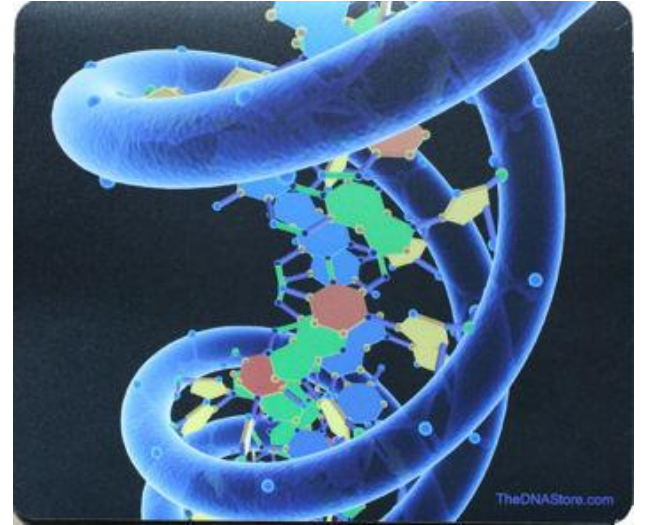
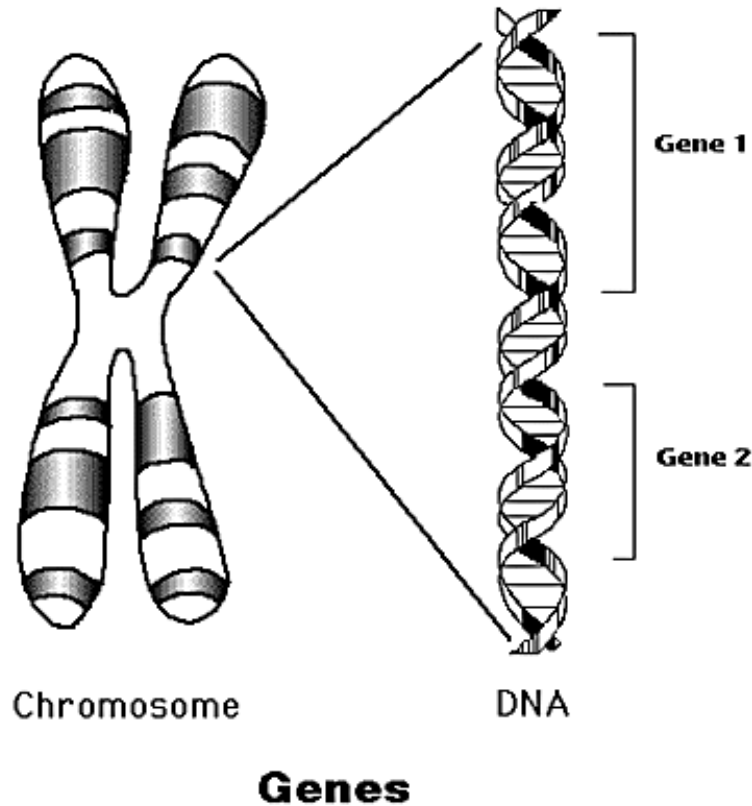


DNA ve GENETİK KOD ve GENETİK KAVRAMLAR

Hazırlayan: Arif Özgür ÜLGER



Kromozomların içerisinde DNA'lar yer alır. DNA'nın bölümleri ise, genleri oluşturur.



DNA Nedir?

- Deoksribo nükleik asittir.
- Hücrenin yönetici molekülüdür ve beslenme, solunum, üreme gibi tüm canlılık faaliyetlerini yönetir.
- Gelişmiş canlılarda  ekirdeğın içinde bulunurken ilkel canlılarda sitoplazmada bulunur.



DNA Nelerden Oluşur?

- DNA'nın yapısında kalıtsal özelliklerimize etki eden yapılar olan genler bulunur.
- Çok sayıda nükleotitten oluşmuştur.
Nükleotitler DNA'nın temel yapı birimleridir.

Nükleotit



Deoksiriboz şeker

Adenin (A)

Timin (T)

Sitozin (C)

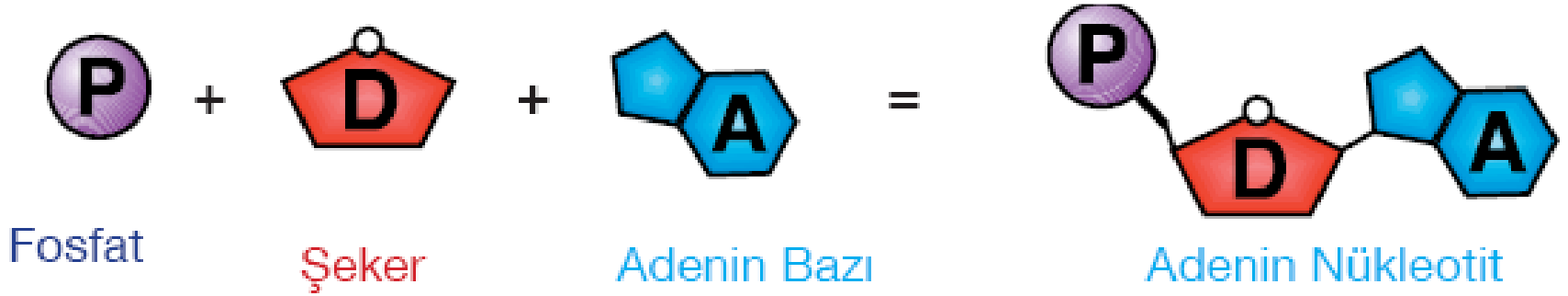
Guanin (G)

Nükleotit

Nükleotitler hangi organik bazı içeriyorlarsa o bazın ismiyle adlandırılır.

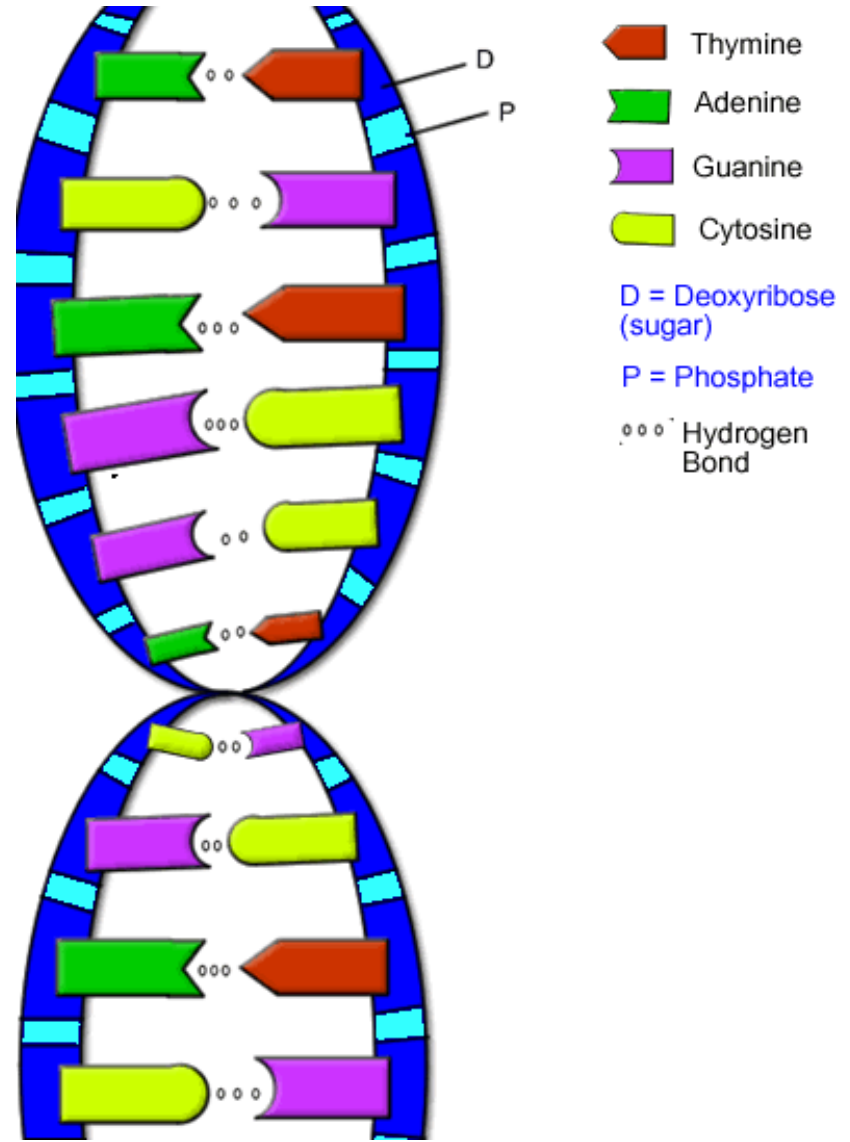
Örneğin adenin bazını içeren nükleotit “adenin nükleotit”, guanin bazını içeren nükleotit “guanin nükleotit” olarak adlandırılır.

Nükleotit

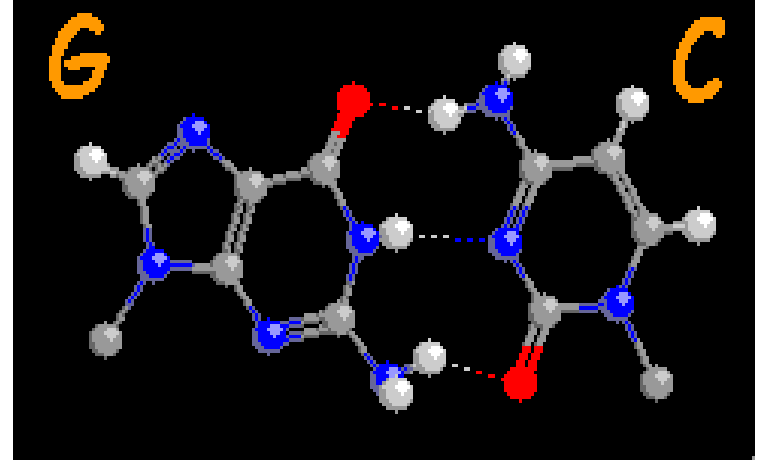
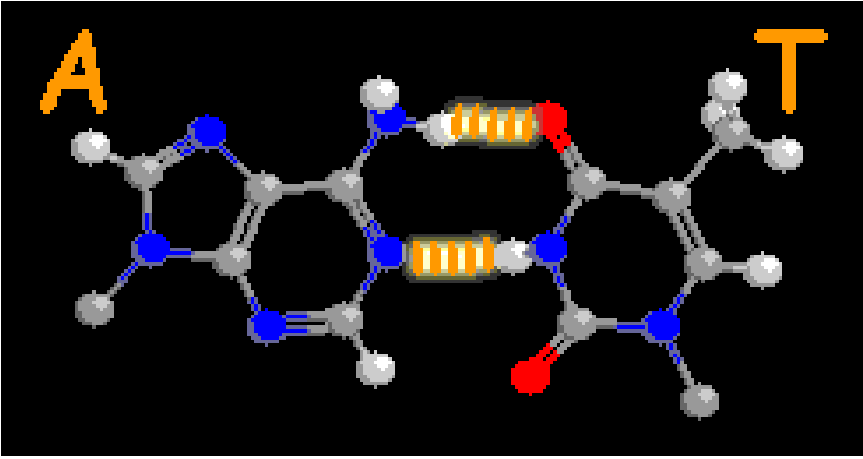


DNA'da,
nükleotitler bir
zincir oluşturacak
şekilde bir araya
gelirler.

Bu zincirde her
zaman adeninin
karşısına timin,
sitozinin karşısına
guanin nükleotiti
gelir.



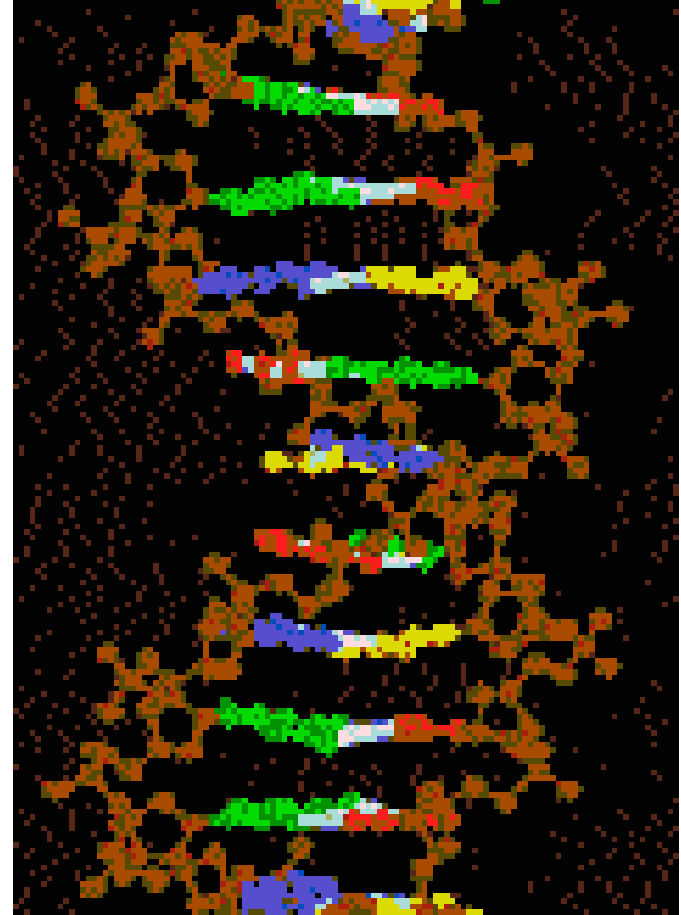
DNA ve Nükleotit



Şekil üzerinde de görüldüğü gibi Adenin ile Timin arasında 2'Li Guanin ile Sitozin arasında 3'lü "HİDROJEN BAĞI" bulunur.

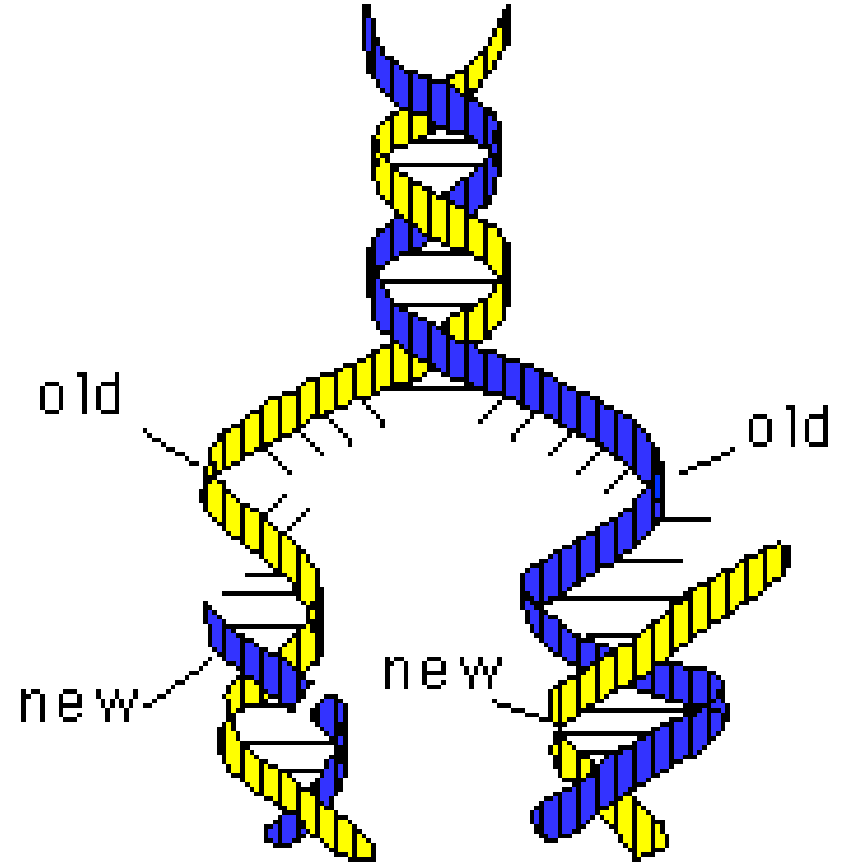
DNA ve Nükleotit

- DNA, iki zincirden oluşur. Birbirinin etrafında dolanan bu zincirler, DNA'nın bükülmüş bir merdiven gibi görünmesine sebep olur.
- Bu şekil **ikili sarmal** olarak adlandırılır.



DNA'nın Sarmal Yapısı

Günümüzdeki DNA modeli, Watson-Crick Modeli olarak adlandırılır.



DNA anne ve babadan yavrulara nasıl aktarılır?

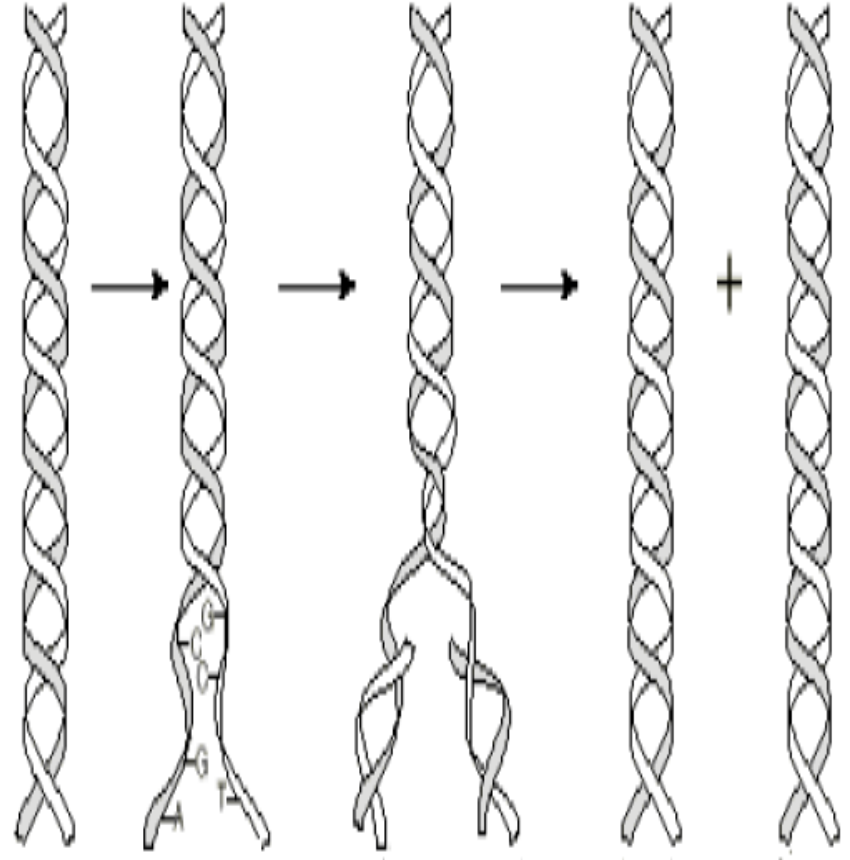
Hücre bölünmesi öncesinde hücredeki DNA molekülü miktarı iki katına çıkar.

Bu olaya *DNA'nın kendisini eşlemesi* adı verilir.

DNA'nın Kendini Eşlemesi

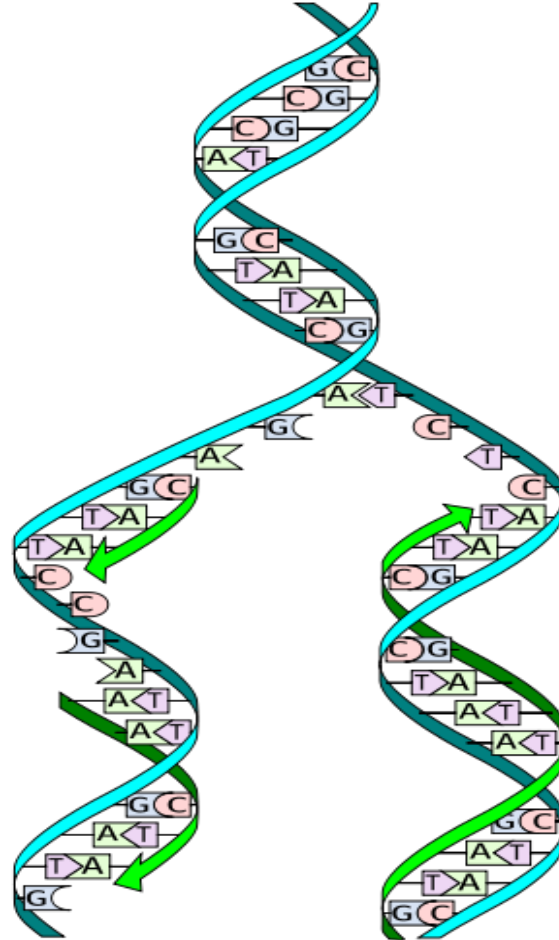
DNA'nın iki ipliği
birbirinden ayrılmaya
başlar.

Sitoplazmada serbest
hâlde bulunan
nükleotitler
çekirdeğin içerisine
girer ve DNA'nın
açılan kısmındaki
nükleotitlerle eşleşir.



DNA'nın Kendini Eşlemesi

- Sonuçta başlangıçtaki DNA molekülünün aynısı olan bir DNA molekülü daha oluşur.



DNA'nın Kendini Eşlemesi

DNA, hücre bölünmesi sırasında kendini eşleyerek yapısında bulunan bilgilerin yeni oluşacak yavru hücrelere geçmesini sağlar.

Bütün canlılarda DNA molekülü adenin, timin, sitozin ve guanin bazlarından oluşmasına rağmen nükleotitlerin sayısında ve dizilişindeki farklılıklar canlıların birbirinden farklı olmasını sağlar.

Nükleotit, Gen, DNA ve Kromozom

- Nükleotitler genleri,genler DNA' yı, DNA'da Kromozomları meydana getirir.
- En küçük genetik birim nükleotit;
- En küçük anlamlı genetik birim ise gendir.

Bir DNA Zincirinde;

Adenin sayısı= Timin sayısı

Guanin sayısı= Sitozin sayısı

Şeker sayısı= Fosfat sayısı= Toplam organik baz sayısı

Eşitlikleri vardır.

ÖRNEĞİN

1200 fosfat ve 450 Adenin bulunan bir DNA zincirinde;

- 1200 deoksiriboz şeker bulunur.
- 1200 organik baz bulunur.
- A=T olduğundan 450 Timin bulunur.
- $450+450=900$, $1200-900=300$, $300:2=150$
Sitozin ve 150 Guanin bulunur.

SORU 1

- En küçük anlamlı genetik birim aşağıdakilerden hangisidir?
 - A. Gen
 - B. DNA
 - C. Nükleotit
 - D. Kromozom

SORU 2

Günümüzde geçerli olan sarmal DNA modelini geliştiren bilim insanı aşağıdakilerden hangisidir?

A)Darwin

B)Mendel

C)Watson-Crick

D)Lamarck

SORU 3

Bir DNA molekülünde 2000 nükleotit ve 600 timin bazı vardır. Buna göre kaç guanin bazı vardır?

- A)300
- B)400
- C)600
- D)1200

ÇÖZÜM

- $A=T$ olduğundan 600 Adenin bulunur.
- $600+600=1200$, $2000-1200=800$,
- $800:2=400$ Sitozin ve 400 Guanin bulunur.

SORU 4

S-T-A-G-S-A şeklinde verilen DNA zincirinin II. ipliği aşağıdakilerden hangisidir?

- A) G-A-U-S-G-T
- B) S-U-A-G-S-A
- C) G-A-T-S-G-T
- D) S-T-A-G-S-A

SORU 5

Aşağıdakilerden hangisi nükleotidlerin yapısına katılmaz?

- A. Organik baz
- B. Fosfat
- C. Şeker
- D. Protein

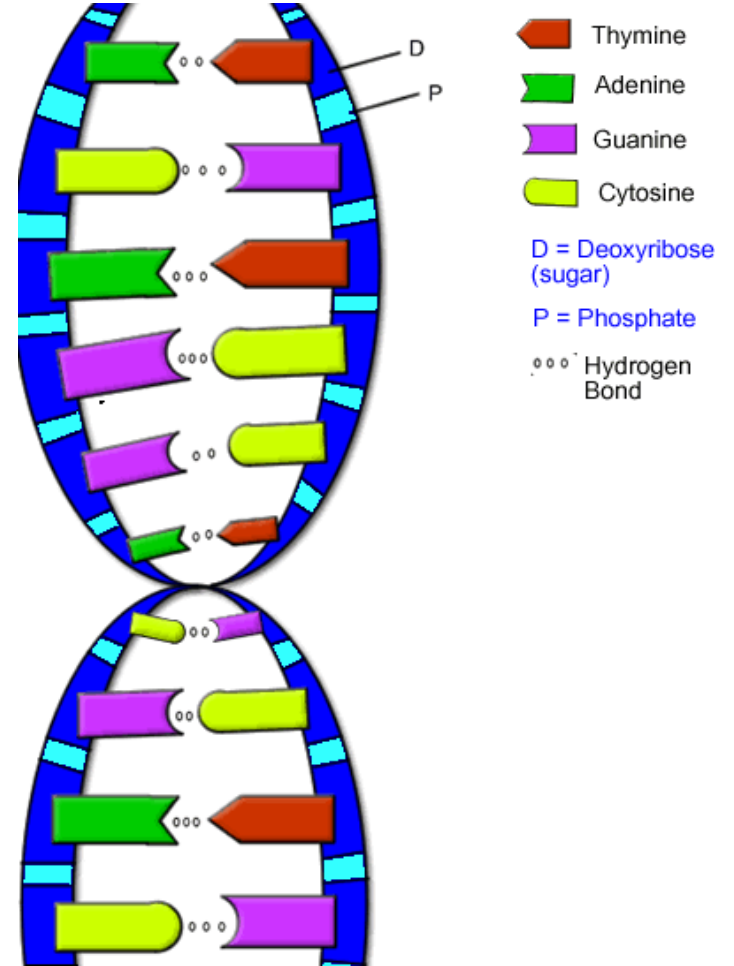
GENETİK KAVRAMLAR

- **MUTASYON**
- **MODİFİKASYON**
- **ADAPTASYON**
- **KAMUFLAJ**
- **VARYASYON**
- **DOĞAL SELEKSİYON**
- **GENETİK MÜHENDİSLİĞİ**
- **BİYOTEKNOLOJİ**



MUTASYON

Mutasyon:DNA diziliminde ve kromozomlarda oluşan değişiklikler olarak adlandırılır.



MUTASYON

Üreme hücrelerinde oluşan mutasyonlar, dölden dölle aktarılma özelliğine sahiptir. Vücut hücrelerinde oluşan mutasyonların dölden dölle aktarımı ise yalnızca eşeysiz üreyen canlılarda mümkündür.

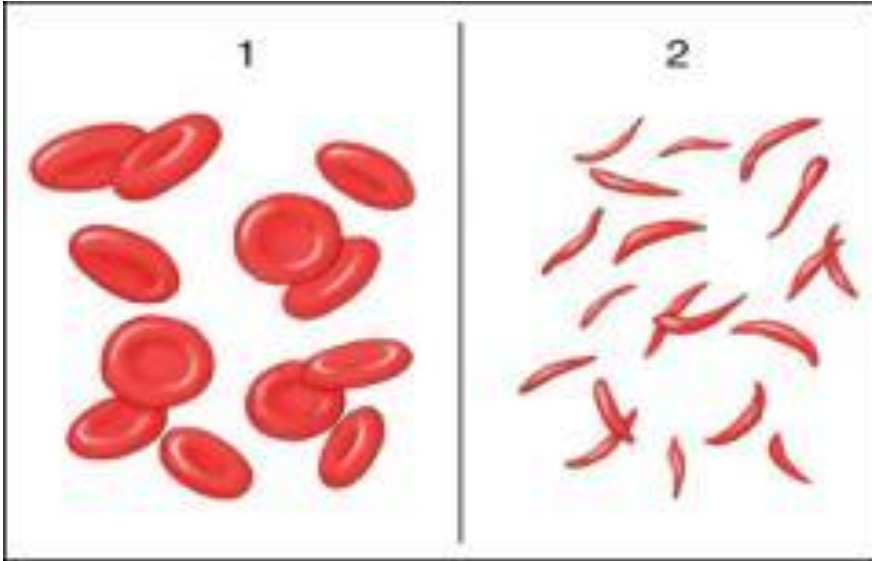
Mutasyona Yol Açan Etmenler

- Radyasyon
- Aşırı Sıcaklık
- Sigara ve Alkol
- Kimyasal Maddeler

MUTASYON

- Mutasyonların etkileri olumlu ya da olumsuz olabilir

Orak hücreli anemi

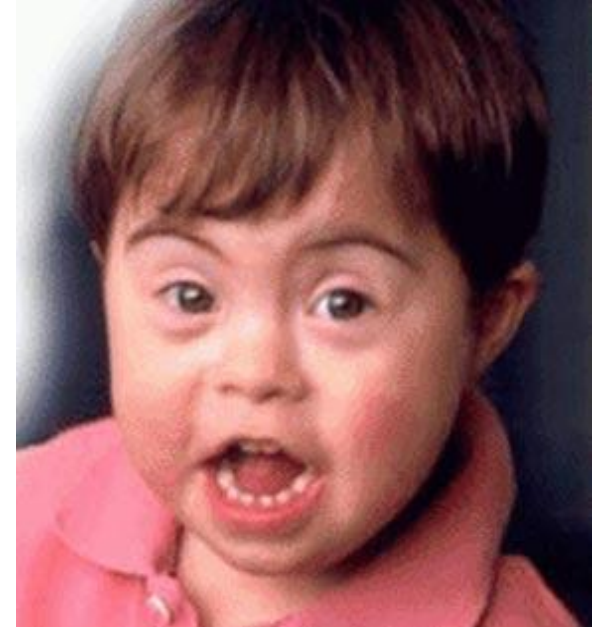


Bitkilerde çok çiçeklilik



MUTASYON

- İnsanlarda; Albinoluk, Altıparmaklılık, Down Sendromu, Akdeniz Anemisi, Renk Körlüğü, Hemofili gibi hastalıklar mutasyon sonucu oluşmuştur.



MUTASYON

- Hayvanlarda; Van Kedisinin gözlerinin birbirinden farklı renkte olması, Keçilerde çok boynuzluluk, Koyunlarda kısa bacaklılık vb.



MUTASYON

- Bitkilerde; Çok çiçeklilik ve çok tohumluluk, Büyük meyve oluşumu vb.



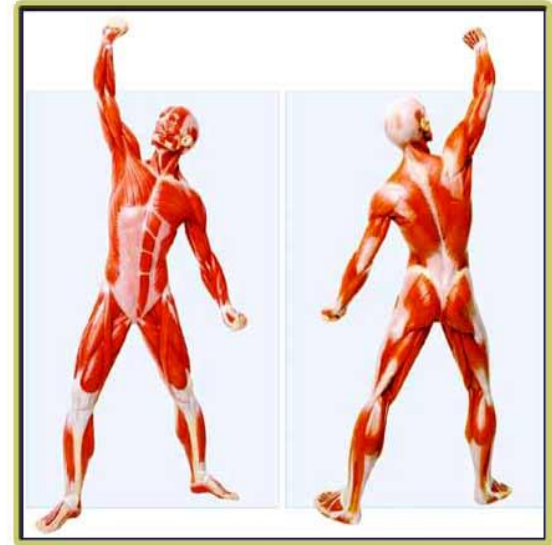
MODİFİKASYON

Çevre şartlarının etkisiyle ortaya çıkan ve kalıtsal olmayan değişikliklere denir. Modifikasyonlar yavru döllere aktarılmazlar.

Bronzlaşmak



Kaslarımızı geliştirmek



Modifikasyona Yol Açan Etmenler

- Sıcaklık
- Beslenme
- Spor
- Işıık
- pH (Asitlik-Bazlık)
- Su
- Kimyasal maddeler
- Kaza ve sakatlanmalar

Sıcaklık



15-25 °C' de
yetiştirilen
Çuha çiçeği



25-35 °C' de
yetiştirilen
Çuha çiçeği



Modifikasyon



Beyaz Himalaya Tavşanının buz bağlanan sırtındaki tüylerin rengi siyah olur.

Sirke sineklerinde sıcaklıkla kanatların şekli değişir. 16 °C de yetiştirilirse düz, 25 °C de yetiştirilirse kıvrık kanatlı olur



Beslenme

- Döllenmiş yumurtada çıkan arı ve karıncalar farklı beslenme şekillerine göre kraliçe yada işçi bireyleri oluşturur.



Spor

- Basketbol oynayanların boyunun uzun, haltercilerin boyunun kısa olması vücut geliştiricilerin vücutlarının kaslı olması buna örnektir.



Işık

- Güneşte insan teninin bronzlaşması, karanlıkta kalan bitkilerin sararması bu duruma örnektir.



ph (Asitlik-Bazlık)

Ortanca bitkisi asitli ortamlarda kırmızı, bazlı ortamlarda mavi-mor çiçek açar.



Su

Sulak yerde yaşayan bitkinin uzun boylu olması kurak yerde yaşayan aynı bitkinin kısa boylu olması.

Kimyasal maddeler

Örneğin insanların saçlarını ve tırnaklarının boyaması geçici bir değişimdir. Bunun sebebi kimyasal maddelerdir.



Kazalar ve Sakatlanmalar

Kaza sonucu herhangi bir uzvunu kaybeden kişinin çocuklarının o uzuvları kaybolmaz. Çünkü bu durum sadece o birey için geçerlidir.

ADAPTASYON

Bir canlının bulunduğu ortamda yaşama ve üreme şansını artıran özelliklerinin bütününe adaptasyon denir.

Adaptasyon gende var olan karakterlerin açığa çıkmasıdır. Bu nedenle kalıtsaldır.



ADAPTASYON

Develerdeki çöle uyum adaptasyonları nelerdir?

- Uzun bacaklar
- Uzun kirpikler
- Kılıklı kulak
- Yağ ihtiva eden hörgüç



ADAPTASYON

Adaptasyonu iki şekilde ele alabiliriz.

1. Farklı bölgede yaşayan aynı türler farklı adaptasyonlar geliştirir.
2. Aynı bölgede yaşayan farklı türler benzer adaptasyonlar geliştirir.

Farklı bölgede yaşayan aynı türler farklı adaptasyonlar geliştirir.

- Örneğin çölde yaşayan tilki, fare ve tavsanın kulakları ve kuyrukları uzun, vücut yüzeyleri geniştir. Bu özellikleri onların vücutlarındaki ısı kaybını artırarak vücut sıcaklıklarını korumalarını sağlar



Farklı bölgede yaşayan aynı türler farklı adaptasyonlar geliştirir.

Ekvator Ayısının derisi ince,

Kutup ayısının derisi **kalın** yağ tabakası daha **çok**



Aynı bölgede yaşayan farklı türler benzer adaptasyonlar geliştirir.

- Örneğin suda yaşayan ördek ve kazın ayaklarınının perdeli olması.



Aynı bölgede yaşayan farklı türler benzer adaptasyonlar geliştirir.

Aynı bölgede yaşayan çöl faresi ve çöl tilkisi
de benzer adaptasyonlar geliştirirler.



KAMUFLAJ

- Canlıların buldukları ortamın rengini, desenini ya da şeklini alarak av olma ihtimalini azaltarak avcı olma şansının artıran adaptasyonlardır.



KAMUFLAJ ÖRNEKLERİ



Bukalemun ve Ahtapotun bulunduğu ortamın rengini alması



Dil Balığının bulunduğu ortamın rengini ve desenini alması

VARYASYON

Canlılar arasında görülen tür içi çeşitliliğe denir.

Varyasyona neden olan faktörler:

- Mutasyon
- Eşeyli üreme : Mayoz bölünmedeki krossing-over, ayrılmama, döllenme

VARYASYON

İnsanda; göz rengi, ten rengi, saç rengi vb. özellikler varyasyona örnektir.



DOĞAL SELEKSİYON

Çevre şartlarına uyum sağlayamayan canlıların yok olmasına doğal seleksiyon denir.



YAPAY SELEKSİYON

- İnsanların, daha verimli bitki ve hayvan ırkları elde edebilmesi için yaptığı seçime yapay seleksiyon denir.



GENETİK MÜHENDİSLİĞİ

Canlıların kalıtsal özelliklerinin değiştirilerek, onlara yeni işlevler kazandırılmasına yönelik araştırmalar yapan bilim alanıdır.

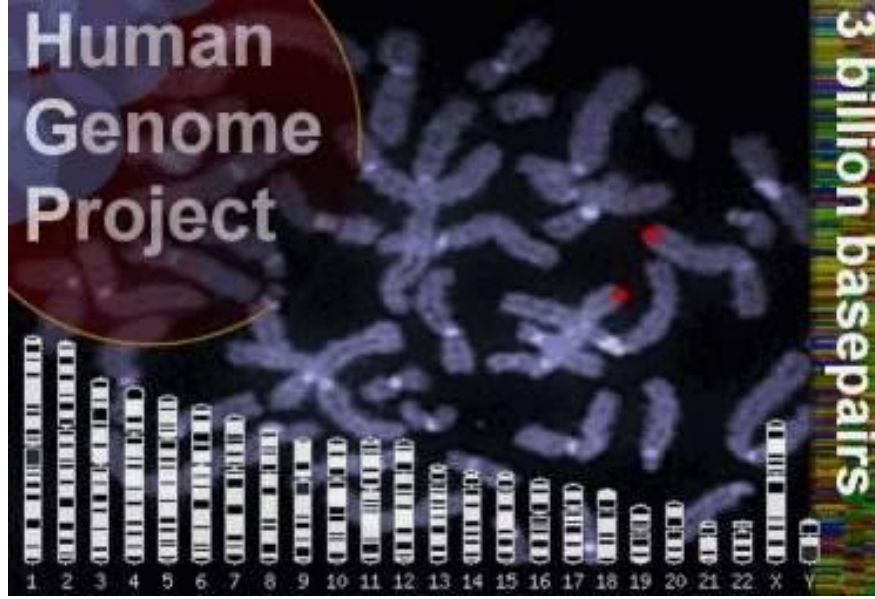


GENETİK MÜHENDİSLİĞİ

UYGULAMALARI

- Klonlama
- Gen tedavisi
- Türlerin ıslah edilmesi
- Genetiği değiştirilmiş canlılar
- DNA Parmak izi
- İnsan Genom Projesi

İNSAN GENOM PROJESİ



İnsanın genetik kimlik kartı olan DNA'nın tam bir haritasının oluşturulmasına yönelik ABD, Fransa, İngiltere, Japonya ve Çin'den uzmanların katıldığı geniş çaplı araştırmadır.

BİYOTEKNOLOJİ

Canlı hücreler kullanılarak sağlık, tarım, hayvancılık, endüstri ve tıp alanında kullanılmak üzere çeşitli maddelerin üretilmesidir.

- Biyoteknolojik çalışmalarda genetik mühendisliği uygulamaları kullanılır.

BİYOTEKNOLOJİ UYGULAMALARI

- İnsan sağlığına yönelik olarak proteinlerin üretilmesi
- Bazı hormon, antikor, vitamin ve antibiyotik üretilmesi
- Yeni sebze ve meyve üretimi
- İnsandaki zararlı genlerin elemine edilmesi
- Aşı, pestisit, tıbbi bitki üretimi.

SORU 6

Kamufraj; hayvanların bazılarının, kendilerini ortama uydurarak dūřmanlarından korunmasıdır. Aşağıdakilerden hangisi kamuflaje 6rnek değildir?

- A. ayırlarda yaşayan bazı çekirgelerin yeşil renk alması
- B. Bir bukalemunun 6zerinde durduğu ağaç dalının rengini alması
- C. Bir arı t6r6n6n sıcak ortamda yetiştirilen bireylerinin açık renkli olması
- D. Dil balığının, 6zerinde yattığı çakıl taşlarının renk ve desenini alması

ÇÖZÜM

- A şıkkı-----Kamuflaj
 - B şıkkı-----Kamuflaj
 - C şıkkı-----Modifikasyon
 - D şıkkı-----Kamuflaj
-
- Cevap C şıkkıdır.

SORU 7

Bir canlı türünün farklı ortamlarda yaşayan bireyleri arasında bazı fiziksel farklılıklar gözlenmektedir. Aşağıdakilerden hangisi buna örnektir?

- A. Martının ayaklarındaki perdenin leyleğinkinden geniş olması.
- B. Kutup ayısının daha çok deniz ürünleri ile beslenmesi.
- C. Balinalarda ön üyelerin yerini yüzgeçlerin alması
- D. Sıcak bölge tilkilerinin, soğuk bölge tilkilerinden daha büyük kulaklı olması.

ÇÖZÜM

- A şıkkı-----Farklı tür
- B şıkkı-----Karşılaştırma yok
- C şıkkı----- Karşılaştırma yok
- D şıkkı-----**Aynı tür-farklı bölge**
- Cevap D şıkkıdır.

SORU 8

Aşağıdakilerden hangisi Kuzey Kutup bölgesinde yaşamaya uyum sağlamış yabani bir tavşan türünün, bu bölgeyle ilgili uyumsal özelliği olarak kabul edilebilir?

- A. Arka bacaklarının ön bacaklardan uzun olması
- B. Kışın kürk renginin beyaz olması
- C. Bitkilerle beslenmesi
- D. Hızlı koşması

SORU 9

Van kedisinin gözlerinin farklı renklerde olması hangisiyle açıklanır?

- A. Adaptasyon
- B. Mutasyon
- C. Kamuflej
- D. Modifikasyon

SORU 10

Bir cins arı ,yüksek sıcaklıkta büyütülürse açık renkli , gelişebileceği en düşük sıcaklıkta büyütülürse siyah renkli olur.

Aşağıdakilerden hangisi bu olayla benzerlik **göstermez?**

- A. Çuha çiçeği bitkisinin 15- 20 °C de kırmızı çiçek açarken 20 -35 °C de beyaz çiçek açması
- B. Sirke sineklerin düşük sıcaklıkta düz yüksek sıcaklıkta kıvrık kanatlı olması
- C. Afrika 'da yaşayan insanların ten renginin siyah ,Avrupa' da yaşayan insanların ten renginin açık olması
- D. Sirke sineklerinin 25 °C 'de tutulan larvalarından kıvrık kanatlı yavruların ,16 °C 'de tutulan larvalarından düz kanatlı yavruların ortaya çıkması

ÇÖZÜM

A şıkkı-----Modifikasyon

B şıkkı-----Modifikasyon

C şıkkı----- **Adaptasyon**

D şıkkı-----Modifikasyon

- Cevap C şıkkıdır.

SORU 11

Değişen çevre şartlarına uyum sağlamak için canlının dış görünüşünde meydana gelen geçici değişikliklere ne ad verilir?

- A. Mutasyon
- B. Modifikasyon
- C. Adaptasyon
- D. Rejenerasyon

SORU 12

Mutasyona aşağıdaki koşullardan hangisi neden olmaz?

A) Radyasyon

B) Kimyasal maddeler

C) Güneşin zararlı ışınları

D) Rüzgar

SORU 13

Sirke sineği 15 °C de döz kanatlı , 25 °C de kıvrık kanatlı oluyor.Bu özelliği aşağıdaki terimlerden hangisi doğru olarak tanımlar

- A) Mutasyon
- B) Modifikasyon
- C) Doğal seleksiyon
- D) Adaptasyon

SORU 14

Aşağıdakilerden hangisi modifikasyona örnek olarak verilemez?

- A)Çuha çiçeğinin 35 derecede beyaz, 20 derece sıcaklıkta kırmızı açması
- B)Bazı bireylerin 46 yerine 47 kromozoma sahip olması
- C)Işıksız ortamda yaprakların sarı renk olması
- D)Tek yumurta ikizlerinin ağırlıklarının farklı olması

ÇÖZÜM

A şıkkı-----Modifikasyon

B şıkkı-----Mutasyon

C şıkkı----- Modifikasyon

D şıkkı----- Modifikasyon

- Cevap B şıkkıdır.

SORU 15

- Aşağıdakilerden hangisi mutasyonlara örnek olarak verilebilir ?
 - A) Altı parmaklılık
 - B) Çok yemek yiyen birinin şişman olması
 - C) Derinin bronzlaşması
 - D) Himalaya tavşanının renginin değişmesi

ÇÖZÜM

A şıkkı-----Mutasyon

B şıkkı-----Modifikasyon

C şıkkı----- Modifikasyon

D şıkkı----- Modifikasyon

- Cevap A şıkkıdır.

SORU 16

- Çinliler yüzyıllardır yeni doğan kız çocuklarına ergenlik döneminin sonuna kadar küçük demir ayakkabılar giydirerek ayaklarının küçük kalmasını sağlamakta, ancak giydirilmeyen her yeni doğan çocuk normal ayaklı olarak büyümektedir.

Bu durum aşağıdakilerden hangisini kanıtlamak için yeterlidir?

- A. Türlerin çok uzun zaman içinde yeni özellikler kazandıklarını
- B. Çevreyle oluşan özelliklerin kalıtsal olmadığını
- C. Çevrenin genlerin işleyişini değiştirebildiğini
- D. Çevre etkisiyle oluşan özelliklerin, oğul döllere kısmen geçtiğini

SORU 17

Arılarda döllenenmiş yumurtalar bal özü ile beslendiklerinde oluşan bireyler işçi, arı sütü ile beslendiklerinde oluşan bireyler kraliçe olarak gelişir. Beslenmeye bağlı bu farklılık aşağıdakilerden hangisiyle açıklanır?

- A) Mutasyon
- B) Modifikasyon
- C) Crossing-over
- D) Doğal seleksiyon

SORU 18

Aşağıda verilen olaylardan hangisi mutasyona örnek olarak verilebilir?

- A-)Işıksız ortamda çimlendirilen bir tohumdan renkli bir bitki fidesinin oluşması
- B-)Çuha çiçeğinin sıcak ortamda beyaz,soğuk ortamda kırmızı çiçek açması
- C-)Ten renginin güneş ışığı altında bronzlaşması
- D-)Zararlı ışınların olduğu bir ortamdaki insanda kanser hücrelerinin oluşması

ÇÖZÜM

A şıkkı-----Modifikasyon

B şıkkı-----Modifikasyon

C şıkkı----- Modifikasyon

D şıkkı-----Mutasyon

- Cevap D şıkkıdır.

SORU 19

Tarım ilacı ile ilaçlama yapılan bir tarlada oluşan yeni bitkiler ilaçtan etkilenmemekte ve yok olmamaktadır. Bu durum hangi kavram ile açıklanır.

- A) Doğal Seleksiyon
- B) Modifikasyon
- C) Varyasyon
- D) Adaptasyon

SORU 20

- İnsanlarda göz renginin siyah, kahverengi, ela, yeşil, mavi gibi özellikler göstermesi aşağıdakilerden hangisi ile açıklanır?

A) Modifikasyon

B) Seleksiyon

C) Mutasyon

D) Varyasyon

SORU 21

Canlıların kalıtsal özelliklerinin değiştirilerek, onlara yeni işlevler kazandırılmasına yönelik araştırmalar yapan bilim alanı hangisidir?

- A) Genetik Mühendisliği
- B) Biyokimya
- C) Biyoloji
- D) Biyoteknoloji

TEŐEKKÜRLER

GELECEK HAFTA

SIVILARIN KALDIRMA KUVVETİ İŐLENECEKTİR.