

DNA VE GENETİK KOD

Getirdeğin içerisinde DNA (deoksiribo nükleik asit) bulunur. DNA bölünme sürecinde kısalıp kalınlaşır ve etrafına bazı özel proteinler ekleyerek kromatinlere, kromatinlerde yoğunlaşıp kısalıp kalınlaşarak kromozomlara dönüşür.

Kromozomlar kalıtsal özellikleri taşıyan ve hücre bölünmesi esnasında oluşan yapılardır.

DNA hücrenin yönetici molekülüdür ve yaşamsal faaliyetleri (solunum, beslenme, üreme) yönetir. (Sorularda dikkat edin DNA'da yaşamsal faaliyetler gerçekleşmez DNA bu olayları yönetir)

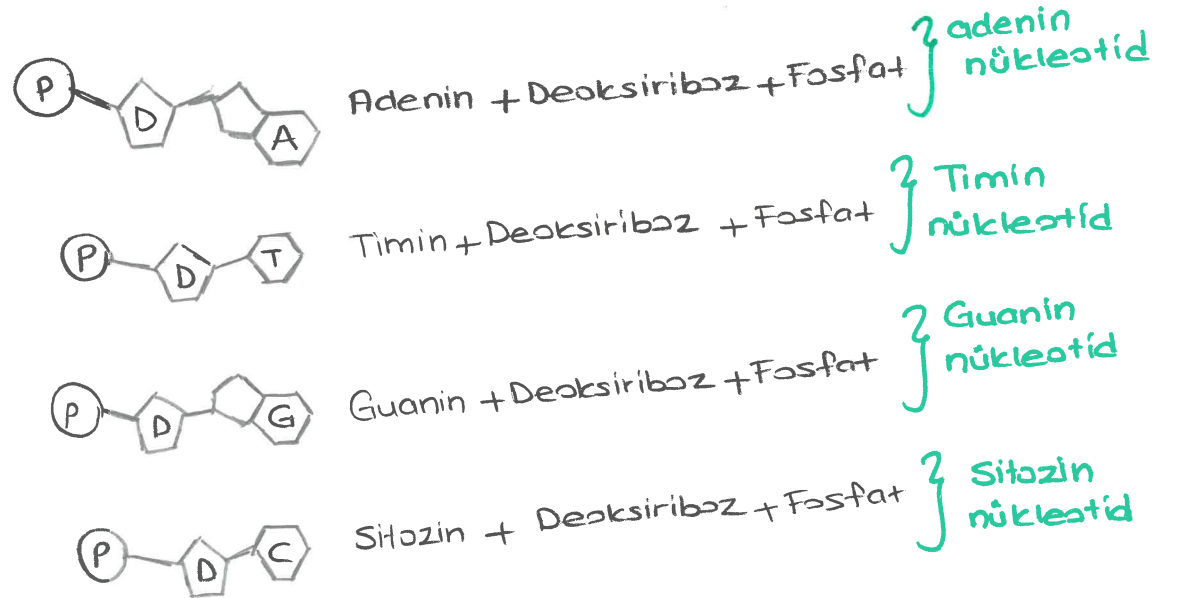
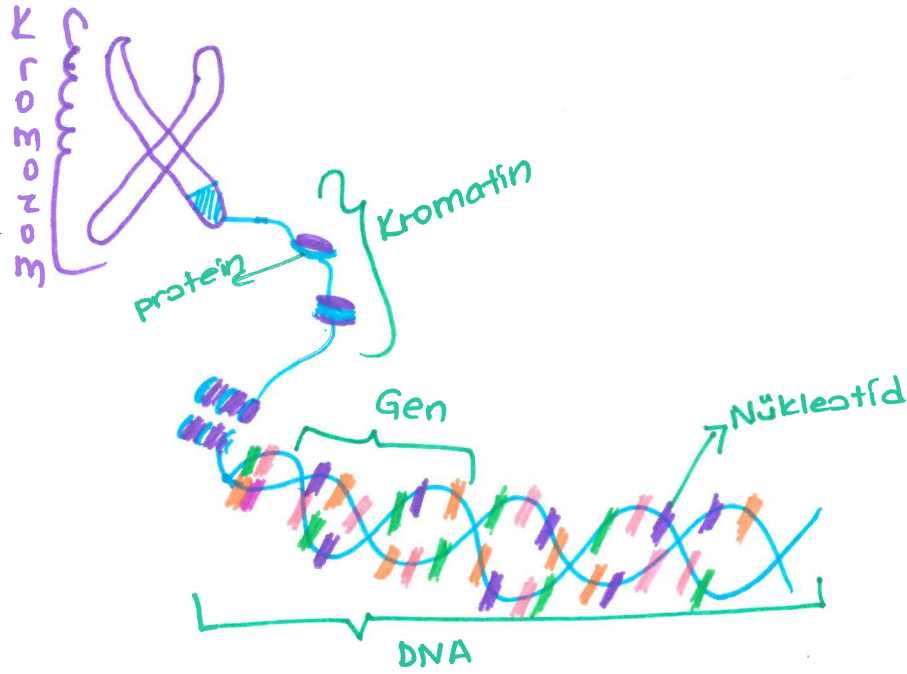
Gen DNA'nın canlıya özgü tüm kalıtsal özelliklerinin şifrelendiği ve bu özelliklerin taşındığı bölümdür. Canlının renginden kan grubuna kadar birçok özelliğin ortaya çıkmasında genlerin etkisi vardır.

Genlerde nükleotid adı verilen yapıların birleşmesiyle oluşur. Nükleotidler DNA'nın en küçük yapı taşıdır. DNA'nın yapısında dört farklı nükleotid vardır.

0 halde

Kromozom > DNA > Gen > Nükleotid

↙ DNA'nın görev birimi
↘ DNA'nın yapı birimi



DNA'nın Özellikleri

- Gift zinciridir
- Bölünme esnasında kendini eşler (Bazı hücreler bölünme geçirmez - sinir, göz retinası olgun alyuvar hücreleri) o yüzden bu hücrelerde DNA kendini eşlemez)
- Yapı birimi nükleotid görev birimi gen'dir.
- Gelişmiş yapılı canlılarda çekirdekte, ilkel canlılarda sitoplazmada bulunur. (Yani tüm hücrelerde çekirdektedir demek yanlış bir ifadedir)
- Adenin nükleotid karşısına Timin nükleotid Guanin nükleotid karşısına sitozin nükleotid gelir. Bu yüzden bir DNA molekülündeki Adenin sayısı = Timin sayısı Guanin sayısı = Sitozin sayısı

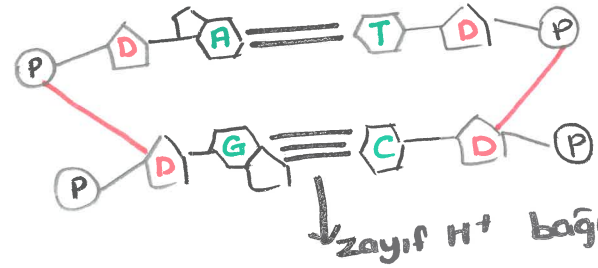
NOT DNA'nın tek zincirinde adenin timine guanin sitozine eşit olmayabilir ama kesinlikle DNA molekülünde (ikizincirli yapı) adenin timine guanin sitozine eşittir.

- Nükleotidleri sıra ve sayısı canlıdan canlıya farklıdır o yüzden birbirimizden farklıyız. Ancak nükleotid çeşitleri her canlıda aynıdır.

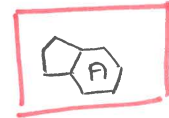
• Nükleotid dizilimindeki benzerlik ne kadar fazla ise o canlıların akraba olma olasılığı da o kadar fazladır.

• Milyarlarca hücreden meydana gelen bir insanın sağlıklı tüm vücut hücrelerinin DNA'sındaki nükleotid dizilimi aynıdır - ve diğer insanlardan farklıdır. Bu durum yargıya çözümsüz olduğu düşünülen olayları gözme olanağı getirmiştir. (Tükürük, kan ya da deri hücreleri ile DNA testi yapılabilir.)

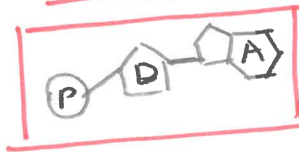
Soru Tek zincirinde 10 Adenin, 20 Timin, 30 Sitozin, 40 Guanin bulunan bir DNA'da toplam adenin, timin, guanin, sitozin, şeker ve fosfat sayılarını bulunuz.



Karşılıklı zincirler Adenin ile Timin 2'li Guanin ile Sitozin 3'lü olmak üzere zayıf H^+ bağı ile bağlanmıştır.



⇒ adenin organik bazı



⇒ adenin nükleotid

$A = T$ sayısı

$G = C$ sayısı

$A + T + G + C = \text{Şeker} = \text{Fosfat sayısı}$

28

Soru Bir DNA molekülünde 5000 nükleotid bulunmaktadır. 2000 tanesi Adenin ise

- Timin sayısı
- Şeker sayısı
- Guanin sayısı
- Fosfat sayısı
- Sitozin sayısı
- Hidrojen bağ sayısını

bulunuz.

Soru Tek zincirinde 3000 nükleotid bulunan bir DNA molekülünde 750 tanesi Guanin ise

- Sitozin sayısı
- Şeker sayısı
- Adenin sayısı
- Fosfat sayısı
- Timin sayısı
- Hidrojen bağ sayısı

bulunuz.

Soru Bir DNA zincirinde $\frac{\text{Adenin}}{\text{Guanin}} = \frac{2}{3}$ ise

2000 nükleotidli bu DNA'da

- Adenin sayısı
- Şeker sayısı
- Timin sayısı
- Fosfat sayısı
- Guanin sayısı
- Hidrojen bağ sayısı
- Sitozin sayısı

bulunuz.



Soru

10 Adenin	20 Guanin	70 Şeker
5 Timin	30 Sitozin	70 Fosfat

Yukarıda hangi maddeden kaç tane bulunduğu verilmiştir. Bunları kullanarak

- En fazla kaç nükleotid oluşturulabilir
- En fazla kaç nükleotidli DNA oluşturulabilir
- En fazla kaç Adenin nükleotid oluşturulabilir

Soru

10 mavimsi	50 kırmızı	62 pembe
25 sarı	47 yeşil	54 mor

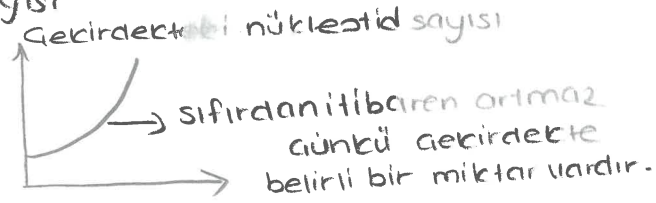
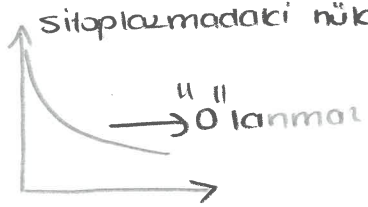
Verilen sayılardaki bilgilerle en fazla kaç nükleotid oluşturulabilir

DNA'nın Kendini Eşlemesi

Hücre sayısının artmasına rağmen kalıtsal bilginin korunması DNA'nın kendini eşlemesiyle mümkündür. DNA çift sarmal yapıda olduğu için kendini eşleyeceği zaman enzimler yardımıyla karşılıklı nükleotidler arası bağlar birbirinden ayrılır. DNA bir fermuar gibi açılır. Açılan uçlara sitoplazmada serbest halde bulunan uygun tamamlayıcı nükleotidler gelir. Böylece başlangıçtaki ile aynı olan iki DNA molekülü oluşur. Eşlenme sonucunda oluşan yeni DNAlardaki birer iplik eski DNA'ya aittir. Diğer iplik ise hücrede bulunan nükleotidler kullanılarak sentezlenen yeni ipliktir.

NOT DNA kendini eşlerken yeni zincirdeki nükleotitler sitoplazmadan kullanılır.

0 yüzden sitoplazmadaki nükleotid sayısı azalırken çekirdekdeki nükleotid sayısı artar.



1 ile 1' aynı zincir
2 ile 2' aynı zincir
1' ile 2' sitoplazmadan gelen zincirle
A ile B aynı DNA molekülü

(Yani nükleotid dizilimi aynıdır.)

2. KALITIM

Canlıların genetik olarak sahip olduğu her bir özellik KARAKTER olarak ifade edilir. Bazı özellikler kalıtsal bazı özellikler kalıtsal olmayan karakterlerdir. Kalıtsal olanlar insanlarda göz rengi boy uzunluğu kan grubu ten rengi gibi özellikler, bitkilerde tohum rengi tohum şekli meyve rengi gibi özellikler kalıtsal karakterlere örnek verilebilir. Kalıtsal özelliklerin yavrulara nasıl aktarıldığı ile ilgili önemli çalışmalar Gregor Mendel tarafından gerçekleştirilmiştir.

Kalıtsal özelliklerin bir kuşaktan bir sonraki kuşağa aktarımına kalıtım kalıtımı inceleyen bilim dalına ise genetik adı verilir.

Gen: DNA molekülü üzerinde yer alan ve belirli bir protein üretimi için şifre veren DNA bölümüdür.

Örneğin bezelye bitkisinde bulunan bir gen beyaz renkte olmasına başka bir gen ise uzun boylu olmasına neden olur.

Alel Gen: Aynı karakterin oluşmasına etki eden özelliklere alel denir. Genellikle bir bireyde bir karakter için iki alel bulunur. Bu alellerin her biri bir atadan gelir. Atalardan gelen aleller aynı olabileceği gibi farklı da olabilir. Her iki atadan gelen aleller aynı ise homozigot birey, aleller farklı ise heterozigot birey oluşur.

Dişi ve erkek atadan gelen alellerin aynı olma durumuna saf (arı=homozigot) farklı olma durumuna melez (heterozigot) döl denir.

Bir karakterin oluşmasında etkisini her zaman gösteren alellere baskın (dominant) alel denir. Baskın her zaman büyük harfle gösterilir.

Bir karakter bakımından iki farklı alel taşıyan canlının dış görünüşüne etki etmeyen alellere çekinik (resesif) alel denir.

Fenotip: Genetik etkenlerle oluşan özelliklerin canlının dış görünüşüne yansımalarıdır.

Genotip: Canlının sahip olduğu alellerin tümüdür.

Örneğin

Sarı tohum yeşil tohumla baskın

A = sarı tohum

a = yeşil tohum

(Baskın karakter büyük harfle, çekinik karakter onun küçük harfiyle yazılır.)

AA → saf (homozigot)

aa → saf (homozigot)

Aa → melez (heterozigot)

(Anne ve babadan gelen genler aynı ise saf (homozigot) farklı ise melez (heterozigottur))

AA → saf sarı

Aa → melez sarı

aa → saf yeşil

Bazı önemli notlar

* Baskın fenotipli bir birey

AA ya da Aa gen yapısındadır.

* Melez bir karakter kesinlikle baskın fenotiplidir.

* Bir bireyin aekinik fenotipte olabilmesi için mutlaka saf olması gerekir. Yani bir birey aekinik özellikteyse kesinlikle "aa" dir.

Örneğin

Düz tohum Buruşuk tohuma baskın

A = düz tohum

a = buruşuk tohum

Üçüncü genotip olabilir

$AA \rightarrow$ saf (homozigot) baskın

$Aa \rightarrow$ melez (heterozigot) baskın

$aa \rightarrow$ saf (homozigot) aekinik

Sarı tohum Yeşil tohuma baskın

A = sarı tohum

a = yeşil tohum

$AA \rightarrow$ saf sarı

$Aa \rightarrow$ melez sarı

$aa \rightarrow$ saf yeşil

Kim kime baskın!

Düz $\rightarrow$ Buruşuk

Sarı tohum $\rightarrow$ Yeşil tohum

Mor $\rightarrow$ Beyaz $\rightarrow$ ailek

Düzgün $\rightarrow$ Boğumlu

Yeşil meyve rengi $\rightarrow$ Sarı meyve rengi

Gıgıgi yanda $\rightarrow$ ailegi uatı

Uzun bezelye $\rightarrow$ Kısa bezelye

Mendel 1. kuşak bireyleri elde etmek için iki saf ama farklı fenotipte bireyleri çaprazlamıştır.

AA Saf baskın $\times$ aa Saf aekinik

Peki bunu neden yaptı
hangi özelliğin baskın olduğunu anlamak için yaptı

Saf tohum

AA

	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

Yeşil tohum

aa

Olusan tüm bezelyeler melez baskın özellikte olur
Bu çaprazlamada tümü sarı çıkarsa sarı baskın diyebiliriz

Peki ya hepsi yeşil çıkarsaydı, bu çaprazlama sonucunda hep melez baskın oluşacağı için yeşil baskın derdik. Yani 1. kuşak çaprazlamasının amacı kimin baskın olduğunu görmektir.

1. kuşakta oluşan tüm bireyler Aa'dır.

Ancak fenotipi baskın özelliğindedir. Peki genotipte bulunan "a" ne oldu? Gizli kaldı ancak yavrularına o özelliği aktarabilir.

Şimdi gelelim 2. kuşağın amacına, yani 1. kuşakta "a" gizli kalmıştı ya onun nasıl fenotipte ortaya çıktığını ve 1. kuşakta oluşan bireylerin melez olduğunu kanıtlamıştır.

Aa x Aa (2. kuşak çaprazlama iki melez çaprazlamadır.)

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

2. kuşakta fenotip olarak 3 baskın 1 çekinik oluşma ihtimali vardır (3:1)

Genotip olarak %25 saf baskın
%50 melez baskın %25 saf çekinik

NOT İhtimal ile gerçeklik birbirinden farklıdır. Örneğin 2. kuşak çaprazlamada %25 baskın %25 çekinik olma ihtimali vardır. Ama bu sadece ihtimal, hepsi "aa" olarak ortaya çıkabilir.



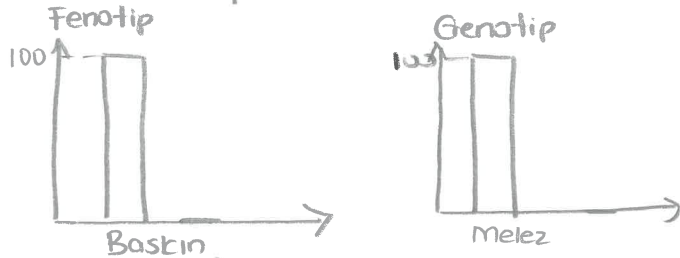
fenaktivite.com
Öğlenmeye heyecan kattık.

Şimdi karşımıza çıkabilecek tüm bezelye çaprazlamalarının fenotip / genotip oranlarını bulalım (Sarı tohum yeşil tohumu baskın)

AA = saf sarı aa = (saf) yeşil $\Rightarrow$

	A	A
a	Aa	Aa
a	Aa	Aa

Fenotip = 1 çeşit
Genotip = 1 çeşit
%100 melez sarı

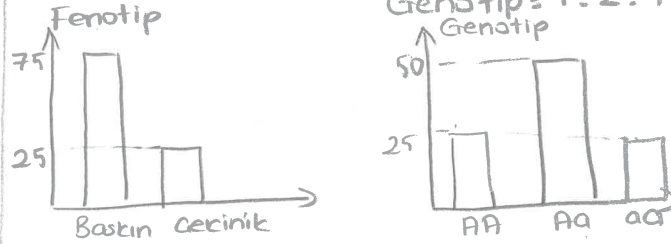


Fenotip / Genotip = 1

Aa = melez sarı

	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

Fenotip = 2 çeşit
Genotip = 3 çeşit
Fenotip = 3:1
Genotip = 1:2:1

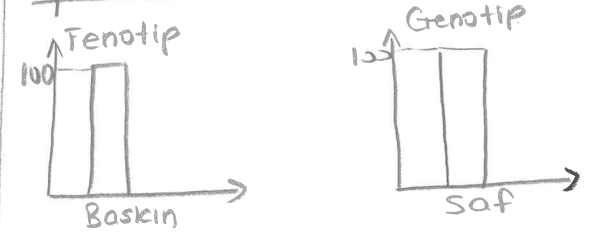


Fenotip / Genotip = 2 / 3

Aa = melez sarı $\Rightarrow$

	A	A
A	AA	AA
A	AA	AA

Fenotip = 1 çeşit
Genotip = 1 çeşit
%100 saf baskın



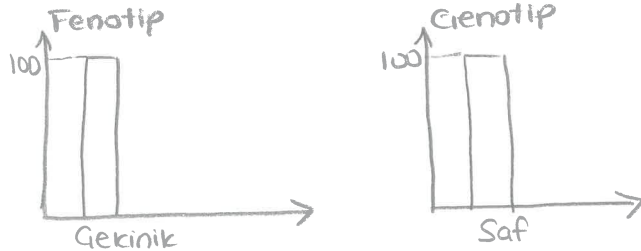
(Saf = Homozigot
Melez = Heterozigot)

AA = saf' sa

aa $\Rightarrow$ saf yeşil

	a	a
a	aa	aa
a	aa	aa

aa $\Rightarrow$ saf yeşil
Fenotip = 1 çeşit
Genotip = 1 çeşit
%100 saf geklinik



Fenotip / Genotip = 1

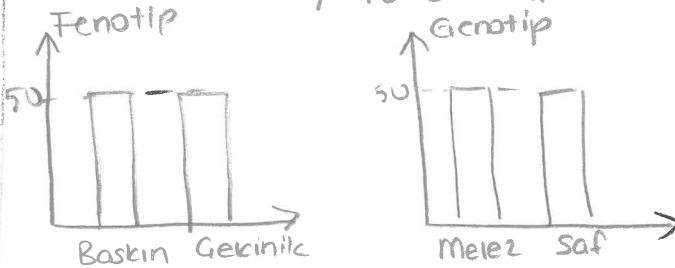
NUT Melez kesinlikle baskın özelliktedir.

Saf, baskın da geklinik olabilir-

Aa = melez sarı

	A	a
a	Aa	aa
a	Aa	aa

aa = yeşil
(gekinik zaten saf olmak zorunda)
Fenotip = 2 çeşit
Genotip = 2 çeşit
%50 melez baskın
%50 saf geklinik



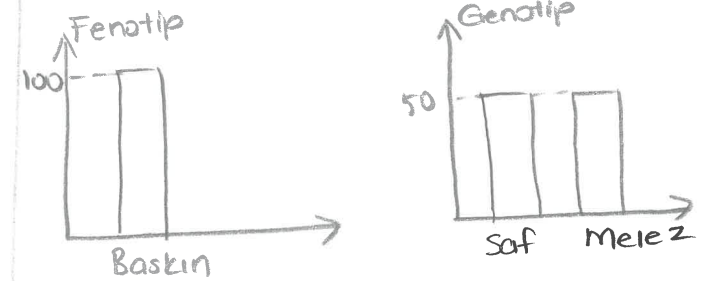
Fenotip / Genotip = 2 / 2 = 1

aa = yeşil
(gekinik zaten saf olmak zorunda)

$\Rightarrow$ AA = saf sarı

	A	A
A	AA	AA
a	Aa	Aa

Fenotip = 1 çeşit
Genotip = 2 çeşit
%50 saf baskın (AA)
%50 melez baskın (Aa)



Fenotip / Genotip = 1 / 2

CİNSİYET OLUŞUMU

İnsanlarda iki eşit kromozom vardır.

Bu kromozom eşitlerinden biri vücut

kromozomu diğeri eşey kromozomudur.

Örneğin annenin kromozom gösterimi

44+XX babanın ise 44+XY dir.

44 olan kısım vücut özelliklerimizi

diğer kısım cinsiyet özelliklerimizi

belirler. Dişide cinsiyet özellikleri XX

olarak erkek de XY olarak gösterilir.

Yani dişide tek eşit (X), erkekte

iki eşit (X ve Y) cinsiyet kromozomu

vardır.

Anne
XX

Baba
XY

Anne de babada bir cinsiyet kromozomunu

yavrusuna aktarır. Anneden sadece X

kromozomu babadan X' de Y' de gelebilir.

Babadan X gelirse (ki anneden sadece X

gelebiliyordu) çocuk XX kız çocuk olur.

Babadan Y gelirse (ki anneden sadece

X gelebiliyordu) doğacak olan çocuk XY

den erkek çocuk olur.

Şimdi bir çocuğun kız ya da

erkek olma ihtimalini bulalım:

Anne $\rightarrow$ XX Baba $\rightarrow$ XY

	X	X
X	XX	XX
Y	XY	XY

0/50 kız 0/50 erkek
olma ihtimali var.

Çocuk kaçınıcı çocuk olursa olsun ihtimal değişmez
her zaman kız ya da erkek olma ihtimali her çocuk için
0/50 - 0/50 dir.

AKRABA EVLİLİĞİ

Yaygın olarak görülen kalıtsal hastalıklardan bazıları hemofili, orak hücreli anemi, Down sendromu, renk körlüğü ve altı parmaklılıktır.

Kalıtsal hastalıklar akrabalarla genlerle taşınır. Sağlıklı görünen iki akraba evlendiğinde eğer melez özellikte ise akrabalarla genlerin bir araya gelme ihtimali akraba evliliği yapanlarda daha fazladır. Akraba evliliği aralarında kan bağı olan kişiler arasında yapılan evliliğdir.

MUTASYON VE MODİFİKASYON

a. Mutasyon DNA da bulunan nükleotidler

belirli bir düzen içerisinde. Ancak bazı durumlarda DNA ya da kromozom yapısında değişimler yaşanabilir. Bu durumda canlıların genetik yapısında değişiklikler olur. İşte bu şekilde canlıların genetik yapısında meydana gelen değişimlere **MUTASYON** denir.

Eşeyli üreyen canlılarda eşey hücresinde meydana gelen mutasyon kalıtsalken vücut hücresinde meydana gelen mutasyon kalıtsal değildir.

Eşeysiz üreyen canlılarda mutasyon her zaman kalıtsaldır.

NOT Orak hücreli anemi DNA'nın yapısının değişmesi ile oluşan bir mutasyon iken Down sendromu kromozom sayısının değişmesi ile oluşan bir mutasyondur.

Mutasyona çevresel etkenler sebep olmaktadır. Radyoaktif ve kimyasal maddeler, zehirler ilaçlar, radyasyon mutasyona sebep olmaktadır. Örneğin Hiroşima'ya atılan atom bombası Japonya'da yaşayan insanlarda ve bu olaydan sonra doğan çocuklarında radyasyonun sebep olduğu mutasyonla ortaya çıkmıştır.

Mutasyonların büyük bir bölümü zararlı iken bakterilerin antibiyotığa direnç kazanması gibi çok az bir kısım mutasyon o canlı açısından yararlı olabilmektedir.

Albinizm mutasyon sonucu ortaya çıkmıştır.
Bazı yılanların iki başlı olması
Keçilerin dört bacaklı olması
Tütün ürünleri kullanımına bağlı olarak ortaya çıkan kanser
Bazı bitkilerin yapısının bozulması
Van ve Ankara kedilerinin göz renginin farklı olması
Polidaktili olarak bilinen 6 parmaklılık

b. Modifikasyon Nem sıcaklık ve beslenme gibi çevre etkisiyle oluşan gen işleyişinde meydana gelen değişikliklere modifikasyon denir. Modifikasyon

- canlıların dış görünüşünü değiştirir
- kalıtsal değildir o yüzden tür içi çeşitlilik sağlamaz

• modifikasyonda gen yapısı asla değişmez gen işleyişi yani genin çalışma şekli değişir.

• sıcaklığın yanı sıra ışık-ısı-nem gibi etkenler modifikasyona sebep olmaktadır.

NOT Şunu karıştırmayalım bronzlaşmak ısınin etkisiyle değil Güneş ışığının etkisiyle oluşan bir modifikasyondur.

MUTASYON

Genlerin yapısında meydana gelen değişimdir.

Mutasyona neden olan etken ortadan kalkınca canlı eski haline geri döner.

Üreme hücresinde meydana gelen mutasyon kalıtsaldır.

Disjünevrenin etkisiyle ortaya çıkar. Yararlı ve zararlı olabilir.

MODİFİKASYON

Genlerin işleyişi yani çalışma şekline meydana gelen değişimdir.

Modifikasyona neden olan etken ortadan kalkınca canlı eski haline geri döner.

Modifikasyonların hiçbir kalıtsal değeri yoktur.

Sıcaklık, ıslık nem ve ışık gibi çevresel etkenler sonucu ortaya çıkar.

- Spor yapan insanın kaslarının gelişmesi
- Bronzlaşmak
- Guha gıağının $25-35^{\circ}$ de beyaz, $15-25^{\circ}$ de kırmızı gıağık ağması

• Himalaya tavşanının kesilen tüylerinin üzerine buz konulduğunda kılların siyah çıkması

• Tek yumurta ikizlerinin kalıtsal yapıları aynıdır ancak beslenme spor gibi etkilere boy ve kiloları farklı olabilir

• Sirke sineğinin sıcaklığın etkisiyle kırık ya da düz kanatlı olması

• Karahindiba bitkisinin dağda yetişeninin kısa boylu ovada yetişeninin uzun boylu olması

• Arıların beslenme şekline göre kraliçe ya da işçi arı olması

• Gecirgelerin 16° de yetiştirilirse beneksiz 25° de benekli olması modifikasyondur.

Bu canlıların genetik yapıları aynı olmasına rağmen genlerin farklı şekilde gelişmesi gecirgelerde bu değişikliğe sebep olmuştur.

• İstiridyenin suyun akış yönüne göre kabuk şeklinin değişmesi

ADAPTASYON (GEVREYE UYUM)

Bir çevrede aynı türden farklı genetik yapıda canlıların bulunması o türdeki bazı canlıların çevre koşullarına uyumunu artırır. Canlıların belirli çevre koşullarında yaşama ve üreme şansını arttıran kalıtsal özellikler kazanmasına Adaptasyon denir. Adaptasyon kalıtsaldır ve doğal seçim sonucunda ortaya çıkmıştır.

- ❶ Kutup ayılarının beyaz kürk rengine sahip olmaları geniş ayak tabanlı olması vücutlarında yağ depolamaları, ekuator ayılarının koyu renkte olması
- ❷ Göbde yaşayan bitkilerin köklerinin derinde olması, yapraklarının diken şeklinde olması gövdesinde su depo etmeleri
- ❸ Develerin kuma batmadan yürüyebilmeleri için ayak tabanının geniş olması, tozdan etkilenmemesi için kirpiklerinin uzun olması, hörgütlerinde yağ depolamaları (su ihtiyacı için)
- ❹ Etçil hayvanların köpek dişleri gelişmiştir.
- ❺ Bukalemunun renk değiştirmesi
- ❻ Köpek balıklarının sırt ve karın kısmının farklı olması

❶ Nilüfer bitkisinde bulunan hava boşlukları sayesinde su üzerinde tutunmaları

❷ Göbde yaşayan tilki fare gibi canlıların kulak, burun ve kuyruklarının daha büyük, kutuplarda yaşayanların daha küçük olması

❸ Bazı böceklerin bulunduğu yerin rengini alması

❹ Göçmen kuşların sıcak bölgelere göç etmesi

❺ Balık ve kurbağaların suya çok sayıda üreme hücresi bırakması

adaptasyona örnek verilebilir.

NOT 1 Gölde yaşayan tilki ve farelerin kulakları büyük ve geniş, kuyrukları ise uzundur.

Kutuplarda yaşayan tilki ve ayının bacak boyları kısa ayak tabanları geniştir.

Sonuç: Aynı ekosistemde yaşayan farklı türe ait bireyler benzer adaptasyonlar geliştirir.

NOT 2 Kutuplarda yaşayan tilkinin kulakları küçük iken gölde yaşayan tilkilerin kulakları büyük ve geniştir.

Sonuç: Farklı ekosistemlerde yaşayan aynı türe ait bireyler farklı adaptasyonlar geliştirir.

Doğal Seçilim Canlıların doğadaki yaşama şartlarına adaptasyon gösterenlerin hayatta kalmasına, göstermeyenlerin yok olmasına doğal seçilim denir. Doğal seçilim adaptasyon sonucunda gerçekleşir. Canlılar arası rekabet, iklim şartları, beslenme hastalıklar doğal seçilime neden olur.

Örnek: 1800'li yıllarda İngilteredeki sanayi bölgesinde açık renkli benekli gece kelebekleri ortamla benzer renkte olduklarından düşmanlarından korundular. Böylece sayıları arttı. Endüstrileşme ile çevre kirlendi ve is nedeniyle karardı. Bu ortamda açık renkte benekli gece kelebekleri kolayca fark edildiklerinden avlandı ve bu kelebeklerin sayıları azaldı. Koyu renk olanlar ise çoğaldı. Yani çevreye uyum sağlayanların sayısı artarken diğerlerinin azalmıştır.

Biyolojik çeşitliliğin ortaya çıkmasında adaptasyonlar etkilidir. Canlıların çevreye uyum sağlamak için zamanla kazandıkları farklı özellikler genlerle geçtiği için kalıtsal olmaktadır. Bu kalıtsal çeşitliliğe VARYASYON denir.

Not mutasyon, adaptasyon, eşeyli üreme, döllenme olayları varyasyona sebep olurken modifikasyon varyasyonu oluşturmaz.



**Diğer Sınıf
ve
Ünitelere
Ait Notlar**

BIYOTEKNOLOJİ

Biyoteknoloji ve genetik mühendisliği her ne kadar farklı olsalarda çoğunlukla birbirine eş anlamda kullanılmaktadır. Genetik mühendisliği DNA üzerinde yapılan değişikliklerle ilgilidir. Yani istenilen genlerin seçilmesi, çoğaltılması, farklı canlılara ait genlerin birleştirilmesi, bir genin bir canlıdan farklı canlıya aktarılması ile ilgilidir. Biyoteknoloji ise genetik mühendisliği sonucu oluşan yapının endüstri yolu ile farklı ürünler elde eder. Örneğin insanda insülin hormonu üreten genin bir bakteriye aktarımı genetik mühendisliğinin çalışma alanıyken genleri değiştirilmiş bakteriden insülin hormonu üretmek biyoteknolojinin çalışma alanıdır. Biyoteknolojik uygulamalar çok eski zamanlara dayanır. Turşu, peynir, hamur yapımı ya da ıslah çalışmalarını yüzlerce yıl önce uygulanan biyoteknolojik uygulamalardır.

Geleneksel Islah: İstenilen özellikte canlıların seçilip eşleştirilmesi ile istenilen özellikleri taşıyan yeni bireylerin elde edilmesine geleneksel ıslah denir. Bu çalışmalar uzun zaman alır. Bu yöntemle hep istenilen özellikte değil istenmeyen özellikte canlıda elde edilebilir. Sadece ata canlının genetik yapısıya çalışıldığı için geleneksel ıslah çalışmaları sınırlıdır. (At, mısır ve naziler örnek verilebilir)

Yapay Seçilim: İnsan tarafından canlılar arasındaki üstün organizmaların seçilerek üretilmesine ve bunların kontrollü olarak geliştirilmesine yapay seçilim denir. Yapay seçilimle günümüzde hem bitki ve hem de hayvan çeşitliliği sağlanmıştır. Bazı bitkilerin günümüzdeki verimliliği hayvanları yapay seçilimle kazanılmıştır. Evcilleştirilmiş hayvanlar yapay seçilim örneklerindendir.

Not: Geleneksel (klasik) biyoteknoloji: Turşu, hamur, peynir yapımı, geleneksel ıslah ---

Modern biyoteknoloji: Laboratuvar ortamında ---
hastalık teşhis tedavisi, gıda ürünlerinin daha kaliteli üretilmesi, suların arıtılması, sualuların belirlenmesi, insülin üretimi, aşı üretimi, böceklerin yok edemediği tarım ürünlerinin üretilmesi ---

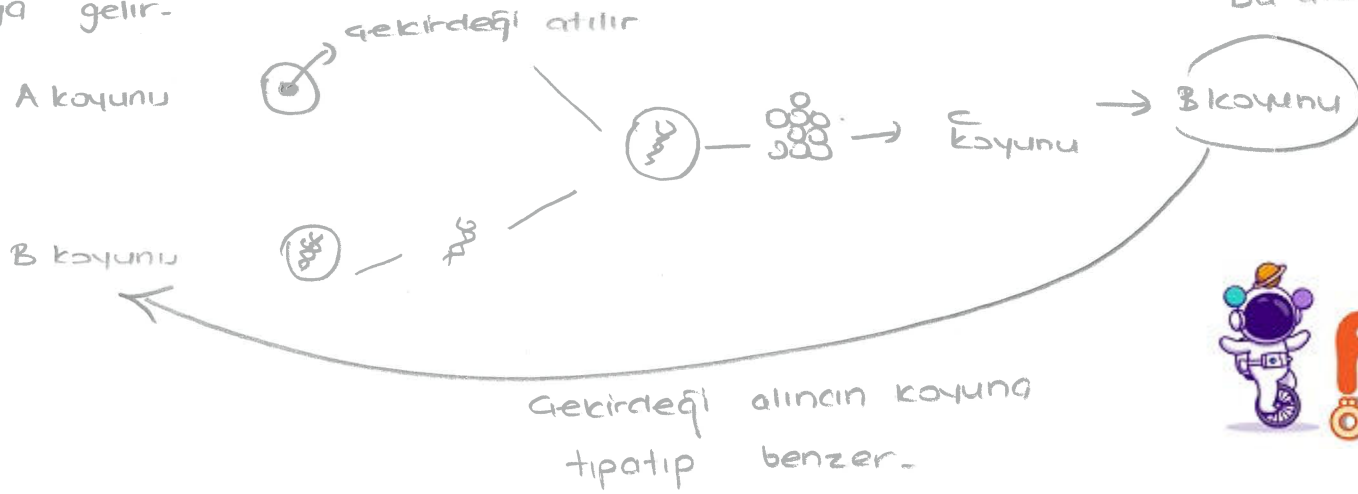
Genetik mühendisliği: gen tedavisi, gen aktarımı, klonlama, DNA parmak izi ----

Gen Aktarımı: Bir hücrenin sahip olmadığı genetik özelliğin başka bir hücre DNA'sından alınan genlerin özel yöntemlerle hücre DNA'sına eklenmesi ile hücreye genetik özelliğin kazandırılması yöntemine denir.

Gen Tedavisi: Hücre DNA'sında görevini yapamayan bozuk bir genin özel yöntemlerle sağlam gen ile yerinin değiştirilmesine veya hastalık yapan bir genin çalışmasını durduracak genin hücre DNA'sına eklenmesiyle genetik hastalıkların iyileştirilmesi yöntemidir.

(M)

Klonlama: Bir canlı türüne ait bir bireyden genetik özellikleri tümüyle aynı olan yeni bir birey oluşmasına yönelik bir işlemdir. Bir canlı klonlanırken hücrelerden birinin çekirdeği alınır. Bu çekirdek yine o canlının türdeşi ya da akrabası olan bir başka canlıdan alınan çekirdeği çıkarılmış bir yumurta hücresinin içine konur. Özel yöntemlerle bölünmesi sağlanıp embriyo oluşturulur. Embriyo taşıyıcı bir canlının rahmine konur ve embriyo gelişimini burada tamamlar. Böylece çekirdeği alınan canlıyla tamamen aynı genetik özellikleri taşıyan bir yavru dünyaya gelir.



Not İlaç üretimi, antibiyotik üretimi, hormon ve vitamin üretimi, hastalık teşhis ve tedavisi amacıyla yoğurt, raf ömrü arttırılmış ya da besin değeri arttırılmış gıdalar, dirençli bitkiler çevre kirliliği azaltan bakteri üretimi, yapaş ipek ve yün üretimi, daha sağlıklı hayvanların üretimi biyoteknolojik uygulamalardır.

Not Biyoteknoloji her zaman olumlu sonuçlar doğuracak diyemeyiz. Örneğin artmış alerjik reaksiyon riski de olabilir.

Brezilya fındığından alınan bir gen soyaya aktarılmıştır. Brezilya fındığı alerjik özelliği bilinen bir besin türüdür. Soyadada bu alerji ortaya çıkardığı için çalışma durdurulmuştur.



fenaktivite.com
Öğlenmeye heyecan kattık.

NOTLAR