

GENETİK GİRİŞ VE TARİHÇE

Doç. Dr. Özgecan KORKMAZ AĞAOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Zafer USTA

Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi

Veteriner Fakültesi

Zootekni Anabilim Dalı

Burdur-TÜRKİYE

2020

GENETİK DERSİ HAFTALIK DERS PROGRAMI

1.HAFTA	GENETİK GİRİŞ VE TARİHÇE
2.HAFTA	HÜCRE
3.HAFTA	BÖLÜNMELELER
4.HAFTA	MENDEL GENETİĞİ
5.HAFTA	GEN ETKİLEŞİMLERİ
6.HAFTA	CİNSİYET VE KALITIM
7.HAFTA	MOLEKÜLER GENETİK
8.HAFTA	MOLEKÜLER GENETİK
9.HAFTA	MUTASYONLAR
10.HAFTA	POLİMORFİZM

GENETİK DERSİ KAYNAKLAR

KİTABIN ADI	YAZARI	YAYINEVİ
VETERİNER GENETİK	Prof. Dr. Fuat ODABAŞIOĞLU	LAZER OFSET
GENETİK KAVRAMLAR	Çeviri editörü: Prof. Dr. Cihan ÖNER	PALME YAYINCILIK
HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİ TEMEL BİLGİLERİ	Prof. Dr. Halil AKÇAPINAR Prof. Dr. Ceyhan ÖZBEYAZ	
GENETİK	Prof. Dr. Mustafa KURU Prof. Dr. Serap ERGENE	PALME YAYINCILIK
YAŞAMIN TEMEL KURALLARI	Prof. Dr. Ali DEMİRİSOY	METEKİSAN A.Ş.
KALİTİM ve EVRİM	Prof. Dr. Ali DEMİRİSOY	METEKİSAN A.Ş.
INTRODUCTION TO VETERINARY GENETICS	F. W. NICHOLAS	Wiley-Blackwell
CONCEPTS OF GENETICS	William S. KLUG Michael R. CUMMINGS Charlotte SPENCER Michael A. PALLADINO	Benjamin Cummings
MOLECULAR BIOLOGY OF THE CELL	Bruce Alberts	
TEMEL VETERİNER GENETİK	Editör: Prof. Dr. Okan ERTUĞRUL	Anadolu Üniv. Yayını

GENETİK NE DEMEKTİR?

- ✓ Biyoloji biliminin kalıtım ve varyasyonlarla (çeşitlilikle) ilgilenen dalıdır.
- ✓ Bu disiplin, hücreleri, bireyleri, onların vücuda getirdikleri nesli ve organizmaların içinde yaşadıkları popülasyonlarla ilgili çalışmaları kapsar.
- ✓ Genetik, kalıtılan varyasyonları ve tiplerini araştırdığı gibi bu özelliklerin moleküler temelini de araştırır.

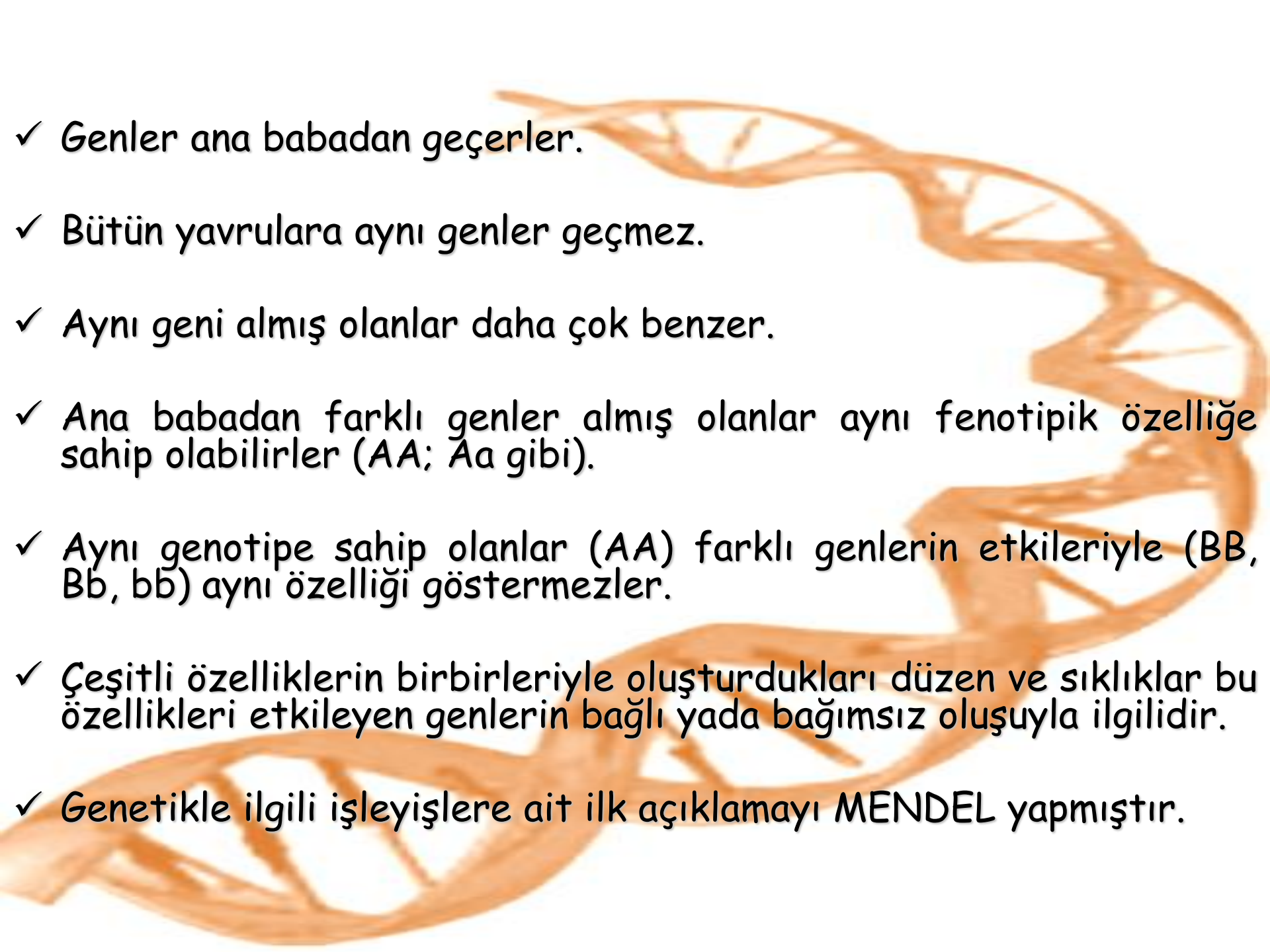
KALITIM ?

Canlıların kendilerine benzer yavrular oluşturmalarına yada ortak atalara sahip canlıların birbirlerine benzemelerine denir.

- ✓ Kromozom üzerinde bulunan genlerin **Parental (ebeveyn) (P)** soydan **Filial (yavru) (F)** soya geçmesi kalıtım olayıdır.
- ✓ Bu geçiş **gametler (sperm ve ovum)** aracılığı ile olur.
- ✓ Sperm ve ovum birleşir, zigotu oluşturur.
- ✓ *Merinos Koç X Merinos Koyun=Merinos Kuzu*
- ✓ *Holştayn Boğa X Holştayn İnek= Holştayn Buzağı*
- ✓ Vücut şekli, kuyruk yapısı, boynuz ve yapağı özellikleri, yemden yararlanma yetenekleri.....

DEĞİŞİM (VARIYASYON):

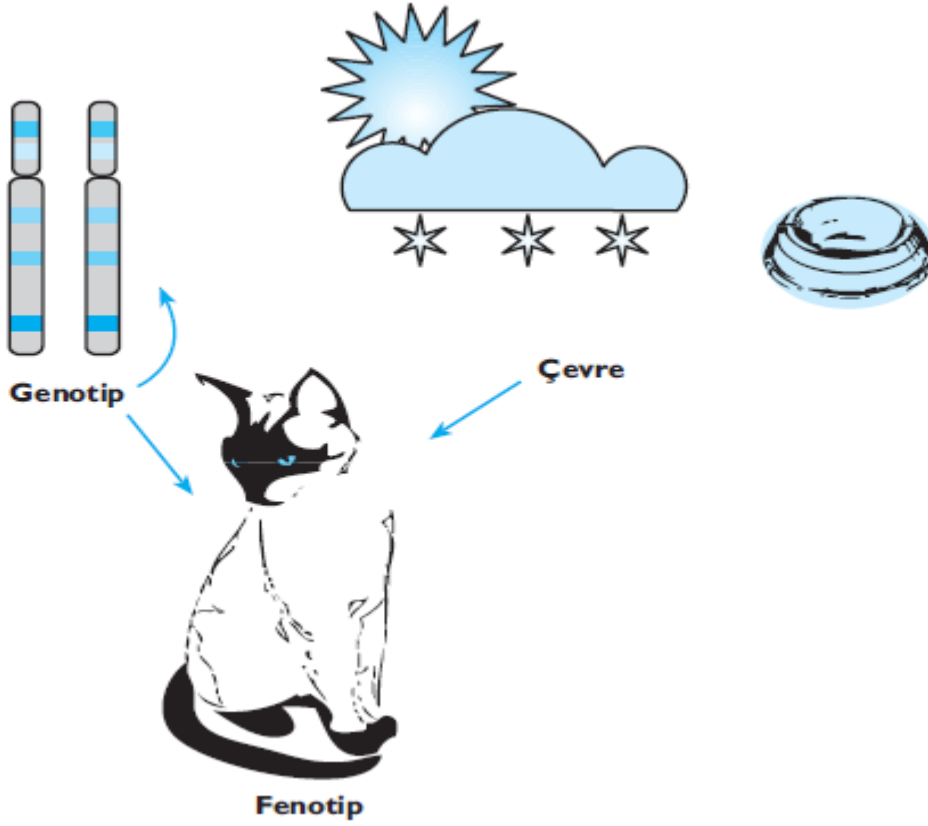
- ✓ Ortak atadan olma canlıların karakterlerindeki farklılıklara denir.
- ✓ Başka bir deyişle; Parental (Ebeveyn) soya göre filial (yavru) soyda fenotip bakımından farklılaşmaların olmasıdır.
- ✓ Kalıtım ve değişim iki etmen tarafından oluşturulur.
 - Genotiple ilgili etmenler.
 - Çevre ile ilgili etmenler.

- 
- ✓ Genler ana babadan geçerler.
 - ✓ Bütün yavrulara aynı genler geçmez.
 - ✓ Aynı geni almış olanlar daha çok benzer.
 - ✓ Ana babadan farklı genler almış olanlar aynı fenotipik özelliğe sahip olabilirler (AA; Aa gibi).
 - ✓ Aynı genotipe sahip olanlar (AA) farklı genlerin etkileriyle (BB, Bb, bb) aynı özelliği göstermezler.
 - ✓ Çeşitli özelliklerin birbirleriyle oluşturdukları düzen ve sıklıklar bu özellikleri etkileyen genlerin bağlı yada bağımsız oluşuyla ilgilidir.
 - ✓ Genetikle ilgili işleyişlere ait ilk açıklamayı MENDEL yapmıştır.

Her canlı kendisine benzer canlı doğurur!



- ✓ Bazı durumlarda ebeveynlerden gelen genlerin etkilediği karakterler, farklı genler ve çevrenin etkisi ile yavrularda beklenenden farklı görülebilmekte, diğer bir deyişle, **genotip** ve **fenotip** farklı olabilmektedir.



Fenotip üzerine genotip ve çevrenin etkisi. Bazı karakterleri fenotipe bakarak tahmin etmek zordur (Çizim: Bengi Çınar Kul).

Organizmalar arasındaki farklılıklar taşıdıkları genlerdeki farklılıklara bağlı oluşmaktadır.

Bu farklılıklar :

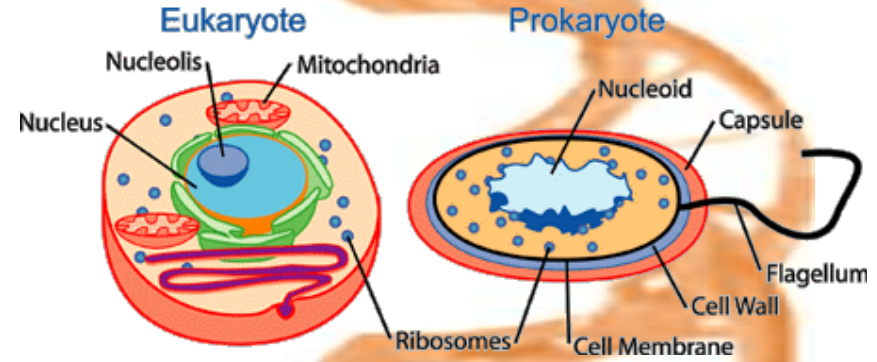
- ✓ **Mutasyonlar** (genetik materyaldeki kalıtsal değişimler)
- ✓ **Rekombinasyonlar** (Kromozomlar arasındaki genetik materyal değişimi)
- ✓ **Seleksiyonlar** (Belli bir populasyonda uygun genlerin birleşimlerinin oluşturulması yada oluşması)

GENETİK; organizmaların genetik oluşumlarının 3 durumu ile ilgilenir:

- ✓ Fiziksel karakterler organizmada nasıl belirleniyor?
- ✓ Organizmaların sahip oldukları karakterler bir soydan diğerine nasıl aktarılıyor?
- ✓ Genetik materyalinin şimdiki duruma gelişinde nasıl bir değişim olmuş?

BİR HÜCREDEKİ KALITIM MERKEZİ NEDİR?

- ✓ Ökaryotik organizmalarda genetik materyali **çekirdek** içerir.
- ✓ Bakteriler gibi prokaryotlarda ise genetik materyal, etrafı çevrili olmayan fakat belirgin bir hücresel bölge olarak göze çarpan **nükleoit** adlı bir bölgede bulunur.
- ✓ Viruslarda genetik materyal, protein bir kılıf içindedir ve proteinle birlikte virusun baş kısmını ya da kapsiti oluşturur.
- ✓ mtDNA ve Kloroplast?
(Endosimbiyotik Hipotez?)



GENETİK MATERYAL NEDİR?

- ✓ Ökaryotlarda ve prokaryotlarda **DNA**, genetik bilgiyi depolayan bir molekül olarak iş görür.
- ✓ Viruslarda bu işlevi ya **DNA**, ya da **RNA** yerine getirir.

DNA ve RNA ne anlama gelir?

- ✓ **DNA**; deoksiribonükleik asit
- ✓ **RNA**; ribonükleik asit
- ✓ Bunlar, organizmalarda bulunan iki tip **nükleik asittir**.
- ✓ Nükleik asitler, karbonhidratlar, lipitler ve proteinlerle birlikte, canlılarda bulunan dört büyük organik biyomolekül sınıfını oluşturur.

DNA genetik materyal olarak iş görmek üzere nasıl organize olmuştur?

- ✓ DNA, birkaç virusta tek iplikli olmasına rağmen genellikle **sarmal** şeklinde organize olmuş çift iplikli bir moleküldür.
- ✓ Her DNA molekülünde bulunan kalıtım birimlerine **gen** denir. Genler, daha büyük yapılar olan kromozomların bölümleridir.

GEN NEDİR?

- ✓ Kalıtımın işlevsel birimidir.
- ✓ DNA ve RNA'nın kimyasal yapı taşları olan nükleotitlerin doğrusal dizisidir.
- ✓ Kopyalanabilen, ifade edilebilen, mutasyona uğrayabilen ve bilgiyi depolayan bir birimdir.

KROMOZOM?

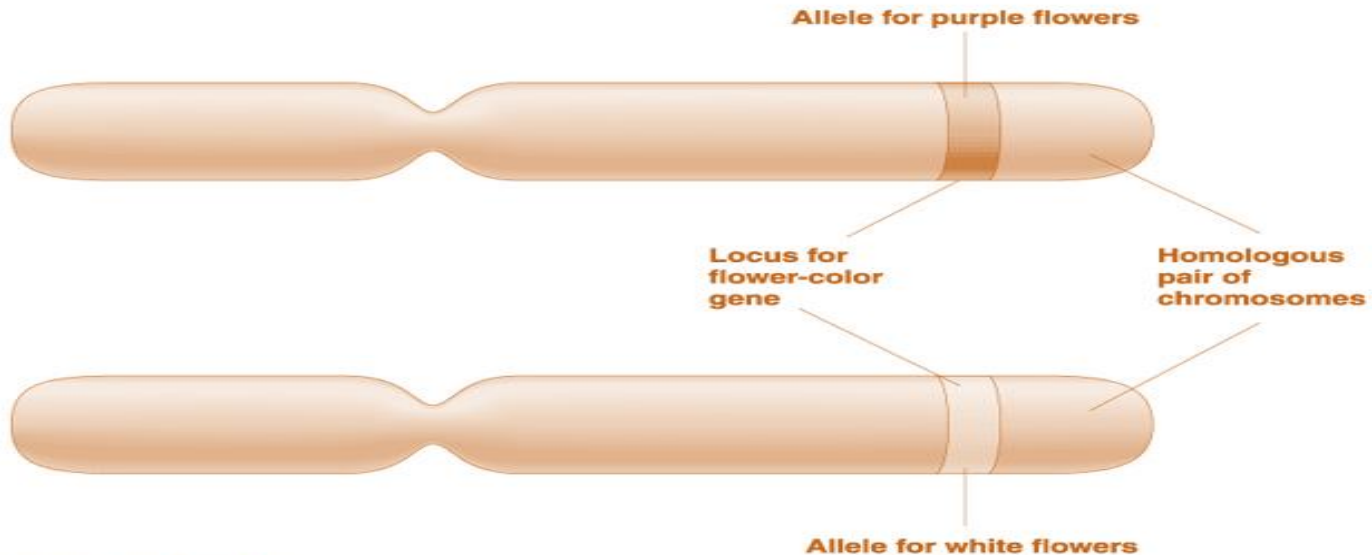
- ✓ Sadece tek bir kromozom içeren viruslarda ve bakterilerde, genler şeklinde organize olmuş, uzun, genellikle dairesel DNA molekülüdür.
- ✓ Ökaryotların çoğu, doğrusal DNA moleküllerinin proteinlerle yakın bir şekilde bir araya gelerek oluşturduğu bir çok kromozomu içerir.
- ✓ Ökaryotik kromozomlar gen olmayan bir çok bölge içerir.

KROMOZOM SAYISI?

- ✓ Ökaryotik türlerin birçoğunda, her bir somatik hücrede **diploit sayı ($2n$)** olarak bilinen özgül sayıda kromozom bulunur. Örneğin; insanların diploit kromozom sayısı 46'dır.
- ✓ Bu kromozomlar çiftler halinde bulunur.
- ✓ Her bir çiftte; **homolog kromozomlar** adı verilen üyelerin uzunlukları aynı olup, bölünme sırasında iğ ipliklerinin tutunduğu nokta olan sentromerin yerleşimi de aynıdır.
- ✓ Hayvanlarda kromozom sayıları??

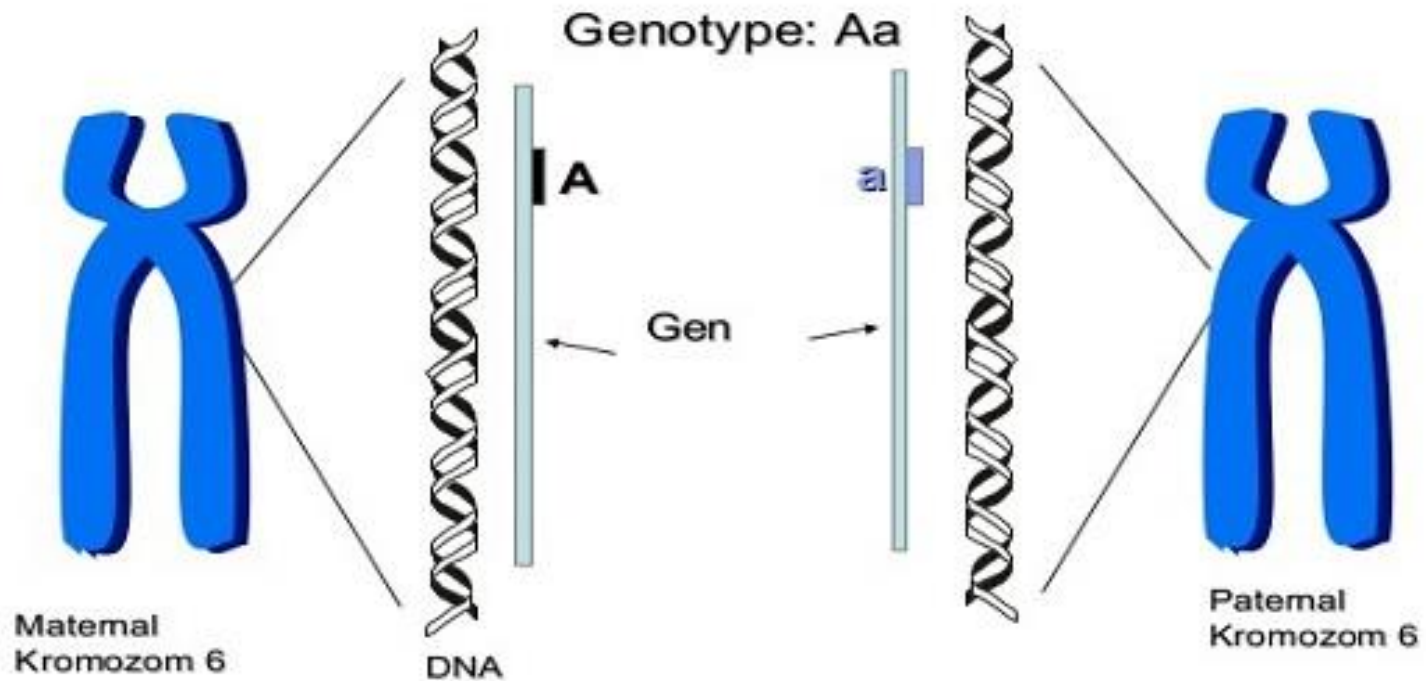
ALLEL GEN NEDİR?

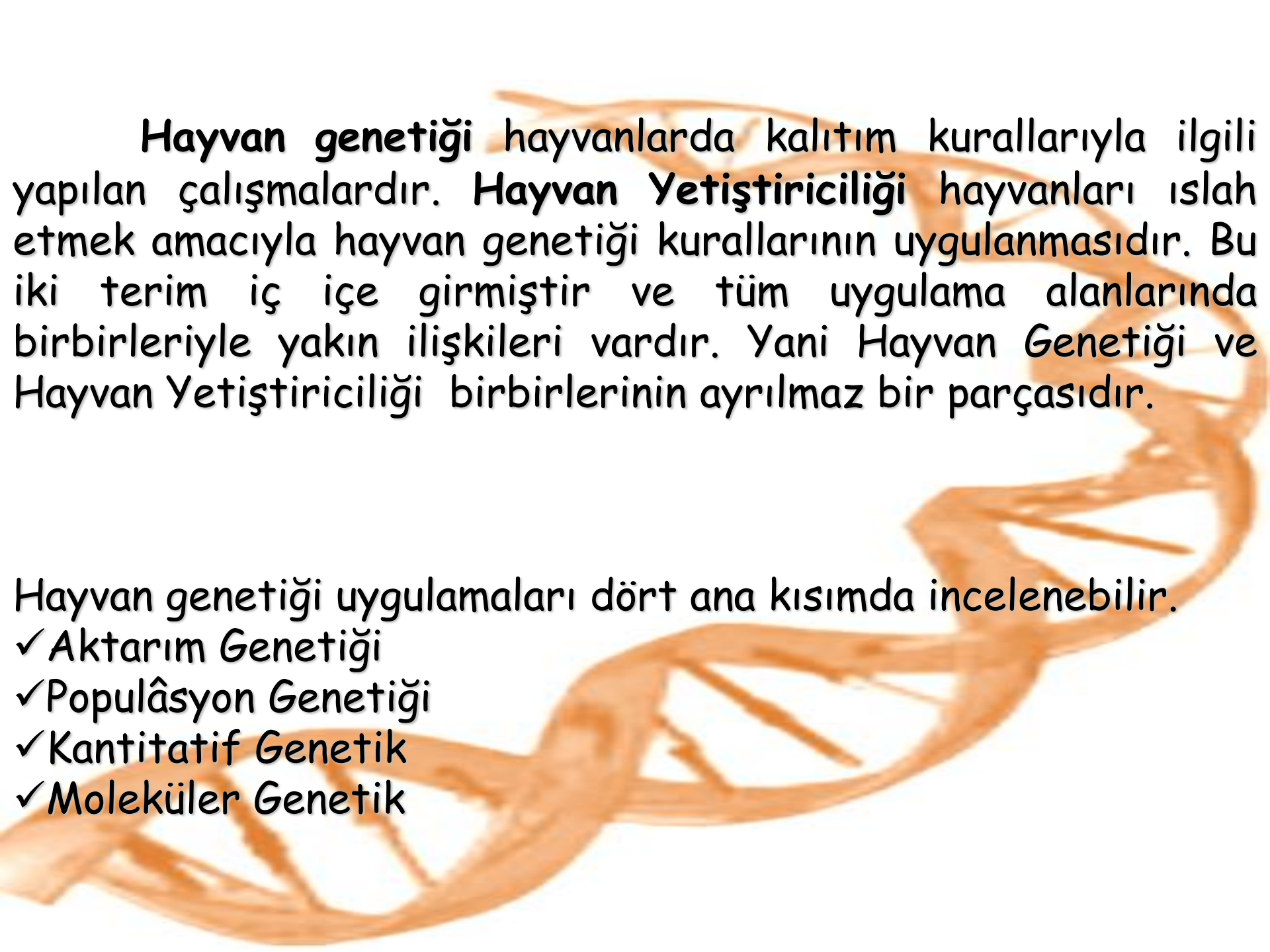
- ✓ Homolog kromozomların karşılıklı lokuslarında bulunan genlere denir.



ALLEL GEN

Allel genler

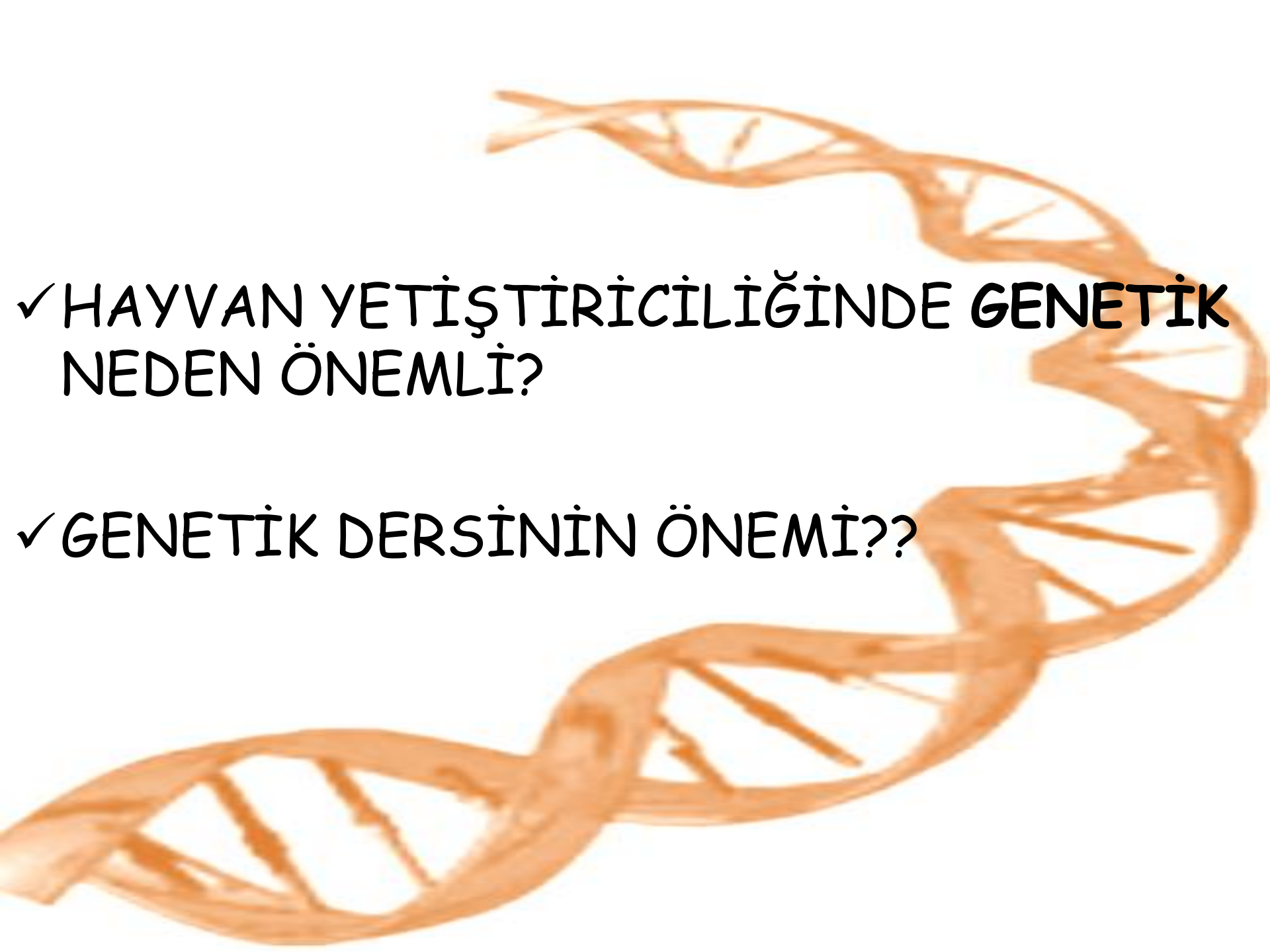




Hayvan genetiği hayvanlarda kalıtım kurallarıyla ilgili yapılan çalışmalardır. **Hayvan Yetiştiriciliği** hayvanları ıslah etmek amacıyla hayvan genetiği kurallarının uygulanmasıdır. Bu iki terim iç içe girmiştir ve tüm uygulama alanlarında birbirleriyle yakın ilişkileri vardır. Yani Hayvan Genetiği ve Hayvan Yetiştiriciliği birbirlerinin ayrılmaz bir parçasıdır.

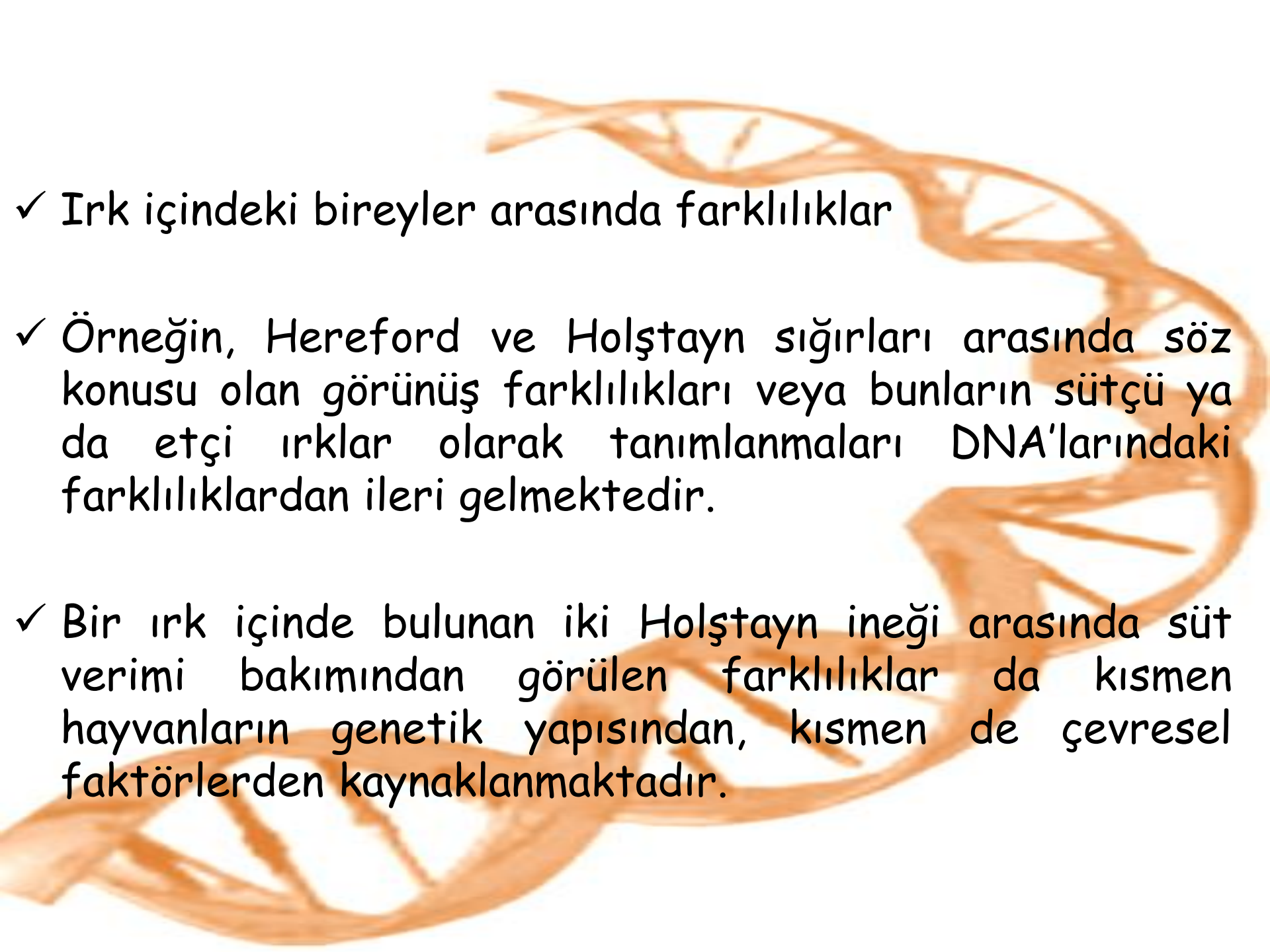
Hayvan genetiği uygulamaları dört ana kısımda incelenebilir.

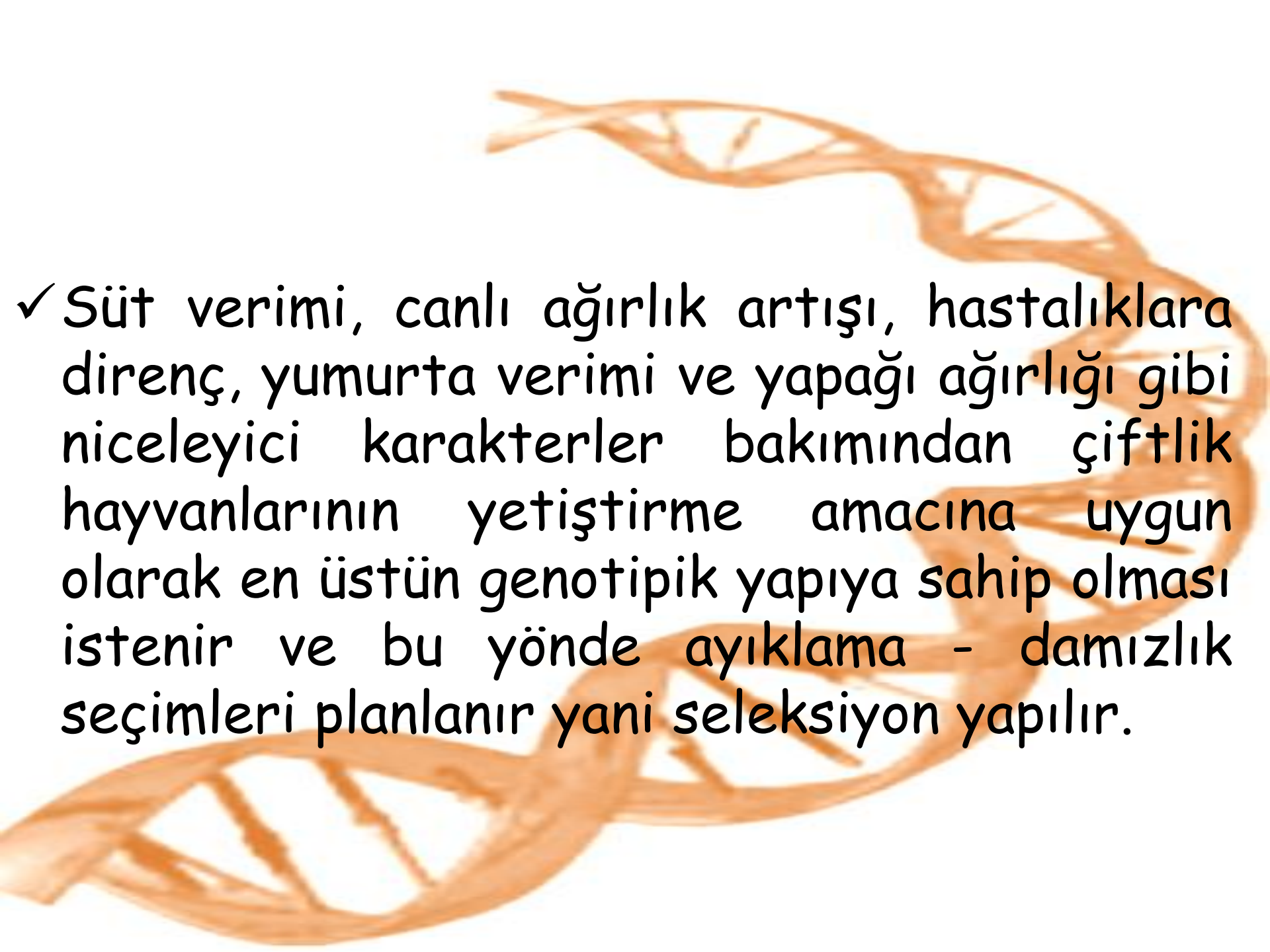
- ✓ Aktarım Genetiği
- ✓ Populâsyon Genetiği
- ✓ Kantitatif Genetik
- ✓ Moleküler Genetik



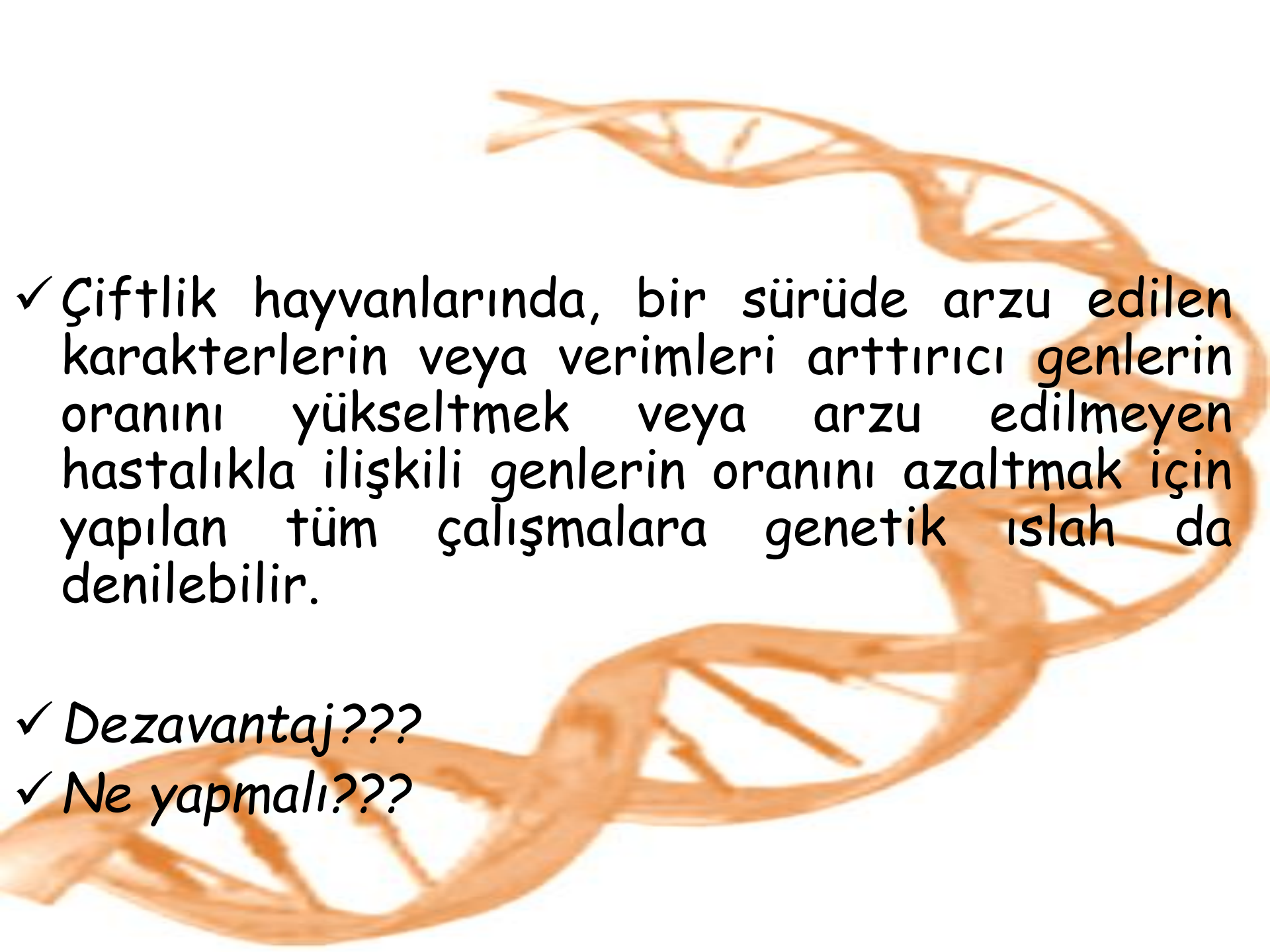
✓ HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE **GENETİK**
NEDEN ÖNEMLİ?

✓ GENETİK DERSİNİN ÖNEMİ??

- 
- ✓ Irk içindeki bireyler arasında farklılıklar
 - ✓ Örneğin, Hereford ve Holştayn sığırları arasında söz konusu olan görünüş farklılıkları veya bunların sütçü ya da etçi ırklar olarak tanımlanmaları DNA'larındaki farklılıklardan ileri gelmektedir.
 - ✓ Bir ırk içinde bulunan iki Holştayn ineği arasında süt verimi bakımından görülen farklılıklar da kısmen hayvanların genetik yapısından, kısmen de çevresel faktörlerden kaynaklanmaktadır.

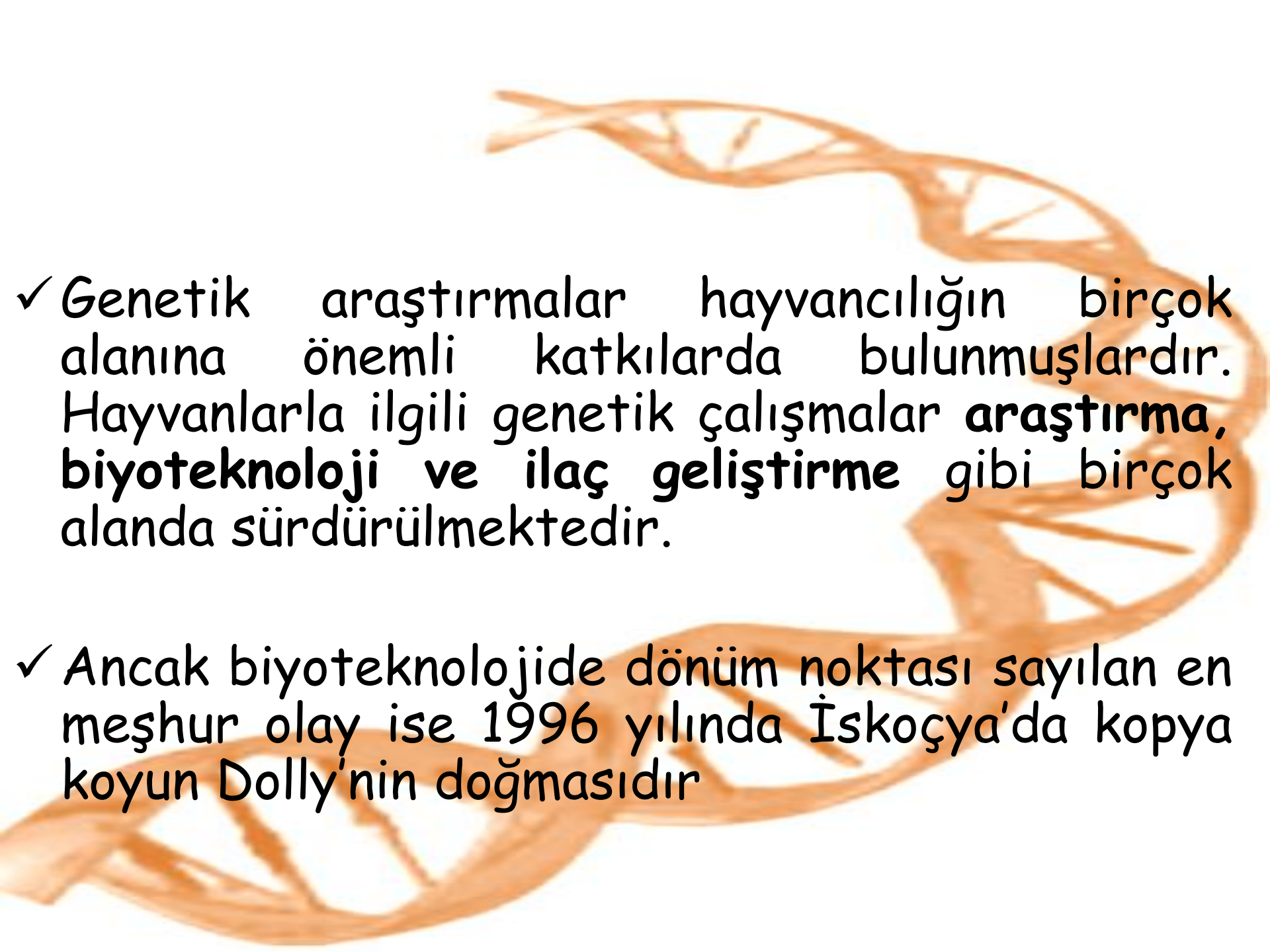


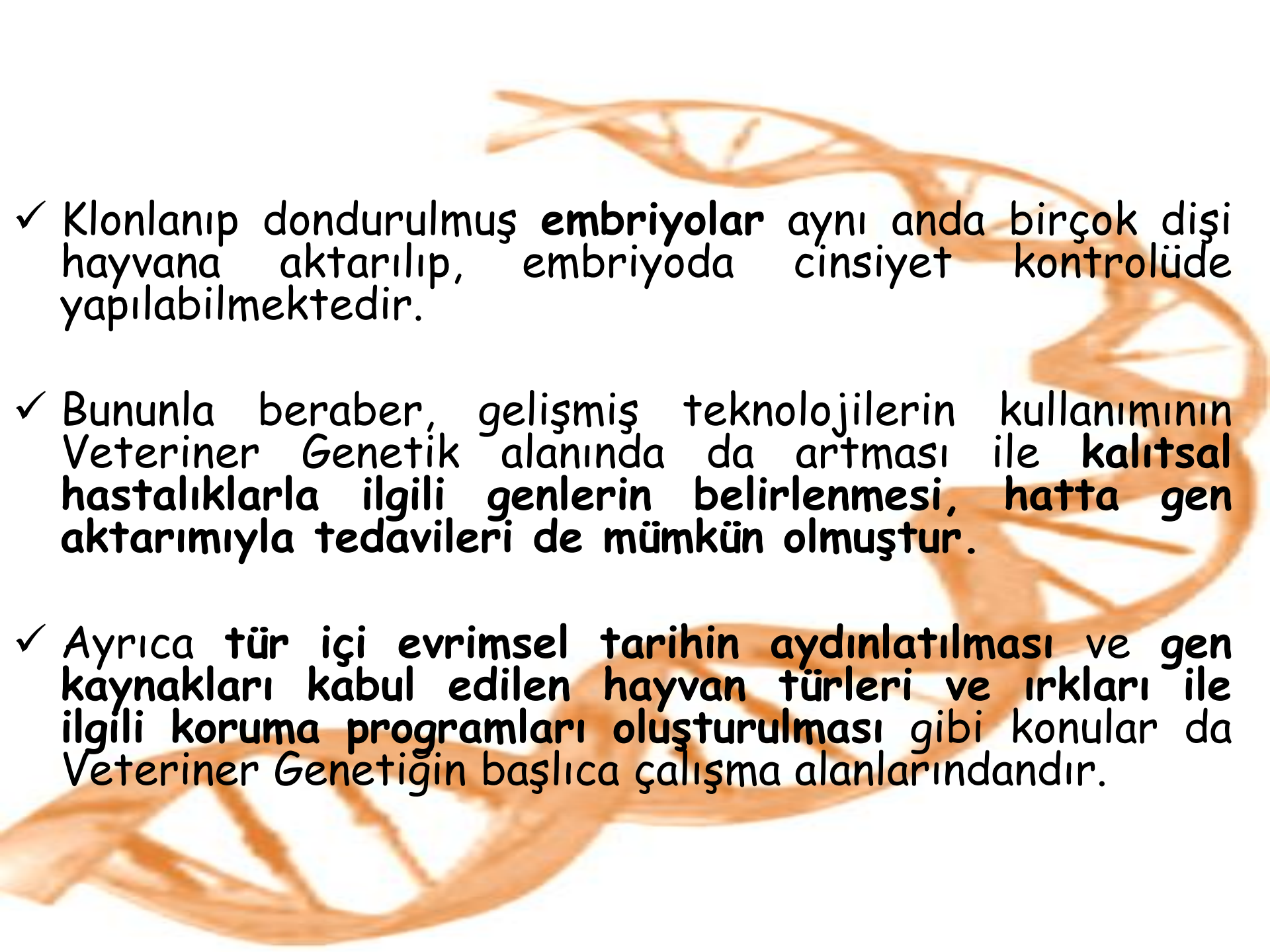
✓ Süt verimi, canlı ağırlık artışı, hastalıklara direnç, yumurta verimi ve yapağı ağırlığı gibi niceleyici karakterler bakımından çiftlik hayvanlarının yetiştirme amacına uygun olarak en üstün genotipik yapıya sahip olması istenir ve bu yönde ayıklama - damızlık seçimleri planlanır yani seleksiyon yapılır.



✓ Çiftlik hayvanlarında, bir sürüde arzu edilen karakterlerin veya verimleri arttırıcı genlerin oranını yükseltmek veya arzu edilmeyen hastalıkla ilişkili genlerin oranını azaltmak için yapılan tüm çalışmalara genetik ıslah da denilebilir.

- ✓ Dezavantaj???
- ✓ Ne yapmalı???

- 
- ✓ Genetik araştırmalar hayvancılığın birçok alanına önemli katkılarda bulunmuşlardır. Hayvanlarla ilgili genetik çalışmalar **araştırma, biyoteknoloji ve ilaç geliştirme** gibi birçok alanda sürdürölmektedir.
 - ✓ Ancak biyoteknolojide dönüm noktası sayılan en meşhur olay ise 1996 yılında İskoçya'da kopya koyun Dolly'nin doğmasıdır

- 
- ✓ Klonlanıp dondurulmuş **embriyolar** aynı anda birçok dişi hayvana aktarılıp, embriyoda cinsiyet kontrolüde yapılabilmektedir.
 - ✓ Bununla beraber, gelişmiş teknolojilerin kullanımının Veteriner Genetik alanında da artması ile kalıtsal hastalıklarla ilgili genlerin belirlenmesi, hatta gen aktarımıyla tedavileri de mümkün olmuştur.
 - ✓ Ayrıca tür içi evrimsel tarihin aydınlatılması ve gen kaynakları kabul edilen hayvan türleri ve ırkları ile ilgili koruma programları oluşturulması gibi konular da Veteriner Genetiğin başlıca çalışma alanlarındandır.





GENETİKTE ZAMAN CETVELİ



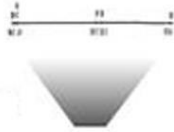
Gregor Mendel Genetiğin Yasalarını keşfetti 1865



Mendel'in çalışmaları tekrar keşfedildi 1900



Archibald Garrod insanlardaki bir hastalığın kalıtım yoluyla geçen bir hastalık olduğunu tanımladı 1905



Alfred Henry ilk lineer gen haritasını yaptı 1913

Oswald Avery ve ark., DNA'nın kalıtım materyali olduğunu keşfetti 1944

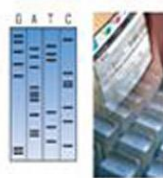


James Watson ve Francis Crick DNA'nın çift sarmal moleküler bir yapıda olduğunu keşfetti 1953

Marshall Nirenberg ve H. Gobind Khorana Led tarafından genetik kod deşifre edildi 1966



Paul Berg ve Herb Boyer, ilk rekombinant molekülleri üretti 1972



Joseph Sambrook Led, agaroz jel elektroforeziste DNA'yı "etidyum bromid" ile boyayarak gösterdi 1973

Fred Sanger, DNA dizilişi için zincir terminasyon metodunu geliştirdi 1977

Kary B. Mullis, polimeraz zincir reaksiyonunu tanımladı 1985



İlk DNA dizi analizi cihazı geliştirildi 1986



İnsan genom projesi başladı 1988

HGP

1990 2003

1990

1991

1992

1993

1994

1995

1996

1997

1998

1999

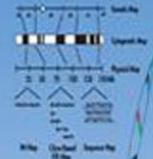
2000

2001

2002

2003

A. B. D.'de ilk genom merkezi kuruldu



İnsan genom projesi ABD'de başladı



İkinci nesil insan genetik haritası geliştirildi

A.B.D.'de insan genom projesinin yeni beş yıllık planı yayınlandı



İnsan genom projesinin insan genetik haritalama amaçları gerçekleştirildi

İki bakterinin genom projesi tamamlandı



Iwan Wilmut tarafından, çekirdek transferi ile ilk genetik Kopyalama gerçekleştirildi



İnsan genomundaki bireyler arası çeşitliliğin haritasının çıkarılma projesi başlatıldı ve C.elegans, genom projesi sonuçlandı



E. coli genomu dizi analizi tamamlandı



İlk kez bir insan kromozomu dizi analizi tamamlandı (kromozom 22)

Sirke sineğinin genom projesi tamamlandı



İnsan genomunun dizilenmesi tamamlandı



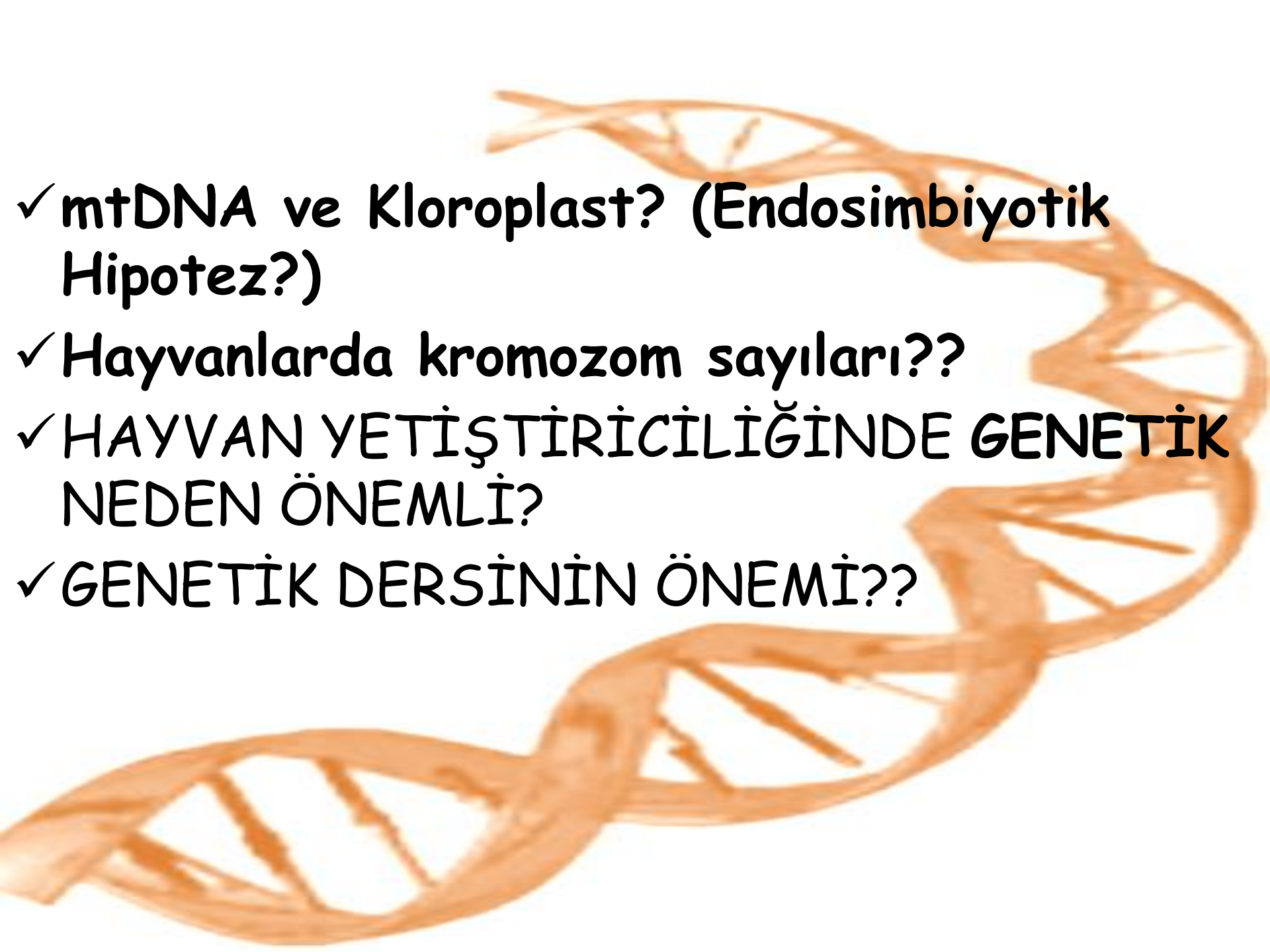
Fare genomunun taslağı tamamlandı ve Fugu Japon balıklarının genom projesi tamamlandı

nature



Sıçan ve pirinç genomu dizilenmesi tamamlandı

Devam ediyor . . .

- 
- ✓ **mtDNA ve Kloroplast? (Endosimbiyotik Hipotez?)**
 - ✓ **Hayvanlarda kromozom sayıları??**
 - ✓ **HAYVAN YETİŞTİRİCİLİĞİNDE GENETİK NEDEN ÖNEMLİ?**
 - ✓ **GENETİK DERSİNİN ÖNEMİ??**



GÜNCEL KONULAR

TÜRKHAYGEN-I

Türkiye Yerli Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarından Bazılarının
In Vitro Korunması ve Ön Moleküler Tanımlanması

<http://www.turkhaygen.gov.tr/>



TÜRKHAYGEN-I

TÜRKHAYGEN-1 (106G005) www.turkhygen.gov.tr - Mozilla Firefox

Doğya Düzen Görünüm Geçmiş Yer İmleri Araçlar Yardım

Speed Dial Geri İleri HP SWP http://www.turkhygen.gov.tr/data/index_tr.asp

Dur Başlangıç Yer imleri Tazele En çok ziyaret edilenler İlk Adım Haberler

TÜRKHAYGEN-1 (106G005) www.tur...

TÜRKHAYGEN - 1
Türkiye Yerli Evcil Hayvan Genetik Kaynaklarından Bazılarının
In Vitro Korunması ve Ön Moleküler Tanımlanması-1

Ana Sayfa | Proje Hakkında | Proje Belgeleri | Korunan Irklar | Etkinlikler | Medyada Proje | Bağlantılar | İletişim | Görseller | Ekstra | English

RAMAZAN BAYRAMINIZ KUTLU OLSUN... :)

BOZ IRK KLONLANDI!
EFE; ECE, ECEM, NİLÜFER VE KİRAZ DÜNYAYA GELDİ...
EFE 1 YAŞINDA!!!

Proje Hakkında: Projede hayvan genetik kaynaklarımızı koruma altına alacak bankaların oluşturulmasını, yerli evcil hayvan ırklarımızın genetik karakterizasyonuna başlanarak, sonuçlardan tescil çalışmalarında yararlanılmasını, hayvan genetiği ve biyoteknolojisi alanında kritik araştırmacı kitlesinin oluşturulması hedeflemektedir. Bu bankalar ülkemizin gelecek beş yılını değil yüz yılını garantileyecektir...

DUYURULAR

6 Nisan 2010 tarihinde TÜRKİYE MAM'nda Proje İlanı...

Bitti

McAfee

TR 11:48 26.09.2010

KLONLAMA

- ✓ Klonlama?
- ✓ Dünya'da ve Türkiye'deki gelişmeler?



GELECEK HAFTA

KONU BAŞLIĞI
"HÜCRE"





Doç. Dr. Özgecan KORKMAZ AĞAOĞLU
Dr. Öğr. Üyesi Zafer USTA
Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi
Veteriner Fakültesi
Zootekni Anabilim Dalı
Burdur-TÜRKİYE
2020