hücrelerin oluşumundan, sivrisinek ve sıtma parazitlerinin ilişkisine kadar birçok konu ayrıntılı bir şekilde anlatılıyor.

<http://www.ebiomedia.com>

Hazırlanan bu site görüntüleri en çok gerekli ve önemli olan küçük canlıların (Paramecium, Hydra, Planarya, Daphnia gibi) görüntüleri sunulmaktadır.

<http://www.cellnucleus.com>

Sitede hücre çekirdeğini iş başında gösteren video ve animasyonlar, hücre çekirdeği görüntüleri, araştırma kaynaklarına linkler, klasik "Molecular Biology of the Cell" (Hücresinin Moleküler Biyolojisi) adlı kitap elektronik ortamda ziyaretinizi bekliyor.

<http://www.johnkyrktir.com>

Hareketli Hücre animasyonları içeren site üniversite düzeyinde biyoloji öğrencilerinin hücre biyolojisi ve moleküler biyolojideki temel süreçleri daha iyi kavramaları için önemli bir yardımcı.

<http://www.bio.davidson.edu/courses/movies.html>

Sitede, DNA kopyalanması, mayoz bölünme gibi süreçlerle bölünme bozuklukları gibi genetik aksaklıklar 15 kadar kısa filmle gösteriliyor

<http://science.nhmccd.edu/biol/ap1int.htm>

DNA kopyalanmasından hücre bölünmesine, kanser oluşumundan kaslarımızın kasılmasına kadar 100'den fazla animasyon içermektedir.

<http://www.healcentral.org>

Bu sitede beyin kabuğunun içindeki ve altındaki yaşamsal merkezler, hareketimizi sağlayan kas koordinasyonu gibi birçok konuda geniş bilgiler sunmaktadır. Ve aynı bu konular ile ilgili 3600'den fazla görüntü ve çizime de ulaşma imkânı sağlayan bir site.

<http://www.antbase.org>

Bilinen 11.000 karınca türü hakkında geniş bilgiye ulaşabilirsiniz. Antbase hemen dünyanın her tür karınca, dünya çapında hayvanların ekolojik açıdan en önemli gruplarından biri ile ilk defa erişim sağlar. Antbase Sosyal Böcekler (IUSSI) Çalışmaları Uluslararası Birliği koruma ihtiyaçlarını karşılamak için, karıncalar hakkında bilgi zenginliği mümkün olan en iyi erişim sağlayan bir site.

<http://www.crocodilian.com>

Timsahlara ait 23 türün tümünün özelliklerini burada öğrenebilirsiniz. 1995 yılında kurulan en büyük timsah sitesi. Bir timsah uzmanı tarafından yazılmış, hatta tüm farklı türleri, biyolojisi, koruma, beslenme ve bakımları ile ilgili bir bilgiye ulaşılabilir.

<http://bio-ditrl.sunsite.ualberta.ca/>

Daha çok zooloji olmak üzere mikrobiyolojiden immünolojiye kadar birçok alt dala ilgili 2200'den fazla fotoğraf, video ve animasyona bu sitede ulaşabilirsiniz. Bio-DiTRL biyoloji öğretiminde yardımcı olmak için kullanılacak dijital medya ile bir online veritabanı gibi çalışır. İçinde aboneler tarafından kullanılmak için indirilebilir görüntüler, animasyonlar, video klipleri ve metin alıntıları bulacaksınız. Herkes uygun bağlantıları takip ederek arayabilir veya göz atabilir.

<http://www.primate.wisc.edu/pin>

Bu sitede 235 maymun türü hakkında ayrıntılı bilgi edinilebilir. Maymun türlerinin benzerlikleri, farklılıkları, yaşadığı yerler, yaşam süreleri, ne zamandan beri var



oldukları gibi konularda geniş bilgiye ulaşabileceğimiz bir site.

<http://www.mos.org/sln/SEM>

Bu sitede, canlı ya da cansız aklınıza ne geliyorsa taramalı elektron mikroskopuyla çekilmiş görüntülerini görüp inceleme imkânına sahip olabilirsiniz. John DAY yaşamı boyunca dünyanın çeşitli yerlerinden derlenmiş 3000 kadar orkide resmine ve bilgisine ulaşabilirsiniz.

<http://www.biolojialemi.tr.gg>

Bu sitede biyoloji ders notları, biyoloji sözlüğü, biyoloji tv, biyoloji animasyonları biyoloji ile ilgili videolar, biyoloji konuları ile ilgili şimdiye kadar çıkmış sorular, sigara ve zararları, planlar, zümreler ve bunun dışında sayamadığımız biyoloji ile ilgili birçok bilgiyi bu sitede bulabiliriz.

<http://www.canlibilimi.com>

Bu siteye en kapsamlı biyoloji sitesi de diyebiliriz. Çünkü bu sitede biyoloji ile ilgili merak ettiğimiz bir çok şeyi bulabiliriz. Biyoloji notları, ders ilgili sorular, denemeler, biyoloji alanında çalışma yapan bilim adamları ve çalışmaları, tez bankası ve biyolojik terimler sözcüğü v.b konulardan ayrıntılı bilgiler mevcut.

<http://www.araneae.sitemynet.com>

Hayvanlar aleminin örümcekler, akrepler, yalancı akrepler ve böğürler gibi enteresan sakinlerini inceleyen ve biyolojinin bir alt bilim dalı olan Araknoloji'ye dair bilgiler, bağlantılar, Dünya'da ve ülkemizdeki Araknologlara ulaşabileceğiniz iletişim bilgilerini bulabileceğiniz bir site.

<http://www.deathonline.net/decomposition/index.htm>

Canlıların öldükten hemen sonra, toprağa karışmaya kadar çürümenin evrelerinin görüntülerini görebilir ve videolarını izleyebilirsiniz.

<http://www.csdl.tamu.edu/FLORA/gallery.htm>

Damarlı bitkiler en zengin bitki çeşidini içeren bu gruptaki çiçekleri ayrıntılı olarak

görebilir ve bu bitkilerle ilgili ayrıntılı bilgi edinebilirsiniz.

<http://www.hear.org/starr/hiplants/index.html>

Tehdit altındaki Hawaii Ekosistemleri Projesi kapsamında kurulan sitede 900 kadar bitki çeşidi hakkında bilgi verilmektedir.

[http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b\\_online/e00/contents.htm](http://www.rrz.uni-hamburg.de/biologie/b_online/e00/contents.htm)

Mendel kalıtım ilkelerinin yanı sıra bitkilerdeki moleküler tepkimelere kadar akla gelebilecek birçok biyolojik kavram hakkında bilgi verilmektedir.

<http://www.epa.gov/ecotox>

ECOTOX adlı site, 1926 yılından başlayan bir makale, rapor ve gözlem arşivini içeriyor. Sitede, aktinomisinden, çinkoya kadar her çeşit toksik maddenin yol açtığı etkiler sergileniyor.

<http://www.vivanatura.org>

Meksika, dünyada türler( özellikle memeliler) noktasında zengin bir ülkedir. Bu türlerle ilgili geniş bilgiye ulaşabilirsiniz.

<http://www.froguts.com>

Sitede sanal bir neşter ve makasla hayvanın(kurbağanın) doku katmanlarını açıp, organlarını ayrıntılı bir şekilde görme imkânı tanıyor.

<http://www.nutrition.gov>

ABD Tarım Bakanlığınca hazırlanmış bu sitede, dengeli beslenme ile ilgili bilgiler içermektedir.

<http://www.dinosauria.com>

Çok güzel hazırlanmış bir dinazor sitesi. Dinozorların yaşadıkları dönem, yaşam biçim, yaşam süresi, beslenmesi kısacası dinozorlarla ilgili merak ettiğiniz her şeye bu siteden ulaşabilirsiniz.

<http://www.nhm.ac.uk/entomology/bombus/index.html>

Site, alfabetik sıraya ya da bölgelere göre düzenlenmiş açıklamalı tür listelerinin yanı sıra, bu hayvanların üzerine tıklayarak büyütebileceğiniz eşey organlarının fotoğraflarını bile içeriyor.

<http://www.leps.it>

Bu sitede ve içerdiği linklerde Kuzey Amerika'da yaşayan 4000 kadar kelebek türüne ulaşabiliyorsunuz. Bu site de aynı zamanda Avrupa güveler ve kelebekler çok ikonografik numune vermek ve her tür için, foodplants, üreme, yaşam döngüsü hakkında geniş bilgi vermektedir.

<http://www.worldwildlife.org/wildfinder/>

Sitede 30.000'den fazla memeli, sürüngen, çift yaşamlı ve küf türü hakkında bilgiler içermektedir. Türlerin var oluşları, tarih boyunca yaşam bölgeleri, yaşam süreleri, günümüzde yaşadığı bölgeler gibi konularında geniş bilgiye ulaşılabilir.

<http://www.senseofsmell.org>

Bu sitede insan ve diğer canlıların koku alma duyusu ile ilgili bilgilere ulaşabilirsiniz. İnsan burnunun 10.000 farkı kokuyu ayırt edebildiğini biliyor muydunuz?

<http://www.science.uva.nl/ZMA/3dpics>

Amsterdam(Hollanda) Zooloji Müzesince hazırlanmış bu site de, çoğunu yakından göremeyeceğiniz 150 kadar kuş türünü görme imkânını sağlıyor.

<http://www.microscopy-uktr.org.uk/micropolitan/index.html>

Çeşitli ortamlardan (tatlı su, denizler, böcekler âlemi vb.) seçilmiş örneklerin mikroskop altındaki renkli görünüşleri görebilirsiniz.

<http://www.ispecies.org>

Aradığımız türün adını yazdığımızda o tür ilgili geniş bilgi ve fotoğrafların gösterildiği bir sitedir. Türlerin var oluşları, tarih boyunca yaşam bölgeleri, yaşam süreleri,

günümüzde yaşadığı bölgeler gibi konularında geniş bilgiye ulaşılabilir.

<http://www.yildizindunyasi.net>

DNA'nın gizemi, plastik bakteriler, ilaç sektöründe genom, hareketli genler, klonlama nedir? gibi değişik konularda ayrıntılı bilgiye ulaşabilirsiniz.

[www1.gantep.edu.tr/~varol/tr/asil\\_tr.htm](http://www1.gantep.edu.tr/~varol/tr/asil_tr.htm)

Türkiye deki örümcekleri anlatan bir site. Örümceklerin genel özellikleri, türkiyedeki zehirli örümcek türleri, genel örümcek familyaları konularında kapsamlı bilgilerin mevcut olduğu bir site. Aynı zamanda Türkiye'deki örümcek listesini de vermektedir.

[http://www.bedavasiteleri.com/egitim\\_bilim.asp?id=145](http://www.bedavasiteleri.com/egitim_bilim.asp?id=145)

Botanik, zooloji ve kangal köpek bilgileri ve bunlarla ilgili birçok fotoğraf mevcut.

<http://www.ogm.gov.tr/sites1/mantar.htm>

Sitede; makro mantarlar hakkında detaylı bilgiler, ülkemizde yetişen yenilebilir ve zehirli mantarlardan örnekler, konunun uzmanı hocalarından makaleler, konuyla ilgili web sitelerine bağlantılar, çeşitli kaynaklardan derlenen bilgiler, fotoğraflar, mantar yetiştiriciliği, ticareti ve daha birçok bilgi içermektedir.

<http://www.turkmantar.8m.com/>

Üretimi yapılan mantarlar, tohumlar ve kitler hakkında geniş bilgiye sahip olabilirsiniz. Mantar kültürleri, tohumlar, kompas hazırlama, mantar hastalıkları, pahalı mantarlar, mantar fiyatları, ticari üretim fiyatları, tohum satışı, ev üretimi, mantar yemekleri ve zehirli mantarlar, mantar nedir? gibi birçok konu hakkında bilgi barındıran bir site.

<http://www.genbilim.com>

Türkiye'nin ilk ve tek genetik portalı. Çevrenin genler üzerindeki etkisi, genetik hastalıklar, gen ve kültür gibi konularla ilgili yazılmış birçok makaleyi barındırıyor.

<http://www.bugbios.com/>

Bu site de böceklerle ilgili yüzlerce ilgi çekici resim ve bilgiler mevcut.

<http://www.bio.itu.edu.tr>

İstanbul teknik üniversitesinin resmi moleküler biyoloji sitesi. HPLC ve FPLC hizmetleri, enzim aktivitesi belirleme çalışmaları, mikroorganizma tiplendirme çalışmaları, laboratuvar ferment öründe mikrobiyal çoğaltım, istenilen spesifik konularda literatür araştırması, moleküler modelleme (ön görüşme ile belirlenecek olan çerçevede) endüstriden gelen talepler değerlendirilerek, enzim kullanan değişik sektörlere enzim aktivitesi tayinleri yapmak, ithal edilen ürünlerin sterilite kontrolleri ve mikrobiyolojik analizleri, endüstriyel enzim üreticisi bakterilerin moleküler biyolojik yöntemler ile tanımlanması, danışmanlık hizmetleri ve DNA dizi analizi bir çok konuda kapsamlı bilgileriçeren bir site.

<http://www.herbalistselman.com>

Şifalı bitkiler ile ilgili ayrıntılı bilgilerin mevcut olduğu bir site. Şifalı bitkilerin neler olduğu, hangilerin hangi hastalık için iyi geldiği nerelerde yetiştikleri gibi birçok konuda bilgi sunan bir site.

<http://www.bitkidunyasi.net>

Bitkilerin muhteşem dünyasına bu sitede ulaşabilirsiniz. Bitkilerle ilgili kitaplar, videolar, belgeseller ve yüzlerce ilginç bitki resimlerine ulaşmayı sağlayan bir site. Bunun yanında bitkileri konu alan birçok kitabın içeriğine ulaşma imkânı da sağlayan bir adres.

<http://www.biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/proje/prj.html>

Bu web sayfasında kavram ilişkilendirme aracıyla hazırlanmış ilişkisel kavram kümesine örnek “Evsel Atık ve Artık Malzemelerin Fen ve Matematik Öğretiminde Kullanımı” projesinin tüm aşamaları ve dokümanlar ilişkisel verilmiştir. Erişim Tarihi:20.06.2015

<http://www.biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/ders/cevbil/kis.html>

Bu web sayfasında kavram ilişkilendirme aracıyla “küresel ısınmaya çözüm aramada kavram yanılgısı; insanın mı çevre sorunu var, çevrenin mi ilkel insan sorunu var?” bildirisinin tüm aşamaları ve dokümanları ilişkisel verilmiştir. Erişim Tarihi: 20.06.2015

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/cevbil/cet.html>

Bu web sayfasında kavram ilişkilendir aracıyla hazırlanmış ilişki kavram kümesine örnek “kalıcı çevre bilinci öneminin aşılmasına yönelik uygulama ve etkinliklere örnek bir çalışma” bildirisinin tüm aşamaları ve dokümanlar ilişki verilmiştir.

Erişim Tarihi: 20.06.2015

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/alfabe.html>

Bu web sayfasında kavram ilişkilendir aracıyla hazırlanmış. html uzantılı alfabe verilmiştir. Erişim Tarihi: 20.06.2015

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/tabu.pdf>

Bu web sayfasında kavram ilişkilendir aracıyla hazırlanmış tabu ile ilgili filmlere link atılmıştır. .pdf uzantılı ilişki cümleler ilişkisine örnek teşkil eder. Erişim Tarihi:20.04.2015

<http://www.graphic.org/concept.html>

Kavram ağlarına çok sayıda örnek vererek kavramlar arası nasıl ilişki olabileceğini gösteriyor. Erişim Tarihi: 21.05.2015

<http://www.tojet.net/articles/3214.pdf>

Kavram haritaları; öğrenme, öğretme etkinliklerinde geniş kullanım alanına sahip olan görsel bir yöntemdir. Bu önemli yöntemi Ausubel’in bilişsel öğrenme kuramı ışığında ilk defa Joseph Novak tanıtmıştır. Kavram haritaları ise bilgi iletişiminin grafiksel bir yoludur. Öğrenme-öğretme yöntemi olarak geniş kullanım alanı bulan kavram haritaları, kavram yanlışlarını belirlemede de kullanılabilir. Bu araştırmada, bilgisayar destekli kavram haritası hazırlama etkinliği yoluyla, sınıf öğretmeni adaylarının küme konusu ile ilgili kavram yanlışları belirlenmeye çalışılmış. Kullanılarak öğrencilerin kavram haritaları hazırlamasının etkili bir değerlendirme yöntemi olarak kullanılabileceği gösterilmiş, bu alanda yapılacak yeni araştırma çalışmaları için önerilerde bulunulmuştur. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://cepkpss.blogcu.com/egitim-bilimleri-kavram-haritalari/>

Bu site de eğitim bilimleri ile ilgili hazırlanmış olan kavram haritalarına ulaşabilirsiniz. Ayrıca kavram haritalarının nasıl hazırlandığını da anlatmaktadır. Sitede başka derslerin kavram haritalarını bulabilirsiniz. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://gucluademogrtsrm0725.blogcu.com/kavram-haritasi-nedir-nasil-uygulanir/5257666>

Site de kavram ağları, ve kavram haritalarının ne olduğu nasıl oluşturulduğu ve nasıl uygulanabilirliğini göstermektedir. Bu bilgileri kullanarak öğrencilerinize daha sağlıklı bilgi verebilirsiniz. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.kaanfakili.com.tr/sabanci-universitesi-calismasi-kavramsal-sozluk/>

Sabancı Üniversitesi'ne ait olan internet sitesinde; Türkçe'nin internet ortamında kullanılması, Türkçenin morfolojik durumu, Türkçe ve diğer dillerde yayın yapan arama motorlarının kaliteli ve etkileşimli bir süzgece sahip olması gibi birçok konuda yapılan çalışmalar hakkında bilgi sahibi olmak ve bu çalışmaları çevirimiçi test etmek için hazırlanmıştır. Yapılan çalışmalar kavramsal sözlük olarak belirtilmiştir. Erişim Tarihi: 21.02.2015

<http://www.gunlukplan.org/mantik/151-klasik-mantik.html>

Bu Sitede doğadaki temel varlıklar ile ilgili kavram kümeleri hazırlanmıştır. Örn : “Varlık” kavramı “canlı” ve “cansız” kavramlarını alt grubu olarak bünyesinde barındırır. “Canlı” ve “cansız” kavramları da birçok alt kümeye sahiptir ve bu alt kümeler aynı zamanda “varlık” kavramının alt kümeleri sayılır. Erişim Tarihi: 23.06.2015

<http://beyhanhamurcu.blogcu.com/kavram-haritasi/5233267>

Sitede öğrencilerin temel kavramları daha iyi anlayabilmesi ve kavramasına yönelik kavram haritaları hazırlanmıştır. Bu haritaları rahatlıkla kullanabilirsiniz. Erişim Tarihi: 25.06.2015

<http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonuKavramHaritasiListesi&baslikid=82&KavID=34>

Sitede Fen bilgisi ile ilgili temel kavramlara ve bu kavramlar ile ilgili hazırlanmış

olan kavram haritalarına ulaşabilirsiniz. Site fen okulu tarafından hazırlanmıştır. Derslerinizde rahatlıkla kullanabilirsiniz. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://yunus.hacettepe.edu.tr/~b0344031/gunessistemi.htm>

Sitede güneş sistemi ve uzay ile ilgili kavramlar ve aralarındaki ilişkiler belirtilmiştir. Bu amaçla çeşitli kavram haritalarına ve kavram ağlarına ulaşabilirsiniz. Evreni bu kavram haritalarını kullanarak rahatlıkla anlayabilirsiniz. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.ctp.bilkent.edu.tr/~albayrak/resource/gelenekselturkiyatrosu2.gif>

Bu sitede bir tiyatronun oyununun oynama şekli ile ilgili kavramların kavram haritaları oluşturulmuştur. Drama dersinde öğrencilerinize rahatlıkla uygulayabilirsiniz. Erişim Tarihi: 21.06.2015

[http://www.dogancakmak.com/post/2009/03/13/Mind-Map-\(Kavram-Haritasc4b1\)-Proje-Gelistirirken-Nasc4b11-Isinize-Yarar.aspx](http://www.dogancakmak.com/post/2009/03/13/Mind-Map-(Kavram-Haritasc4b1)-Proje-Gelistirirken-Nasc4b11-Isinize-Yarar.aspx)

Bu site kavram ağı ve kavram haritalarını nasıl hazırlanması ile ilgili olarak hazırlanmıştır. Kavram araçlarının kullanımını anlatmaktadır. Site Doğan ÇAKMAK tarafından hazırlanmıştır. Site 'mind map' aracını anlatmaktadır. Erişim Tarihi: 27.06.2015

<http://lise1coğrafya1.blogcu.com/LISE+3+ETKİNLİKLER>

Sitede Coğrafya dersinde yapılabilecek etkinlikler anlatılmaktadır. Bu sitede kavramların, kavram ağları nasıl hazırlandığı anlatılmaktadır. Sitede ki kavram ağlarını coğrafya derslerinde kullanabilirsiniz. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://yazarlikyazilimi.meb.gov.tr/Materyal/isparta/tamsayilar/ozellikler.html>

Bu sitede matematik dersindeki sayıların nasıl sınıflandırması ile ilgili olarak hazırlanmış olan kavram haritalarını bulabilirsiniz. Bu kavram ağı sayıların aşamalarını göstermektedir. Erişim Tarihi: 22.04.2015

[http://okulweb.meb.gov.tr/35/27/585429/kavram\\_haritasi.html](http://okulweb.meb.gov.tr/35/27/585429/kavram_haritasi.html)

Bu sitede öğrencilerin kavram ağları, kavram haritalarını daha eğlenceli bir şekilde yapmaları için hazırlanmıştır. Hazırlanan kavram haritaları sesli ve renkli bir şekilde hazırlanmıştır. Erişim Tarihi: 12.06.2015



<http://yasamrehberlik.blogspot.com/2009/01/bilisel-grenme-yaklaimi-bilgiyi-ileme.html>

Bilişsel gelişim sürecindeki kavramların gelişim sürecindeki sıralamaları ve özellikleri verilmiştir. Bu kavramlar kavram ağı olarak hazırlanmıştır. Sitede uygun olarak hazırlanan bu kavramları kullanabilirsiniz. Erişim Tarihi: 24.06.2015

[http://www.yediiklim.net/news\\_detail.php?id=885](http://www.yediiklim.net/news_detail.php?id=885)

Bu sitede öğrenme psikolojisi ile ilgili kavram haritası hazırlanmıştır. Psikolojik kavramların ilişkilendirilmesine buradan ulaşabilirsiniz. Ayrıca KPSS'nin kapsamındaki tüm derslerle ilgili kavram haritalarına ulaşabilirsiniz. Bu site KPSS sınavına hazırlananlara yardımcı olabilmektedir. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonuKavramHaritasiListesi&baslikid=47&KavID=57>

Bu sitede fen okulunun hazırlamış olduğu kavram haritaları bulunmaktadır. Bu haritalar ekosistem konusunun kavramlarını içermektedir. Doğadaki döngüler ile ilgili ilişkilendirmeler de mevcuttur. Erişim Tarihi: 25.06.2015

<http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonuKavramHaritasiListesi&baslikid=63&KavID=76>

Bu sitede fen okulunun hazırlamış olduğu kavram haritaları bulunmaktadır. Bu haritalar vücudumuzdaki sistemler konusunun kavramlarını içermektedir. Ayrıca her sistemin kavram haritaları mevcuttur. Erişim Tarihi: 28.06.2015

[http://www.mymindmap.net/Mind\\_Map\\_Templates.html](http://www.mymindmap.net/Mind_Map_Templates.html)

Bu sitede kavram araçlarının kullanımı ile ilgili bilgiler verilmiştir. Kavram araçlarını kullanarak kavram haritalarını nasıl hazırlayabileceğimizi göstermektedir. Erişim Tarihi: 28.06.2015

<http://www.kidbibs.com/learningtips/lt38.htm>

Bu site çocukların gelişimine yardımcı olabilmek için hazırlanmıştır. Sitede kullanılan kavramlara yönelik hazırlanan kavram ağları öğrencilerin gelişim seviyelerine uygundur. Dili İngilizcedir. Erişim Tarihi: 27.06.2015

<http://departments.weber.edu/teachall/reading/post.html>

Toprağın yapısını gösteren temel bileşenler ile ilgili hazırlanan bir kavram ağı gösterilmektedir. Bu kavram ağını kullanarak öğrencilerin toprağın temel yapısını daha iyi anlamaları sağlanmaktadır. Dili ingilizcedir. Erişim Tarihi: 21.06.2015

[http://urbanext.illinois.edu/apples/edu-projects\\_1B.cfm](http://urbanext.illinois.edu/apples/edu-projects_1B.cfm)

Elma meyvesi ve içindeki besinleri, vitaminleri ve enerji değerlerini gösteren bir sitedir. Bu sitede elma meyvesinin içeriklerini gösteren kavram ağı bulunmaktadır. Dili ingilizcedir. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.w3.org/WAI/PF/roadmap/DHTMLRoadmap040506.html>

Site bir bilgisayar programının nasıl çalışacağını gösteren bir kavram haritasını göstermektedir. Kavram haritasındaki yolu kullanarak rahatlıkla programı kullanabilirsiniz. Dili ingilizcedir. Erişim Tarihi: 21.06.2015

[http://www.readingonline.org/electronic/valmont\\_excerpt/](http://www.readingonline.org/electronic/valmont_excerpt/)

Bu sitede internete bağlı olarak nasıl konuşulabileceğini ve yazılabileceğini gösteren bir kavram ağı hazırlanmıştır. Kavram haritasındaki yolu kullanarak rahatlıkla internet bağlantısını ve bilgi alışverişini yapabilirsiniz. Dili ingilizcedir. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.biomedcentral.com/1471-2474/5/29/figure/F1?highres=y>

Bu sitede Osteoporosis hastalığı ile ilgili bilgi verilmektedir. Bilgiler kavram ağı ile verilmiştir. Bu ağı kullanarak hastalık hakkında ayrıntılı bilgi edinebilirsiniz. Dili ingilizcedir. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://snacda.wordpress.com/2009/03/09/unsupervised-semantic-mapping/>

Bu sitede sosyal hayattaki bağlantıları gösteren kavramların kavram kümelemeleri yapılmıştır. Bu kümeleri kullanarak sosyal hayattaki ilişkileri anlayabilirsiniz. Dili ingilizcedir. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.chart.ac.uk/chart2003/papers/kwastek.html>

Bu sitede tarihi gelişmeleri konu edinen bilgilerin gelişim süreçleri kavram ilişkileri kullanılarak yapılmıştır. Bu kavramlar kavram ağları ile belirtilmiştir. Dili ingilizcedir. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.bucks.edu/~specpop/sem-map-ex.htm>

Bu sitede verilen konu ile ilgili kavramları ilişkilendirilmesi yeni bir metot kullanılarak yapılmıştır. Bu metot kavramları daha iyi anlamamızı sağlayacaktır. Dili ingilizcedir. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryCmaps/TheoryUnderlyingConceptMaps.htm>

Site evrende var olan ve arasında ilişki bulunan kavramların, kavram ağları ile ilişkilendirilmiştir. Evrendeki kavramların ilişkilendirilerek verildiği bu kavram ağları evreni anlamamızı kolaylaştıracaktır. Dili ingilizcedir. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.cals.vt.edu/news/pubs/innovations/jan2007/concepts.html>

Arıların üremesini anlatan bir kavram ağını bu sitede görebilirsiniz. Bilgisayar üzerinden nasıl hazırlanacağını göstermektedir. Siz de bunu rahatlıkla yapabilirsiniz. Dili ingilizcedir. Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://ecrp.uiuc.edu/v8n2/birbili.html>

Genellikle profesyonel ya da ciddi meraklıların kullanımı için tasarlanmış sitede yalnızca Nature'da değil, öteki yayınlarda da yer almış makalelere erişebilirsiniz. Ayrıca biraz eğlence de unutulmamış: "problem sayfası"na giren biyolojiciler ya da meraklılar, bir kaç temel ilke, bunları çok sıfırlı sayılarla birleştirme becerisi ve "düşünme yeteneğinden" yararlanarak "gerçek bir biyolojici" beklenen bir site hazırlanılmış. Erişim Tarihi: 05.02.2010

## KAYNAKLAR

- Campbell, N. A., 1999. *Biology world student series*. California: Addison-Wesley publications
- Cihangir, Ö., 2010. *Biyoloji ile ilgili önemli kavramlara ilişkin ders video materyal geliştirme*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi: Yayımlanmış yüksek lisans tezi.
- Demirkuş, N., 1999. *Fen bilgisi öğretim yöntemleri ve uygulamalarının verimli hale getirilmesi*. Van: YYU sitesi
- Demirkuş, N., 2002. *Tarayıcının (scanner) özelliğine bağlı olarak resim, hareketsiz cisim ve varlıkların görüntülerini bilgisayara aktarma cihazı (buluş)*. Tasnif Sınıfı: H04N, Buluş Müracaat No: TR 2000 01807 A2, Türk Patent Enstitüsü, Resmi Patent Bülteni, 2001/64, Yayın Tarihi: 22. 10. 2001, sf. 171, Ankara.
- Demirkuş, N., 2009a. *Fen teknoloji ve toplum ders notları*. Van.
- Demirkuş, N., 2009b, *Öğretim teknolojisi ve materyallerinin geliştirilmesi ders notları*. Van: YYU sitesi
- Demirkuş, N., 2009c. *Özel öğretim yöntemleri ı ders notları*. [Çevrim-içi: <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/oo1.htm#ogrenme>], Erişim tarihi: 04. 05. 2015.
- Demirkuş, N., 2009d. *Biyolojide önemli kavramlar ders notları*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van. Demirkuş, N., 2009e. *Özel Öğretim Yöntemleri II Ders Notları*. [Çevrim-içi: <http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/K12.htm#ogretmen>], Erişim tarihi: 04. 05. 2015.
- Demirkuş, N., 2010. *Biyomatematik ders notları*. Van: Citizen. Ottawa, Ont. : Mar 30, 2010. pg. A. 6
- Gürlek, M., 2002. *Orta öğretim biyoloji (botanik) öğretiminde anlam çözümleme tabloları, kavram ağları ve kavram haritalarının uygulanması*.

- İlçin, M., 2007. *Yabancı yeni biyolojik kavramların türkçeleştirilmesinde uygulanan yöntemler, Kurallar ve Mantık Sistemleri*. YYU: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Kaveh A., Talatahari S., 2010. Optimal design of Schwedler and ribbed domes via hybrid Big Bang\_Big Crunch algorithm. *Journal of Constructional Steel Research* 66 (2010) 412\_419
- Sadoulet B, 2007. Particle dark matter in the universe: at the brink of discovery? *Science (New York, N. Y.)* 2007 Jan 5; Vol. 315 (5808), pp. 61-3.
- Yaylacı, H. S., Yaylacı, F., 2003. *Eğitim Teknolojisi Dersinde Öğretim Materyallerinin Geliştirilmesi*. Akdeniz Üniversitesi Beden Eğitimi ve Spor Yüksekokulu, Antalya.
- Yılmaz, A., 2003. *İlköğretimde botanik kavramlarıyla ilgili bazı etkinlikleri geliştirilmesi*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi: Tezsiz Yüksek Lisans Dönem Projesi
- Gülen S., 2010. *Parçacık fiziği, büyük patlama ve uzayla ilgili kavramları içeren bilimsel makale, kitap, ders notu, dergi, web sitesi ve filmlere dayalı öğretici kavramsal ders materyali geliştirme üzerine bir çalışma*. YYU: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Öner T., 2013. *Liselerde okutulan biyoloji kitaplarındaki (9, 10, 11 ve 12. sınıflar düzeyinde) kavramların internet ve sanal ortamda biyoloji eğitimine kazandırılışı üzerine bir çalışma*. YYU: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Cihangir Ö., 2009. *Biyoloji ile ilgili önemli kavramlara ilişkin ders video materyali geliştirme*. YYU: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Bozkurt T., 2013. *Aşkın doğa olayları, afetler, doğal ve yapay çevre sorunları kavramlarını içeren görsel ders materyali geliştirme çalışması*. YYU: Yayınlanmamış yüksek lisans tezi.
- Aras, S. (2011). “ *Biyoloji Bilimi*”, [Çevrim-içi: [www.biolojialemi.tr.gg](http://www.biolojialemi.tr.gg)], Erişim tarihi: 02 Mayıs 2011.
- Akkaya S. Albayrak O. Öztürk E. Cavak Ş. (2011). *9. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı*. MEB. Devlet Kitapları, İstanbul:Milli Eğitim Basımevi.
- Akkaya S. Albayrak O. Öztürk E. Cavak Ş Sağıdıç D. Öztürk E. İlhan F. (2011). *10. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı* MEB. Devlet Kitapları, İstanbul:Milli Eğitim Basımevi.
- Albayrak O. Öztürk E. Cavak Ş Sağıdıç D. Öztürk E. (2011). *11. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı* MEB. Devlet Kitapları, İstanbul:Milli Eğitim Basımevi.

- Komisyon (2011). *12. Sınıf Biyoloji Ders Kitabı MEB. Devlet Kitapları*, İstanbul: Milli Eğitim Basımevi.
- Arizona Üniversitesi, “ *The Biology Project* ”, [Çevrim-içi: [www.biology.arizona.edu](http://www.biology.arizona.edu) [www.bio.ltsn.ac.uk/imagebank](http://www.bio.ltsn.ac.uk/imagebank) ], Erişim tarihi: 03Ekim 2011.
- Batıhan, N. (2006). *Biyoloji ile ilgili önemli kavramlara ilişkin ders materyali geliştirme*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi: Yayınlanmış yüksek lisans tezi,.
- Cihangir, Ö. (2011). *Biyoloji ile ilgili önemli kavramlara ilişkin ders video materyali geliştirme*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi: Yayınlanmış yüksek lisans tezi.
- Demirkuş, N. (1999). Fen bilgisi öğretim yöntemleri ve uygulamalarının verimli hale getirilmesi. Öğretmen Eğitiminde Çağdaş Yaklaşımlar Sempozyumu, *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi Özel Sayı*, 11 (1999) 414-425
- Demirkuş, N. (2009a). *Fen teknoloji ve toplum ders notu*.YYU: Van,Erişim tarihi: 04. 05. 2015.
- Demirkuş, N. (2009b). *Öğretim teknolojisi ve materyal geliştirme ders notu*. YYU:Van, Erişim tarihi: 04. 05. 2015. .
- Demirkuş, N. (2009c). *Özel öğretim yöntemleri ı ders notu*. YYU:Van, Erişim tarihi: 04. 05. 2015.
- Demirkuş, N. (2009d). *Biyolojide önemli kavramlar ders notu*. YYU:Van, Erişim tarihi: 04. 05. 2015.
- Gülen, S. (2010). *Popüler fizik kavramları içeren görsel ders materyali geliştirme çalışması*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi: Yayınlanmış yüksek lisans tezi
- Gen Bilim, “ *Gen bilim sitesi arşiv tarama*”, [Çevrim-içi: [www.genbilim.com](http://www.genbilim.com)], Erişim tarihi: 3 Eylül 2011
- Gürlek, M.( 2002). *Orta öğretim biyoloji (botanik) öğretiminde anlam çözümleme tabloları, kavram ağları ve kavram haritalarının uygulanması*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi: Yayınlanmış yüksek lisans tezi
- Hacettepe Üniversitesi, “ *Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Topluluğu*”, [Çevrim-içi: [www.bioclub.hacettepe.edu.tr](http://www.bioclub.hacettepe.edu.tr)], Erişim tarihi: 3 Eylül 2011
- İlçin, M. (2007). *Yabancı-yeni biyolojik kavramların türkçeleştirilmesinde uygulanan yöntemler, kurallar ve mantık sistemleri*. Yüzüncü Yıl Üniversitesi: Yayınlanmış yüksek lisans tezi

- İstanbul Teknik Üniversitesi,(2011). “*Moleküler biyoloji ve genetiği*”, [Çevrim-içi: www.bio.itu.edu.tr], Erişim tarihi: 11 Eylül 2011.
- Mission, R, (2011) “ *The fish out of time* ”, [Çevrim-içi: www.dinofish.com], Erişim tarihi: 01Ekim 2011.
- Yılmaz, A. (2003). İlköğretimde botanik kavramlarıyla ilgili bazı etkinliklerin geliştirilmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi:, Tezsiz yüksek lisans dönem projesi
- Gülen, S. (2010). Kavram kümesi [Çevrim-içi: <http://efdergi.yyu.edu.tr/makaleler/cilt11/feabdyuefd21122013y.pdf>]. Erişim tarihi: 20 Temmuz 2013.
- Altinkurt, L. (2007). Sanat eğitimi ile ilgili lisansüstü tezlerin incelenmesi. *Milli Eğitim Dergisi*, 173, 105-113.
- Alper, A. ve Gülbahar, Y. (2009). Trends and issues in educational technologies:a review of recent research in tojet. *The Turkish Online Journal of Educational Technology*,8(2).
- Ataman, Ö. G. (2008). Ülkemizde flüt ve flüt eğitimi alanlarında yapılan lisansüstü tezler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 341-352.
- Ayas, A. (1995). Fen bilimlerinde program geliştirme ve uygulama teknikleri üzerine bir çalışmaların çağdaş yaklaşımının değerlendirilmesi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11, 149-155.
- Benligiray, S. (2009). Türkiye’de insan kaynakları yönetimi alanında yapılan lisansüstü tezlerde bu tezlerde incelenen temaların analizi: 1983-2008 dönemi. *Eskişehir Osmangazi Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi*, 4(1), 167-197.
- Çepni, S. (2006). *Kuramdan uygulamaya fen ve teknoloji öğretimi*. (5. Basım) Ankara:Pegem A Yayıncılık.
- Çepni, S. (2012). *Arastırma ve proje çalışmalarına giriş*. (6. Basım) Trabzon: Celepler Matbaacılık.
- Doğru, M. , Gençosman, T. , Ataalkın, A. , Seker, F. (2012). Fen bilimleri eğitiminde çalışılan yüksek lisans ve doktora tezlerinin analizi. *Türk Fen Eğitimi Dergisi*, 9(1), 49-64.

- Erdoğmus, U. F. ve Çağıltay, K. (2009). Türkiye’de eğitim teknolojileri alanında yapılan master ve doktora tezlerinde genel eğilimler. *XI. Akademik Bilisim Konferansı*, 11-13 Subat 2009, Şanlıurfa, Türkiye.
- Erkus, A. (2004). Bazı tıp dergilerinin son sayılarındaki makalelerin yöntemsel ve istatistiksel açıdan incelenmesi. *Mersin Üniversitesi Tıp Fakültesi Dergisi*, 5(2), 176-181.
- Evrekli, E., Önel, D., Denis, H. ve Balım, A. G. (2011). Fen eğitimi alanındaki lisansüstü tezlerdeki yöntemsel ve istatistiksel sorunlar. *İlköğretim Online Dergisi*, 10(1), 206-218.
- Göktas, B. ve Erdem, R. (2006). Sağlık yönetimi alanında yapılan tezlerin profili. *Fırat Sağlık Hizmetleri Dergisi*, 1(1), 53-63.
- Gümüş, O., ve Buluç, B. (2007). Đsbirliğine dayalı öğrenme yaklaşımının türkçe dersinde akademik başarıya etkisi ve öğrencilerin derse ilgisi. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi Dergisi*, 13(1), 7-30.
- Gürdal, A., Bakioğlu, A. ve Öztuna, A. (2010). Fen bilgisi eğitimi lisansüstü tezlerinin incelenmesi. *Buca Eğitim Fakültesi Dergisi*, (17).
- Hsu, T. (2005). Research methods and data analysis procedures used by educational researchers. *International Journal of Research & Method in Education*, 28(2), 109–133.
- Kabaca, T. ve Erdoğan, Y. (2007). Fen bilimleri, bilgisayar ve matematik eğitimi alanlarındaki tez çalışmalarının istatistiksel açıdan incelenmesi. *Eğitim Fakültesi Dergisi*, 22, 54-63.
- Kanlı, U., Gülçiçek, Ç., Göksu, V., Önder, N., Oktay, Ö., Eraslan, F., Eryılmaz, A. ve Güneş, B. (2014). Ulusal fen bilimleri ve matematik eğitimi kongrelerindeki fizik eğitimi çalışmalarının içerik analizi. *Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 34(2), 127-153.
- Kaptan, F. (1998). *Fen Bilgisi Öğretimi*. Ankara: Anı Yayıncılık.
- Kaptan, F. ve Korkmaz, H. (2001). *İlköğretimde fen bilgisi öğretimi modül 7*. Ankara: MEB Yayınları
- Karadağ, E. (2010). Eğitim bilimleri doktora tezlerinde kullanılan araştırma modelleri: Nitelik düzeyleri ve analitik hata tipleri. *Kuram ve Uygulamada Eğitim Yönetimi*, 49-71. Ankara: Akademi Yayıncılık



- Karamustafaoğlu, O. (2009). Fen ve teknoloji eğitiminde temel yönelimler. *Kastamonu Eğitim Dergisi*, 17(1), 87-102.
- Karasar, N. (2003). *Bilimsel Araştırma Yöntemi*, Ankara: Nobel Yayın Dağıtım.
- Köseoğlu, F. ve Kavak, N. (2001). Fen öğretiminde yapılandırmacı yaklaşım. *Gazi Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 21(1), 139-148.
- Macauley, P., Evans, T.D., Pearson, M. ve Tregenza, K. (2004). *Using digital data and bibliometrics for researching doctoral education*. Higher Education Research and Development, 24(2), 189–199. Boston: Amazon Publications
- Mertens, D. M. (1998). *Research methods in education and psychology*, London: Sage.
- Masood, M. (2004). A ten year analysis: trends in traditional educational technology literature. *Malaysian Online Journal of Instructional Technology*, 1(2), 73-91.
- Özay Köse, E., Gül, S., & Konu, M. Türkiye’de sosyal bilimler veri tabanında taranan biyoloji eğitimi araştırmalarının incelenmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 2(1), 265-276.
- Selçuk, Z., Palancı, M., Kandemir, M. & DüNDAR, H. (2014). Eğitim ve bilim dergisinde yayınlanan araştırmaların eğilimleri: içerik Analizi. *Eğitim ve Bilim Dergisi*, 39(173),430-453.
- Sözbilir, M., Kutu, H., Yasar, M. D. & Arpacık, Ö. (2010a). Türk fen eğitimi araştırmalarında genel eğilimler: Bir içerik analizi çalışması. IX. National Science and Mathematics Education Congress Abstract Book, 8-10 Ekim 2010 İzmir, Türkiye
- Simsek, A. , Özdamar, N. , Becit, G. , Kılıçer, K. , Akbulut, Y. ve Yıldırım, Y. (2007).Türkiye’deki eğitim teknolojisi araştırmalarında güncel eğilimler. *Selçuk Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 19, 439-458.
- Taskın, Ö., Apaydın, Z. , Aydın, H. , Çakıcı, Y. , Gemici, Ö. , İrez, S. , Köse, S. , Matyar, F. , Özsevgeç, T. , Peker, D. , Zeki, A. , Tas, E. ve Turgut, H. (2012). *Fen ve teknoloji öğretiminde yeni yaklaşımlar*. (2. Basım) Ankara: Pegem A Yayıncılık.
- Tsai, C. C. ve Wen, L. M. C. (2005). Research and trends in science education from 1998 to2002: A content analysis of publication in selected journals. *International Journal Of science Education*, 27, 3-14.

- 
- Yıldırım, A. , Simsek, H. (2013) *Sosyal Bilimlerde Nitel Arastırma Yöntemleri*, Ankara:Seçkin Yayıncılık.
- Yılmaz, A. ve Morgil, i. (1992). Türkiye’ de fen öğretiminin genel bir değerlendirilmesi, sonuçları ve öneriler. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*,7,269-278.
-

**EK-1****DOĞAL YAŞAM DÖNGÜSÜ VE TEMEL BİYOLOJİK KAVRAMLARIN  
HAZIRLANMASINDA KULLANILAN BİLİMSEL FİMLER**

**1. Adem AS Kimdir? İlk Genetik Potansiyel Atamız Kimdir? Sorularının Olası Bilimsel Açıklaması. Y Kromozomu Özelliklerine Göre Erkeklerin Soy Ağacı.**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/akigpak/akigpak.swf>

**2. Serengeti'de (Afrika) Besinsel Döngü**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/srg/srg.swf>

**3. Amazon Nehri Boyunca Yaşayan Yerlilerin Nehirle İlişkisi ve Önemi**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/amazonnehri/amazonnehri.swf>

**4. Amazon Nehri Boyunca Öldürmeye Programlı Hayvanlar**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/anbooph/anbooph.swf>

**5. Amazon Ormanı Ve Brezilya Fındık Ağacının Hayat Döngüsü**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/aov1/aov1.swf>

**6. Ateş Karıncalarının Hayat Döngüleri ve ABD'ye Zararları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/akhdaz/akhdaz.swf>

**7. Anne Karnında İnsan Yavrusunun Hayat Döngüsü**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/ann/anne.swf>

**8. Çeşitli Hayvanlarda Çiftleşme Cinsellik ve Seks Döngüleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/haysexdong/haysexdong.swf>

**9. Eş Seçiminde, Sevmeye ve Aşık Olmada: Bedenimizde Meydana Gelen; Fiziksel ve Fizyoloji Değişikliklerin Bilimsel Açıklaması**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/essa/essa.swf>

**10. Endonezya'nın Diğer 13000 Takım Ada Canlıları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/endondiger/endondiger.swf>

**11. Endonezya Sumatra Adası Canlıları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/sumatraadasi/sumatraadasi.swf>

**12. Endonezya Suvesi Adası Canlıları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/suwesiadasi/suwesiadasi.swf>

**13. Fosil Kalıntılara Dayalı Olası Jurasik Dönemin Uçan Yaratıklarının Sanal ve Nesnel Canlandırılmaları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/fosiljurasik/fosiljurasik.swf>

**14. Frasier Adası Ekosistemi Canlıları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/faecc/faecc.swf>

**15. Gelada Maymunları Hayat Döngüleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/gmz/gmz.swf>

**16. Afrika'nın Doğal Kavimlerinden Hamar'larda; Evlilik, Ölüm ve Seremoni Gelenekleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/adkheosg/adkheosg.swf>

**17. Hayvanların Duygularını Dışa Vuruşları Hayvani Duyguların Davranışsal İfadeleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/duyguetoloji/duyguetoloji.swf>

**18. Hayvanların İlginç Anları Kamerada**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/hayvilgincanlari/hayvilgincanlari.swf>

**19. Hayvanların Şaşırtıcı Davranışları ve Sıra Dışı İlginç Olaylar**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/hsds/hsds.swf>

**20. Huysuz Aslanlar ve Bizonlar. Aslanlarda Sıra Dışı Alışkanlık ve Huyların Ortaya Çıkışı**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/habb/habb.swf>

**21. Kalahari Çölünün Hayvan Kümleri ve Yaşam İlişkileri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/khricolyasam/khricolyasam.swf>

**22. Kalahari Okavango Nehri Boyunca Yaşam**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/khriokavango/khriokavango.swf>

**23. Kamuflaj Kralları Hayvanların Hünerleri ve Kamuflajın Deneysel Ortamda İncelenmesi**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kamuflaj/kamuflaj.swf>

**24. Kar Leoparlarının Yaşam Yerleri ve Hayat Döngüleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kl/kl.swf>

**25. Katil Arıların İstilasası**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/katileri/katileri.swf>

**26. Kongo'nun Gizemli Havzasındaki Nehir Canlıları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kongo/kongo.swf>

**27. İzleme Tasması Takılan Kral Kobrası Yılanın Hayat Döngüsü Ve Özellikleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kobra/kobra.swf>

**28. Kunduzların Hayat Döngüsü**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kunduzlarh/kunduzlarh.swf>

**29. Afrika Leoparının Hayat Döngüsü ve Yaşam Yeri (Leoparın Gözleri)**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/lgh/lgh.swf>

**30. Öldürmeye Programlanmış Orman Hayvanları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/olumculhayva/olumculhayva.swf>

**31. Öldürmeye Programlanmış Hayvanlar Avustralya**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/opha/opha.swf>

**32. Öldürmeye Programlanmış Böceklerde Hayat Döngüleri ve Avlanma Yöntemleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/opbhdav/opbhdav.swf>

**33. Örümcek, Yılan, Kuş ve Kedilerin Avlanma Döngü ve Stilleri(Öldürmeye Programlanmış Hayvanlar)**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/ooykkadvs/ooykkadvs.swf>

**34. Öldürmeye Programlanmış Hayvanlar ve Bitkiler**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/oophvbss/oophvbss.swf>

**35. Panterlerin Pumaların Ve İnsanların Yaşam Alanlarının Kesişmesinin Acı Sonuçları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/panterpuma/panterpuma.swf>

**36. Afrika'nın Doğal Kavimlerinden Rendiller'de Evlilik ve Ölüm ve Seremoni Gelenekleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/adkreosg/adkreosg.swf>

**37. Süper Kedilerin Anatomik Yapılarını Fonksiyonu, Evrimi ve Kaslanların (Kaplan Aslan Melezi) Devasalığı**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/superkedi/superkedi.swf>

**38. Sürülerde Toplu Yaşama Şekilleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/styvys/styvys.swf>

**39. Üç Büyük Kedinin Aynı Alanda Avlanma Üstünlüğü (Leopar, Aslan ve Çitanın Biyolojik Katmanı Besin ve Evrimsel Döngü Dengesi)**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/ubk/ubk.swf>

**40. Başka Kıtalara, Bölgelere Göç Eden veya Taşınan Canlı Türleri Gittiği Yerdeler de Öldürücü Olabiliyor**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/bkghz/bkghz.swf>

**41. Öldürmeye Programlanmış Yağmur Ormanlarının Hayvanları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/yagmurormoldu/yagmurormoldu.swf>

**42. Yaşayan Doğanın Vahşi Cennetleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/yc3/yc3.swf>

**43. Yaşayan Doğanın Vahşi Cennetler; Venezüella'nın Dağ Platoları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/sakli/sakli.swf>

44. Afrika'nın Sırrı; Misk Kedisi, Kokusuz Misk Kedisi, Vaşak, Afrika Vaşağı, Kirpi, Zırhlı Karınca Yiyen, Zırhsız Karınca Yiyen.

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/afrikasirri/afrikasirri.swf>

45. Yellow Stone; Bizonları, Kurtları, Çakalları, Ayıları ile Geyiklerinin Hayat Döngüleri

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/ysbkca/ysbkca.swf>

46. Afrika Doğal Kavimlerinden Kombaileri Papou Gine Doğal Kaviminin Ağaçtaki Evleri

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kpdk/kpdk.swf>

47. Aşkın Ülkemizdeki Bilimsel Açıklaması

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/askk/askk.swf>

48. Aşk Kimyasal Kökenlidir (Çılgın Profesörler)

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/askin/askin.swf>

49. Beyin Işık Hızından Daha Hızlı ve Hassas Düşünür

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/bihdhd/bihdhd.swf>

50. Demokratik Kongo Cumhuriyetindeki Heteroseksüel Çok Yönlü Pezevenk Bonobo Hippi Tipi Aşk Maymunlarında Cinsel Yaşam Cinsellikte İfrat ve Tefrite Örnek

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/bono/bono.swf>

51. Böcek Zehri Tedavisi

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/boczt/boczt.swf>



**52. Çöl Babunlarında Evlat Edinme Ve Kıskançlık Davranışları Cinsellikte İfrat ve Tefrite Örnek**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/cbeve/cbeve.swf>

**53. Hayvanların Değişen Koşullara Adaptasyonları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/had/had.swf>

**54. Hayvanların Saklı Dünyaları (Kandır, Yakala Yada Hazıra Kon )**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/hsdz/hsdz.swf>

**55. Karınca Yiyen Tamandua ve Temebel Hayvanın Hayat Döngüsü**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kytt/kytt.swf>

**56. Klonlama Nedir? İnsan ve Diğer Canlıları Klonlama**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/klonl/klonl.swf>

**57. Kobraları Avlayan Bal Porsukların Hayat Döngüleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kabh/kabh.swf>

**58. Kök Hücre ile Tedavi Çeşitleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/khtzz/khtzz.swf>

**59. Aslan Bufalo Avı ve Kuraklıkta Şarbondan Canlıları Kurtaran Hayat Suyu**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/ksks/ksks.swf>

**60. Maymunların ve Şempazelerin Bitkileri Tedavide Kullanmaları ve Alet Kullanmaları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/msbt/msbt.swf>

**61. Öldürmeye Programlanmış Hayvanlar**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/opgh/opgh.swf>

**62. Öldürmeye Programlanmış Okyanus Biyomundaki Canlıların Hayat Döngüsü**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/ophobc/ophobc.swf>

**63. Önemli Bazı Türlerin Yaşam döngüleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/onemliturler/onemliturler.swf>

**64. Örümceklerde Ölümçül Çiftleşme**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/ooc/ooc.swf>

**65. Sıradışı Hayvanlarda Seks Yaşamı**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/hys/hys.swf>

**66. Ninja Kaplumbağası ve Yılan Yiyen Kral Yılanı**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/nkyy/nkyy.swf>

**67. Tamamen Vahşi**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/tmv/tmv.swf>

**68. Yağmur Ormanında (Kostarika) Böcek Faunası**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/bockos/bockos.swf>

**69. Yarasalar Yoksa Bu Özel Mağarada Hayat ve Ekolojik Döngü Yok Olur Gerçeği**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/yybomhedy/yybomhedy.swf>

**70. Altmış Beş Milyon Yıl Önce Meksika Yutacana Düşen Canlıların Yüzde Yetmişi Yok Eden Gök Taşı Asteorid**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/altmisbes/altmisbes.swf>

**71. Asya Aslanları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/asyaaslani/asyaaslani.swf>

**72. Beş Duyumuz Nasıl Çalışır ve Algılar (Çocuklar İçin)**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/bdnca/bdnca.swf>

**73. Biyolojik Silahların Hayat Hikayesi**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/biyolojiksilahlars/biyolojiksilahlars.swf>

**74. Böcekler**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/bocek/bocek.swf>

**75. Böceklerle Tedavi ve Sıtmaya Neden Olan Sivri Sineğin Hayat Döngüsü**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/btsnosshd/btsnosshd.swf>

**76. Derin Deniz Canlıları ve Vanpirotetisin Etolojisi (Yaşayan Fosil Canlı)  
Derin Deniz Canlılarının Etolojik Davranışları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/derindenizv/derindenizv.swf>

**77. Ekonomik ve Sağlık Açısından Böceklerden Yararlanmanın Uygulamaları  
ve Bilimsel Denemeleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/boceklerden/boceklerden.swf>

**78. Galapagos Adaları Endemizm Ve Neo Endemikler**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/gpa/gpa.swf>

**79. Hayvanlar Kahin Olabilir mi?**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/hko/hko.swf>

**80. İnsanların Fareleri Uygulamalarda Kullanmanın Bilimsel Hayat Hikayeleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/farelerden/farelerden.swf>

**81. Japon Kutsal Adam Geleneği**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/jka/jka.swf>

**82. Kafadan Bacaklılarda Dil Öğrenme Yetenekleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kbdoy/kbdoy.swf>

**83. Korku Anında Tepki Olarak Bedenimizde Meydana Gelen Fiziksel, Kimyasal ve Hazır (fizyolojik) Tepki Reflekslerin Bilimsel Açıklaması**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kato/kato.swf>

**84. Korkunun Modern ve Bilimsel Tedavi Yöntemleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kote/kote.swf>

**85. Kurbağa İç Organları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kurbaga/kurbaga.swf>

**86. Madagaskar (Gondwana) Relik Endemikleri**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/mda/mda.swf>

**87. Mantar Nedir Nerelerde Yaşarlar**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/mantar/mantar.swf>

**88. Kıyı Mercan Resiflerinde; Öldürücü hayvanları, Mürenler, Ahtapotlar ve Köpek Balıkları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/kiyimercan/kiyimercan.swf>

**89. Ölümcül Yaz Kurağında Aslan, Timsah ve Su Aygırı Besin Döngüsü İlişkisi (Rekabet)**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/ooy/ooy.swf>

**90. Ömür Uzatan Kimyasallar**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/ouzk/ouzk.swf>

**91. Sars ve Yeni Vebaların Sağlık Tufanlarına Neden Olmasının Bilimsel Hayat Hikayesi**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/sars/sars.swf>

**92. Savaşçı Arılar Neden Devlet Tarafından Toplu Zehirleniyor. Budizmin Olaya Çaresiz Tepkisi**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/sandttz/sandttz.swf>

**93. Süper Mikroplar**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/spmk/spmk.swf>

**94. Şempanzelerde Birbirine Saldırı, Kollama ve Harem Ağalığı Siyaset Politikaları**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/spha/spha.swf>

**95. Yılan Fobi Tedavisi**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/vf/vf.swf>

**96. Hayvan Terapi Uzmanları Nasıl Çalışır**

<http://www.nadidem.net/f/htu/htu.swf>

**97. Avustralya Doğal Kavimlerinden (Yerlilerinden) Aborjinler**

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/aborjinler/aborjinler.swf>

98.Güney Afrika Aslanlarında Pusu, Baskın ve Kuşatmaya Dayalı Zürafa ve Sıra Dışı Hayvanları Avlanma Stratejileri

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/gaslanlar/gaslanlar.swf>

99.Antarktika Güney Kutuptaki Georgia Adasında Yaşam Döngüsü

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/antartgeorgia/antartgeorgia.swf>

100.Madagaskar Adası Canlıları

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/madagaskarcanlı/madagaskarcanlı.swf>

101.Soleus Doğal Yaşam Parkının Bitki Örtüsü ve Sırdışı Canlıları

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/soleusdparki/soleusdparki.swf>

102.Afrika'nın Doğal Kabilelerinden Wodaabe Göçebe Kabilesinde Erkek Güzellik Yarışması Töresi

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/adkwodaabe/adkwodaabe.swf>

103. Samurları Avladık Şimdi Yabanileştiriyoruz

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/bzsam/bzsam.swf>

104. Çekirge Sürülerine Engel Çalışmaları

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/csec/csec.swf>

105. EColi Ölümcül Bakteri Ve Çaresizliğimiz

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/ecoli/ecoli.swf>

106. Derin Deniz Canlılarında Derinlere Uyum Mekanizmaları

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/deridenizc/deridenizc.swf>

## EK-2

### YARARLANILAN İNTERNET ADRESLERİ

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/salihfizkuantum.html> Erişim Tarihi: 07.03.2015

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/salihfizpar.html> Erişim Tarihi: 07.03.2015

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/salihfizkaradelik.html> Erişim Tarihi: 20.06.2015

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/ders/alfabe.html> Erişim Tarihi: 20.06.2015

<http://www.biyolojiegitim.yyu.edu.tr/f/tabu.pdf> Erişim Tarihi: 20.06.2015

<http://www.graphic.org/concept.html> Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.tojet.net/articles/3214.pdf> Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://cepkpss.blogcu.com/egitim-bilimleri-kavram-haritalari/> Erişim Tarihi:

21.06.2015

<http://gucluademogrtsrm0725.blogcu.com/kavram-haritasi-nedir-nasil-uygulanir/5257666>

Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.kaanfakili.com.tr/sabanci-universitesi-calismasi-kavramsal-sozlu/>

Erişim Tarihi:21.06.2015

<http://www.gunlukplan.org/mantik/151-klasik-mantik.html> Erişim Tarihi:

21.06.2015

<http://beyhanhamurcu.blogcu.com/kavram-haritasi/5233267>

Erişim Tarihi:

21.06.2015

<http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonuKavramHaritasiListesi&baslikid=82&KavID=34>

Erişim Tarihi: 21.06.2015

- <http://yunus.hacettepe.edu.tr/~b0344031/gunessistemi.htm> Erişim Tarihi: 21.06.2015
- <http://www.ctp.bilkent.edu.tr/~albayrak/resource/gelenekselturkiyatrosu2.gif> Erişim Tarihi:21.06.2015
- [http://www.dogancakmak.com/post/2009.03.13/Mind-Map-\(Kavram-Haritasc4b1\)-Proje-Gelistirirken-Nasc4b11-Isinize-Yarar.aspx](http://www.dogancakmak.com/post/2009.03.13/Mind-Map-(Kavram-Haritasc4b1)-Proje-Gelistirirken-Nasc4b11-Isinize-Yarar.aspx) Erişim Tarihi: 21.06.2015
- <http://lise1cografya1.blogcu.com/LISE+3+ETKİNLİKLER> Erişim Tarihi: 21.06.2015
- <http://yazarlikyazilimi.meb.gov.tr/Materyal/isparta/tamsayılar/ozellikler.html> Erişim Tarihi:21.06.2015
- <http://www.fizikciyiz.com/88/fizik-ogretimi/ornek-kavram-haritasi.html> Erişim Tarihi:21.06.2015
- [http://okulweb.meb.gov.tr/35.27.585429/kavram\\_haritasi.html](http://okulweb.meb.gov.tr/35.27.585429/kavram_haritasi.html) Erişim Tarihi: 21.06.2015
- <http://yasamrehberlik.blogspot.com/2009/01/bilisel-grenme-yaklaimi-bilgiyi-ileme.html>ErişimTarihi:21.06.2015
- [http://www.yediiklim.net/news\\_detail.php?id=885](http://www.yediiklim.net/news_detail.php?id=885) Erişim Tarihi: 21.06.2015
- <http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonuKavramHaritasiListesi&baslikid=47&KavID=57> Erişim Tarihi: 21.06.2015
- <http://www.sosyalbilgilerci.com/ya-istiklal-ya-olum-milli-mucadele-kavram-haritasi/#more-746> Erişim Tarihi:21.06.2015
- <http://www.fenokulu.net/portal/Sayfa.php?Git=KonuKategorileri&Sayfa=KonuKavramHaritasiListesi&baslikid=63&KavID=76> Erişim Tarihi: 21.06.2015
- [http://www.mymindmap.net/Mind\\_Map\\_Templates.html](http://www.mymindmap.net/Mind_Map_Templates.html) Erişim Tarihi: 21.06.2015
- <http://www.anaokullu.com/kavram-haritasi-ornegi.html> Erişim Tarihi: 21.06.2015
- <http://www.kidbibs.com/learningtips/lt38.htm> Erişim Tarihi: 21.06.2015
- <http://departments.weber.edu/teachall/reading/post.html> Erişim Tarihi: 21.06.2015
- [http://urbanext.illinois.edu/apples/edu-projects\\_1B.cfm](http://urbanext.illinois.edu/apples/edu-projects_1B.cfm) Erişim Tarihi: 21.06.2015
- <http://www.w3.org/WAI/PF/roadmap/DHTMLRoadmap040506.html> Erişim Tarihi: 21.06.2015
- <http://ecrp.uiuc.edu/v8n2/birbili.html> Erişim Tarihi: 21.06.2015



<http://www.cals.vt.edu/news/pubs/innovations/jan2007/concepts.html> Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://cmap.ihmc.us/Publications/ResearchPapers/TheoryCmaps/TheoryUnderlyingConceptMaps.htm> Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.bucks.edu/~specpop/sem-map-ex.htm> Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.chart.ac.uk/chart2003/papers/kwastek.html> Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://snacda.wordpress.com/2009.03.09/unsupervised-semantic-mapping/> Erişim Tarihi: 21.06.2015

<http://www.biomedcentral.com/1471-2474/5/29/figure/F1?highres=y> Erişim Tarihi: 21.06.2015

[http://www.readingonline.org/electronic/valmont\\_excerpt/](http://www.readingonline.org/electronic/valmont_excerpt/) Erişim Tarihi: 21.06.2015

### **EK- 3**

## **DOĞAL YAŞAM DÖNGÜSÜ VE TEMEL BİYOLOJİK KAVRAMLARIN DVD'Sİ**

