

A blue-tinted microscopic image of a segmented worm, possibly a nematode, is the background. The worm is oriented vertically, with its head at the bottom. The body is segmented and shows internal structures like the gut and muscles. Overlaid on the image are several text elements in different colors and fonts. The background also features a grid pattern and some circular bokeh effects.

Kalıtım ?

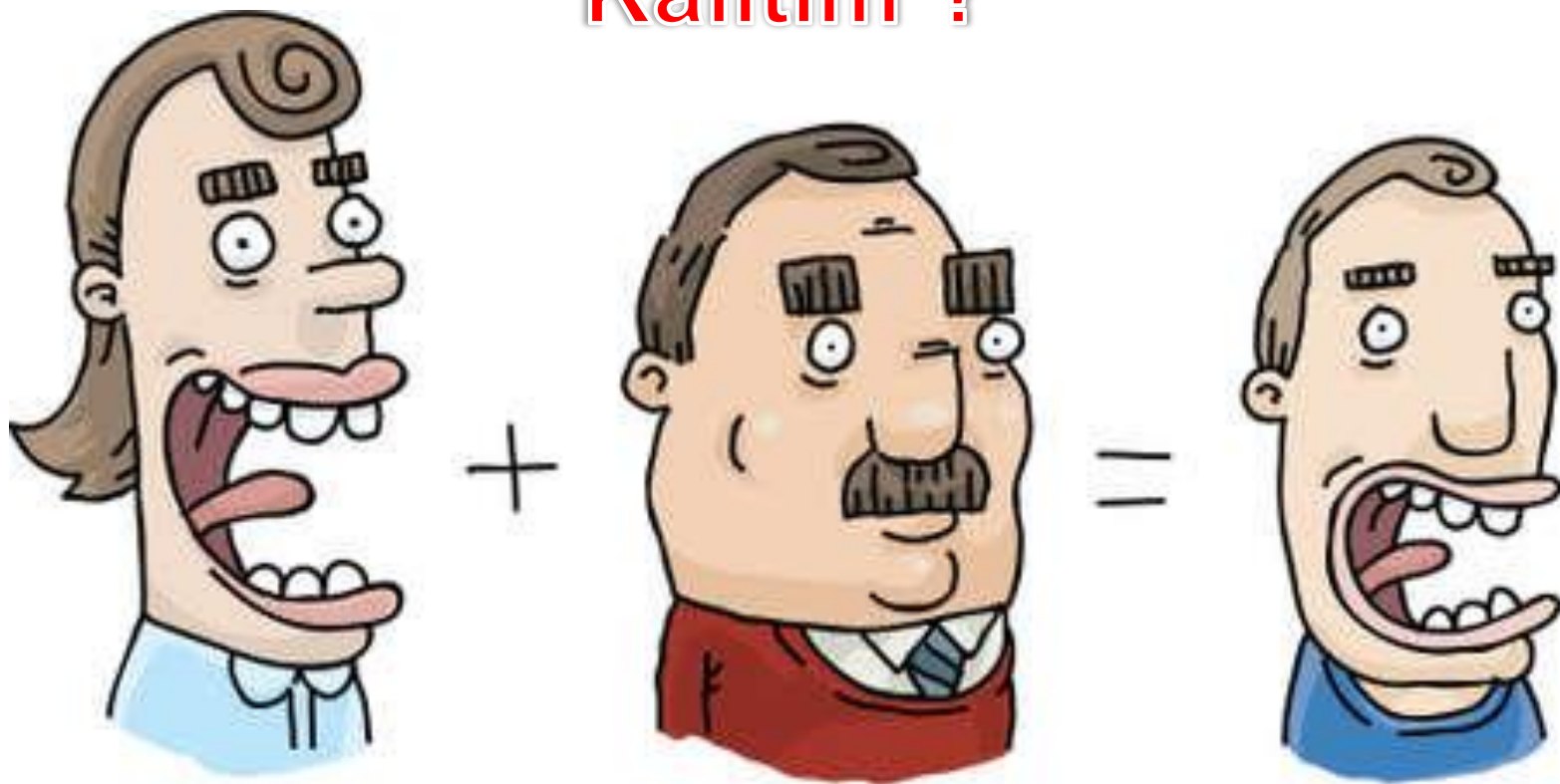
Karakter ?

Genetik ?

Genotip?

Gen ?

Kalıtım ?



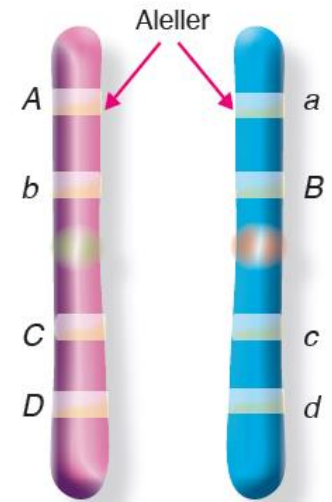
Kalıtım

Genetik

Genotip

Fenotip

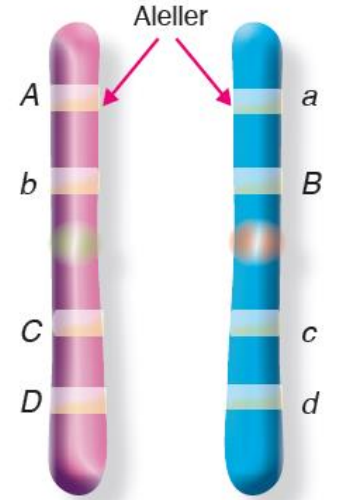
Aa Bb DD ee Hh



Alel Gen

Aa Bb DD ee Hh

Neden İki Harf?



Homolog kromozomların karşılıklı **lokus**larında yer alan,

biri anneden diğeri babadan gelen

ve aynı karakter üzerinde etkili olan

gen çeşitlerinin her birine **alel** adı verilir



NASIL SORDULAR

Bezelyelerde çiçek renginin oluşumundan sorumlu bir genin iki farklı alleli mevcuttur.

Bu aleller ile ilgili olarak,

- I. Aynı homolog kromozomlar üzerinde bulunurlar.
- II. DNA'daki baz dizilimleri aynıdır.
- III. Aynı lokuslarda bulunurlar.

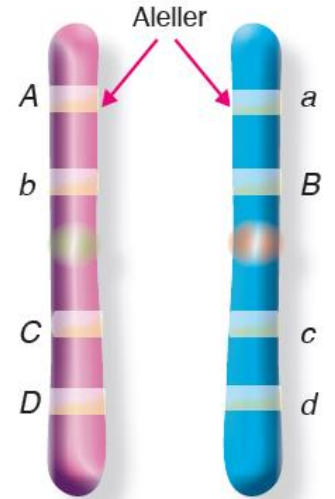
ifadelerinden hangileri doğrudur?

A) Yalnız I
D) I ve II

B) Yalnız II
E) I ve III

C) Yalnız III

(2011-LYS)



Aa bb DD ee Hh

Homozigot

Heterozigot

Homozigot Alellerin Gametlere Taşınması

Baskın
Homozigot

Çekinik
Homozigot

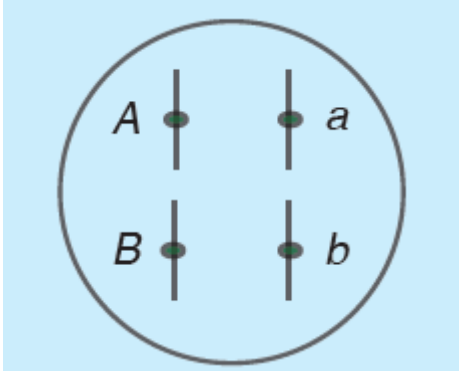
Heterozigot Alellerin Gametlere Taşınması

Allelerin Gametlere Taşınması

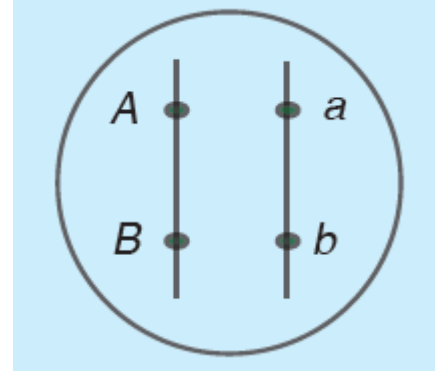
- Karakterlere etki eden alleller farklı kromozomlar üzerinde ise bunlara **bağımsız gen** denir.
- Karakterlere etki eden alleller aynı kromozom üzerinde ise bunlara **bağlı gen** denir.

AaBb genotipli bireyden oluşabilecek gamet çeşidi?

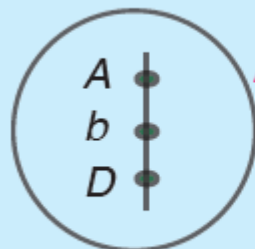
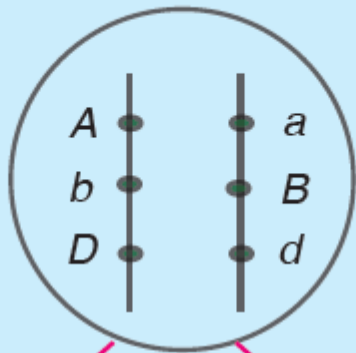
Bağımsız Gen



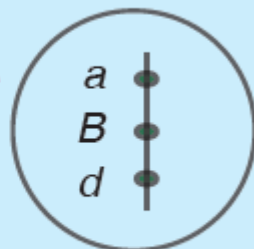
Bağlı Gen



AaBbDd



$\frac{1}{2}$ *AbD*



$\frac{1}{2}$ *aBd*

Örnek

AabbCcDd genotipindeki canlıda AbD bağlı genlerdir.

Bu canlıda,

a) Kaç çeşit gamet oluşur?

a) abcD genotipli gamet oluşma olasılığı kaçtır?

a) Krossing over gerçekleştiğinde kaç çeşit gamet oluşur?



NASIL
SORDULAR

Hh Kk MM nn X^RX^r genotipindeki bir bireyin, **hKMnX^R** genotipinde **gamet meydana** getirme oranı nedir?

(H, K, M, n genleri ayrı kromozom üzerindedir.)

- A) 1/4 B) 1/8 C) 3/10 D) 3/16 E) 1/32

(1988-ÖYS)

Çaprazlama

Sarı



Yeşil



Çaprazlama

Sarı



Yeşil



Monohibrit aprazlama

$F_1 \times F_1$: \longrightarrow Heterozigot \times Heterozigot (Kendileştirme)

Mor iekli bezelye

Mor iekli bezelye

Aa

Aa

Gametler: \longrightarrow

$1/2 A$

$1/2 a$

\times

$1/2 A$

$1/2 a$

F_2 : $1/4 AA$

$1/4 Aa$ $1/4 Aa$

$1/4 aa$

F_2 : $1/4 AA$

$2/4 Aa$

$1/4 aa$

Genotip oranı = 1 : 2 : 1

Fenotip oranı = 3 : 1



Farelerde tüy rengine etki eden koyu renk aleli (A) açık renk aleline (a) baskındır.

Heterozigot koyu renkli iki fare çaprazlanırsa ;

- Koyu renkli fare oluşma ihtimali nedir?
- Açık renkli fare oluşma ihtimali nedir?
- Homozigot dominant genotipli fare oluşma ihtimali nedir?
- Heterozigot dominant genotipli fare oluşma ihtimali nedir?
- Genotipinde baskın gen taşıyan fare oluşma ihtimali nedir?

Tohum rengi bakımından sarı tohumlu iki bezelyenin kendileştirilmesiyle sarı ve yeşil tohumlu bezelyeler oluşmaktadır. Sarı tohum aleli (A) yeşil tohum aleline (a) baskındır.

Buna göre,

Çaprazlanan bireylerin genotipini bulunuz.



x



A

A



Kontrol Çaprazlaması

- Fenotipinde çekinik özelliği gösteren bireyin genotipi homozigot (aa), baskın özelliği gösteren bireyin genotipi homozigot (AA) ya da heterozigot (Aa) olabilir.



mm



MM ya da ***Mm***

Kontrol aprazlaması



DİHİBRİT ÇAPRAZLAMA



sarı düzgün (SSDD)

X



yeşil buruşuk (ssdd)

F₂ Genotip Oranı	F₂ Fenotip Oranı
1/16 SSDD 2/16 SSDd 2/16 SsDD 4/16 SsDd	9/16  Sarı-Düzgün
1/16 SSdd 2/16 Ssdd	3/16  Sarı-Buruşuk
1/16 ssDD 2/16 ssDd	3/16  Yeşil-Düzgün
1/16 ssdd	1/16  Yeşil-Buruşuk

Heterozigot karakter sayısı = n

Fenotip çeşit sayısı = 2ⁿ

Genotip çeşit sayısı = 3ⁿ

	Monohibrit Çaprazlama	Dihibrit Çaprazlama
Fenotip Çeşidi	2	4
Fenotip Oranı	3:1	9:3:3:1
Genotip Çeşidi	3	9
Genotip Oranı	1:2:1	(1:2:1) X (1:2:1) 1:2:1:2:4:2:1:2:1

Eş Baskınlık (Kodominantlık)

- Heterozigot durumda olan iki alelin etkisini fenotipte birlikte göstermesi durumudur.
- Aleller arasında baskınlık veya çekiniklik söz konusu değildir.
- Bu duruma örnek olarak insandaki AB ve MN kan grupları verilebilir.

Çok Alellik

- Bir türde aynı karaktere ait alel sayısının ikiden fazla olmasına çok alellilik denir.
- Alel sayısı kaç olursa olsun diploit bir birey bu alellerden sadece ikisini taşır. Bu alellerden biri anneden diğeri babadan aktarılır.
- Örneğin insan kan gruplarının ortaya çıkmasından üç farklı alel (A, B ve O) sorumludur.

Örnek:

Eşeyli üremenin görüldüğü bir popülasyonda A karakteri için üç farklı alel bulunduğuna göre (A1, A2 ve A3) popülasyonda bu genlerin oluşturacağı kaç farklı genotip ve fenotip çeşidi vardır?

(A1 geni, A2 genine; A2 geni, A3 genine baskındır.)



NASIL
SORDULAR

Eşeyli üremenin görüldüğü bir populasyonda, A ve B genleri farklı özellikleri kontrol etmektedir.

Bu genlerin her birinin üçer aleli (A1, A2, A3 ve B1, B2, B3) mevcut ise bu populasyonda bu iki genin oluşturacağı kaç farklı genotipe rastlanabilir?

A) 9

B) 16

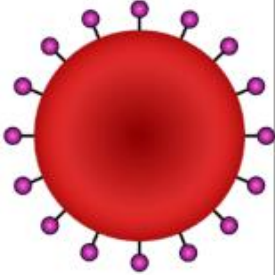
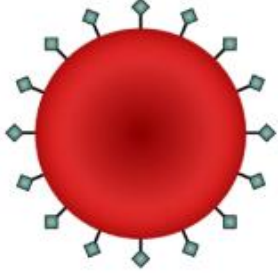
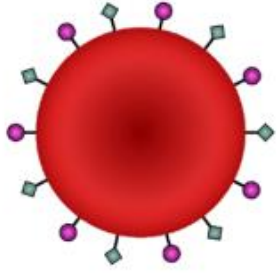









C) 27

D) 36

E) 81

(2016 LYS)

KAN GRUBU	GENOTİP	FENOTİP	ANTİJEN	ANTİKOR

Grup	A	B	AB	O
Alyuvar Tipleri				
Alyuvar Zarındaki Antijenler	A Antijeni 	B Antijeni 	AB Antijeni  	Yok
Plazmadaki Antikorlar	Anti-B 	Anti-A 	Yok	Anti-A ve Anti-B  

- A antijeni ile A antikorunu birbirine karıştırdıkları zaman A antikorları A antijenine bağlanarak alyuvarların yapışıp kümelenmesine neden olur. Bu olaya **çökme (aglutinasyon)** denir.

A-B-O SISTEMI

Rh Faktörü

Çiftler	Çiftlerin Kan Grupları
Zekiye X Ömer	A x 0
Funda X Enes	ABx AB
Ceren X Ali	0 x AB
Ayşe X Yakup	B x A



**NASIL
SORDULAR**

Tabloda dört çiftin kan grubu fenotipleri belirtilmiştir.

Bu çiftlerle ilgili olarak aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A)**“Zekiye-Ömer” çiftinin çocuklarının kan grubu fenotipleri ya annelerinin ya da babalarının kan grubu fenotipinde olacaktır.
- B)**“Ayşe-Yakup” çiftinin, 0 kan grubuna sahip çocuklarının olması beklenebilir.
- C)**“Funda-Enes” çiftinin, 0 kan grubuna sahip çocukları olamaz.
- D)**“Ceren-Ali” çiftinin, AB kan grubuna sahip çocukları olamaz.
- E)**“Funda-Enes” çifti ile “Ceren-Ali” çiftinin A kan grubuna sahip bir çocuklarının olma olasılıkları aynıdır.

(2016-LYS)



**NASIL
SORDULAR**

Bir anne babanın dört çocuğunun her birinin ABO sistemine göre kan grubu birbirinden farklıdır ve çocuklardan sadece biri Rh(-) kan grubuna sahiptir.

Buna göre anne ve babanın kan gruplarının fenotipi aşağıdakilerden hangisidir?

(2015-LYS)

	Anne	Baba
A)	O Rh(+)	AB Rh(-)
B)	A Rh(+)	B Rh(+)
C)	AB Rh(+)	O Rh(-)
D)	B Rh(-)	A Rh(-)
E)	AB Rh(+)	O Rh(+)

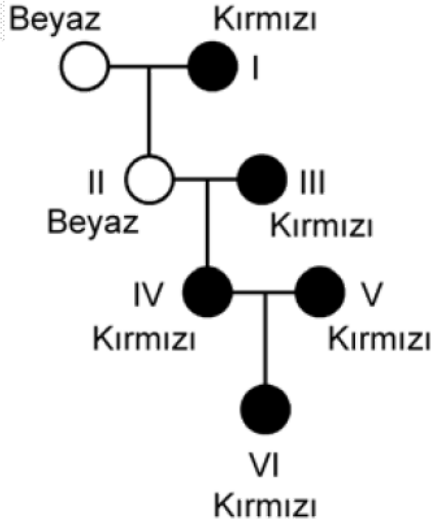
Aşağıda, bir bezelye dölüne (P dölü) ait genetik çaprazlama verilmiştir.

P dölü	Fenotip	Sarı tohumlu X Yeşil tohumlu
	Genotip	YY X yy
Birinci kuşak	Genotip	Yy

Buna göre, birinci kuşak kendi arasında çaprazlanacak olursa elde edilecek yavru dölleri ile ilgili olarak aşağıdakilerden hangisinin doğru olduğu söylenebilir?

- A) Yavruların hepsi yeşil renkli tohuma sahip olacaktır.
- B) Yavrular arasında arı döl (saf döl) rastlanmaz.
- C) Yavruların çoğu yeşil renkli tohuma sahip olacaktır.
- D) Yavruların melez olma olasılığı, sarı renkli tohuma sahip olma olasılığından daha düşüktür.
- E) Yeşil renkli tohuma sahip olacak yavruların oranının $\frac{1}{2}$ olması beklenir.

Aşağıdaki soy ağacı, bir türe ait bitkinin kırmızı ve beyaz çiçekli bireylerinin çaprazlanmasını göstermektedir.



Buna göre, soy ağacında numaralanarak gösterilen bireylerden çiçek rengi bakımından kesinlikle heterozigot (melez döl) olanlar aşağıdakilerin hangisinde birlikte verilmiştir?

(Kırmızı çiçekli olmayı sağlayan alel, beyaz çiçekli olmayı sağlayan alele tam baskındır. Alel: Bir genin iki veya daha fazla alternatif formlarından biridir.)

- A) I ve III B) I ve IV C) IV ve V
D) II, III ve IV E) III, V ve VI

Bir anne babanın dört çocuğunun her birinin ABO sistemine göre kan grubu birbirinden farklıdır ve çocuklardan sadece biri Rh(-) kan grubuna sahiptir.

Buna göre anne ve babanın kan gruplarının fenotipi aşağıdakilerden hangisidir?

- | <u>Anne</u> | <u>Baba</u> |
|-------------|-------------|
| A) O Rh(+) | AB Rh(-) |
| B) A Rh(+) | B Rh(+) |
| C) AB Rh(+) | O Rh(-) |
| D) B Rh(-) | A Rh(-) |
| E) AB Rh(+) | O Rh(+) |