KALITIM

www.youtube.com/@KaralaAkademi

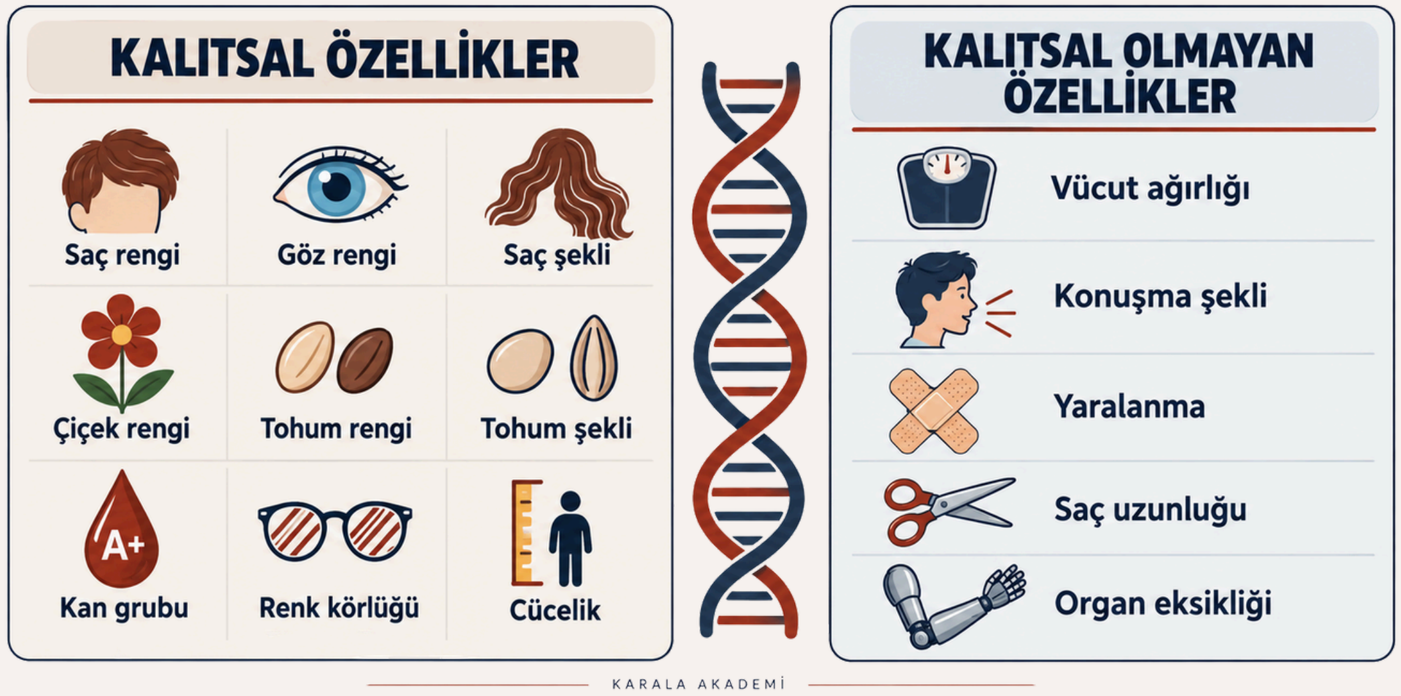
karalaakademi

KARA la AKADEMİ

KALITIM

Canlıların sahip oldukları, anne ve babalarından veya atalarından aldıkları nesilden nesile aktarılabilen özelliklere kalıtsal özellik, kalıtsal bilgi veya kalıtsal faktör denir.

KALITSAL VE KALITSAL OLMAYAN ÖZELLİKLER



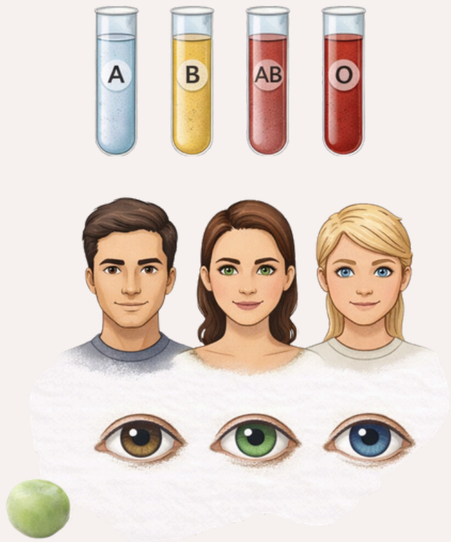
DNA üzerindeki genler sayesinde anne ve babanın kalıtsal özelliklerinin nesilden nesile aktarılmasını inceleyen bilim dalına kalıtım (genetik) denir.

KARA la AKADEMİ

KARAKTER

Canlıların sahip olduğu, genlerle kontrol edilen ve bireyleri birbirinden ayıran yapısal veya işlevsel özelliklerin her birine karakter denir.

İnsanlarda;
Kan grubu
Göz rengi,
gibi karakterler
kalıtsal
özelliklerdir.





Bitkilerde;
Tohum rengi
Tohum şekli
Boy uzunluğu
gibi karakterler
kalıtsal
özelliklerdir.

Önemli Bir Ayrım: Karakter ve Özellik

- **Karakter:** Genel kategoridir. (Örneğin: Göz rengi, boy uzunluğu, tohum şekli)
- **Özellik :** Karakterin farklı tipleridir. (Örneğin: Mavi göz, uzun boy, buruşuk tohum)

KARA la AKADEMİ

Kalıtım ile İlgili Temel Kavramlar

Baskın(Dominant) Gen : Her zaman taşıdığı özelliğini gösteren gendir.Her durumda ortaya çıkar

Büyük harflerle gösterilir A,M,S,Y,...

Örnek: Bezelye bitkisinde Düz tohum alleli baskın olduğu için; düz tohum aleli büyük harfle örneğin "D" ile gösterilir.

Çekinik (Resesif)Gen:

Taşıdığı özelliğin etkisini baskın gen ile birlikte iken gösteremeyen ancak yanında çekinik gen olunca gösterebilen gendir.

Küçük harflerle gösterilir a,m,s,y,d....

Örnek: İnsanlarda kahverengi göz geni mavi göz genine baskındır.
Yani mavi göz çekiniktir.
Bir bireyin mavi gözlü olabilmesi için mutlaka hem annesinden hem babasından mavi göz geni alması gerekir. Anne ya da babasından bir tane kahverengi göz geni alırsa doğacak olan birey kahverengi gözlü olur.

KARA AKADEMİ

Kalıtım ile İlgili Temel Kavramlar



DD



Düz tohum

Dd



Düz tohum

dd



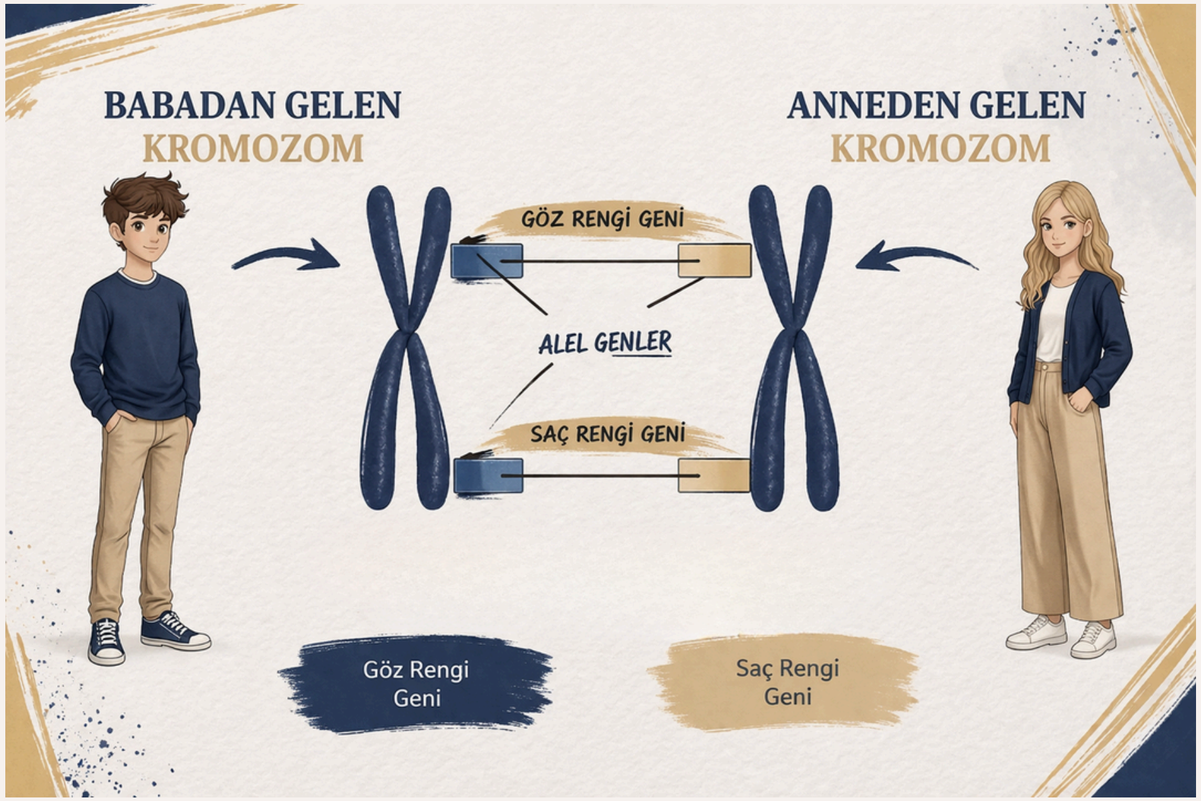
Buruşuk tohum

D: Baskın alel **d:** Çekinik alel

KARA la AKADEMİ

Kalıtım ile İlgili Temel Kavramlar

Alel Gen : Biri anneden biri babadan gelen ve birlikte karakterin ortaya çıkmasında sorumlu olan, kromozomlar üzerinde karşılıklı bulunan gen çiftine alel gen denir.
Homolog kromozomların karşılıklı bölgelerinde yer alırlar.
Gen çiftleri aynı harflerle gösterilir.
Örnek: AA Dd kk...



KARA AKADEMİ

Kalıtım ile İlgili Temel Kavramlar

HOMOZİGOT(SAF) DÖL

Anne babadan gelene genlerin aynı özellikte olmasıdır. Yani her iki genin baskın yada çekinink karakter olmasıdır.
Homozigot bireyde genin iki aleli aynıdır.Aynı harflerle gösterilir
AA veya bb gibi.

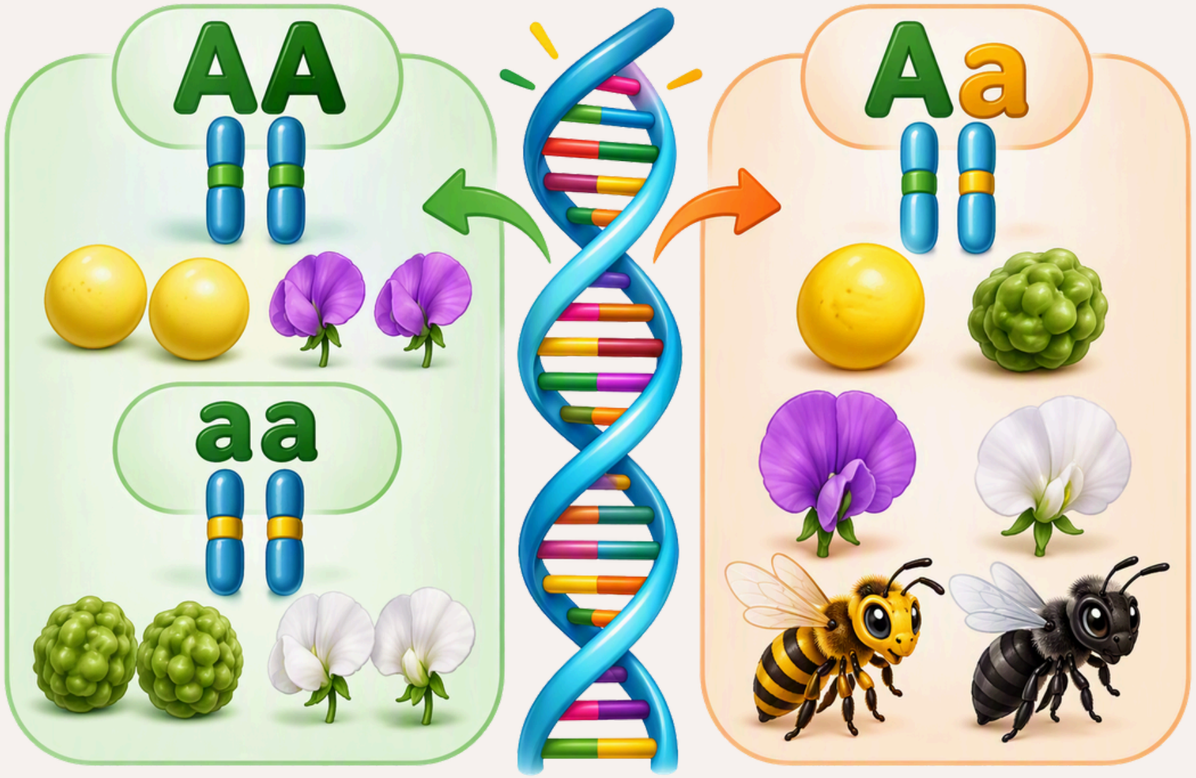
Örnek: AA->homozigot (saf-arı)-> döl ikisi de baskın
aa-> Homozigot (saf arı döl)-> ikisi de çekinik

HETEROZİGOT (MELEZ) DÖL

Anne ve babadan gelen genlerin farklı özellikte olmasıdır.
Heterozigot bireyde genin iki aleli farklıdır. Biri büyük harf diğeri küçük harf ile gösterilir.
Aa veya Bb gibi.
Çekinik özellikte olan karakter asla hetorozigot olamaz.

KARA la AKADEMİ

Kalıtım ile İlgili Temel Kavramlar



HOMOZİGOT VE HETEROZİGOT

Homozigot baskın	Heterozigot	Homozigot çekinik
D D	D d	d d
DD	Dd	dd
Düz tohum	Düz tohum	Buruşuk tohum
İki alel aynı	İki alel farklı	İki alel aynı

Homozigot: DD veya **dd** • **Heterozigot: Dd**

D: Düz tohum aleli (baskın) **d:** Buruşuk tohum aleli (çekinik)

KARA la AKADEMİ

Kalıtım ile İlgili Temel Kavramlar

GENOTİP

CANLININ SAHİP OLDUĞU GEN YAPISIDIR.

FENOTİP

GENOTİPİN DIŞ ORTAMLA ETKİLEŞİMİ SONUCU ORTAYA ÇIKAN DIŞ GÖRÜNÜŞTÜR.

ÖRNEK 1

TOHUM ŞEKLİ

A A

AA

HOMOZİGOT (Baskın)

DÜZ TOHUM

ÖRNEK 2

TOHUM ŞEKLİ

A a

Aa

HETEROZİGOT (Melez)

DÜZ TOHUM

ÖRNEK 3

TOHUM ŞEKLİ

a a

aa

HOMOZİGOT (Çekinik)

BURUŞUK TOHUM

KISACA

Genotip kalıtsal şifreyi, fenotip ise bu şifrenin dışarıya yansıyan halini gösterir.

GENOTİP

AA, Aa, aa gibi harflerle gösterilir.

FENOTİP

Göz rengi, tohum şekli, çiçek rengi gibi görünen özelliktir.

KARA AKADEMİ

Kalıtım ile İlgili Temel Kavramlar

Görülen özellik (Fenotip)	Olası genotip	Sonuç
Baskın özellik	AA veya Aa	Genotip kesin olarak belirlenemez.
Çekinik özellik	aa	Genotip kesin olarak belirlenemez.

KARA la AKADEMİ

Mendel'in Kalıtım Bilimine Katkıları

🔬 Kalıtım biliminin temelleri, 1860-1866 yılları arasında
Gregor Mendel'in bezelyeler üzerinde yaptığı çalışmalarla atılmıştır.

Mendel Neden Bezelye Kullandı?

✅ **Yetiştirilmesi kolaydır.**

✅ **Çok farklı özelliklere sahip çeşitleri bulunur.**

✅ **Kısa sürede çoğalarak yılda birkaç kez ürün verebilir.**

✅ **Kendi kendine döllenebilir,
bu nedenle deney sonuçları daha kontrollüdür.**



Gregor Mendel

KARA la AKADEMİ

Kalıtım ile İlgili Temel Kavramlar

BASKIN KARAKTER	ÇEKİNİK KARAKTER
Mor çiçek	Beyaz çiçek
Sarı tohum	Yeşil tohum
Uzun boy	Kısa boy
Düz tohum	Buruşuk tohum
Yeşil meyve	Sarı meyve
Çiçek yanda	Çiçek uçta
Tohum zarfı düz	Tohum zarfı boğumlu

KARA la AKADEMİ

ÇAPRAZLAMA

🧬 Anne ve babadan gelen genlerin birleşmesiyle yavruların hangi özelliklere sahip olacağının belirlenmesine çaprazlama denir.

Çaprazlama Nasıl Yapılır?

- Anne ve babanın genotipi belirlenir.
- Oluşabilecek gametler yazılır.
- Gametler eşleştirilir.
- Yavruların genotip ve fenotipleri bulunur.

LGS İpucu

İki saf döl zıt karakter çaprazlandığında, tüm yavrular melez ve baskın fenotipli olur.

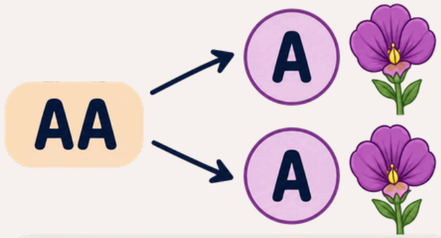
AA × aa → %100 Aa



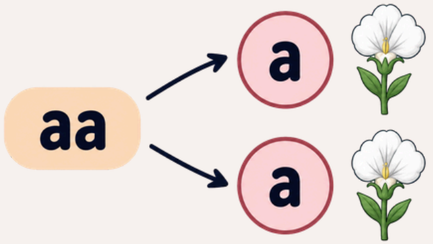
AA
Saf Döl Baskın Mor Çiçek



aa
Saf Döl Çekinik Beyaz Çiçek



AA genotipli birey sadece **A** gameti oluşturur.



aa genotipli birey sadece a gameti oluşturur.

KARA AKADEMİ

ÇAPRAZLAMA

Örnek:
Mor çiçek (baskın) × Beyaz çiçek (çekinik)

KARA AKADEMİ

Çaprazlama Örneği

Uzun Boy × Kısa Boy Bezelye



Uzun boylu
Uu



Kısa boylu
uu

Gametler

Uu → **U** veya **u**
uu → yalnızca **u**

U: Uzun boy aleli (baskın)
u: Kısa boy aleli (çekinik)

PUNNETT KARESİ

Gametler	u	u
U	Uu	Uu
u	uu	uu

GENOTİP:
%50 Uu • %50 uu

FENOTİP:
%50 uzun • %50 kısa

KARA AKADEMİ

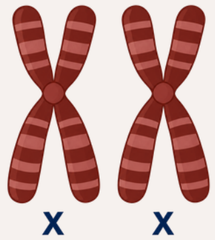
İnsanlarda Cinsiyetin Belirlenmesi

İnsanlarda Cinsiyet Nasıl Belirlenir?

- İnsanlarda 46 kromozom bulunur.
- 44 kromozom vücut özelliklerini belirler.
- 2 kromozom cinsiyeti belirler.

Cinsiyet Kromozomları

Kadın: XX



Erkek: XY



Yumurta



Yalnızca X kromozomu taşır.

X taşıyan sperm **Y taşıyan sperm**



PUNNETT KARESİ

		Sperm	
		X	Y
Yumurta	X	XX	XY
	X	XX	XY

SONUÇ

%50 XX Kız çocuk	%50 XY Erkek çocuk

Her gebelikte kız veya erkek çocuk olma olasılığı %50'dir.

KARA la AKADEMİ

Kalıtsal Hastalıklar

Kalıtsal Hastalıklar Nedir?

🧬 Kalıtsal özellikler genlerle taşınır.
🧬 Kalıtsal hastalıklar da genler aracılığıyla nesilden nesile aktarılabilir.
🧬 Bazı kalıtsal hastalıklar baskın genlerle, bazıları ise çekinik genlerle taşınır.

BASKIN ALELLE KALITIM

A: Hastalık aleli • a: Normal alel

AA	Aa	aa
Hasta	Hasta	Sağlıklı

Aa × Aa → AA, Aa, Aa, aa

%75 hasta • %25 sağlıklı

ÇEKİNİK ALELLE KALITIM

B: Normal alel • b: Hastalık aleli

BB	Bb	bb
Sağlıklı	Sağlıklı taşıyıcı	Hasta

Bb × Bb → BB, Bb, Bb, bb

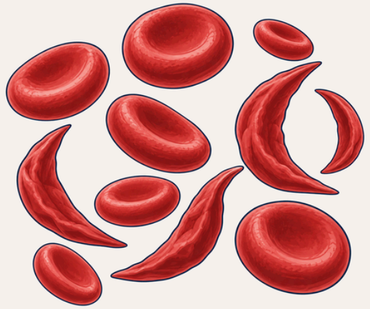
%25 hasta • %50 taşıyıcı • %25 sağlıklı, taşıyıcı değil

✅ Vücut kromozomları üzerinde taşınan hastalıklar baskın veya çekinik olabilir.
✅ Eşey kromozomlarıyla taşınan hastalıkların genleri çekiniktir.

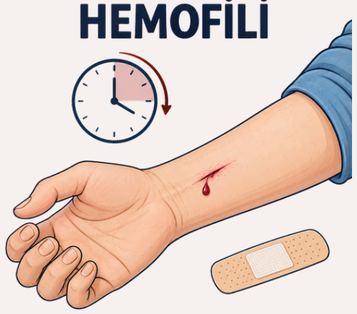
KARA AKADEMİ

Kalıtsal Hastalıklar

ORAK HÜCRELİ ANEMİ



HEMOFİLİ



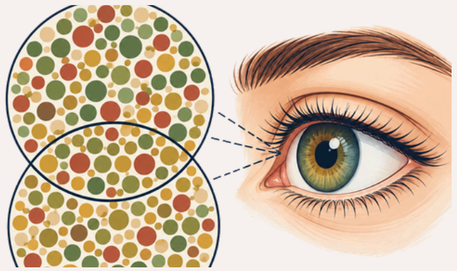
Vücut Kromozomlarıyla Taşınan Hastalıklar

- Orak Hücreli Anemi
- Akdeniz Anemisi
- Albinoluk
- Kısa Parmaklılık
- Cücelik
- Down Sendromu



Eşey Kromozomlarıyla Taşınan Hastalıklar

- Hemofili
- Renk Körlüğü
- Balık Pulluluk





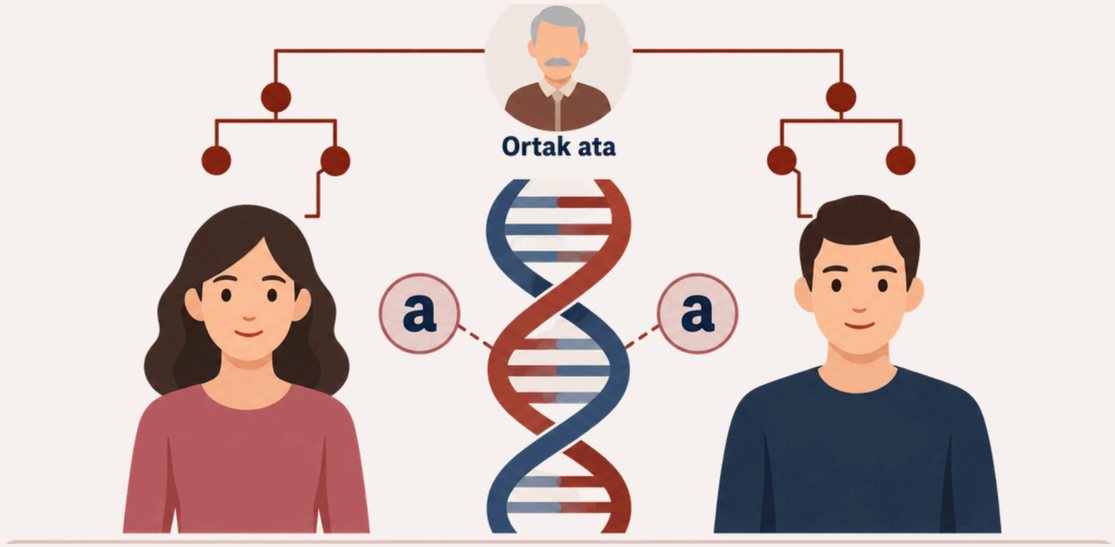
- ✅ **Akraba evliliğinden kaçınılmalıdır.**
- ✅ **Evlilik öncesinde genetik danışmanlık alınmalıdır.**
- ✅ **Risk durumlarında genetik testler yaptırılmalıdır**

KARA la AKADEMİ

Akraba Evliliği ve Riskleri

Akraba Evliliği Nedir?

Aralarında kan bağı bulunan kişilerin yaptığı evliliklere akraba evliliği denir.



Neden Risklidir?

Kalıtsal hastalıkların büyük bölümü çekinik genlerle taşınır.
Anne ve babada aynı hastalık geni bulunduğunda hastalıklı çocuk doğma ihtimali artar.
Bu nedenle akraba evliliklerinde kalıtsal hastalıkların görülme riski daha yüksektir.

KARA AKADEMİ

Soyağacı

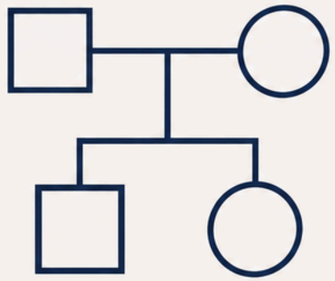
Canlılarda bazı kalıtsal özelliklerin nesiller boyunca aktarımını gösteren şemalara soyağacı denir.

□ Sağlıklı erkek
○ Sağlıklı kadın

■ Hasta erkek
● Hasta kadın

Baskın ve çekinik özellikler belirlenir.
Çekinik özelliğe sahip çocukların anne ve babasından çekinik gen aldığı unutulmamalıdır.

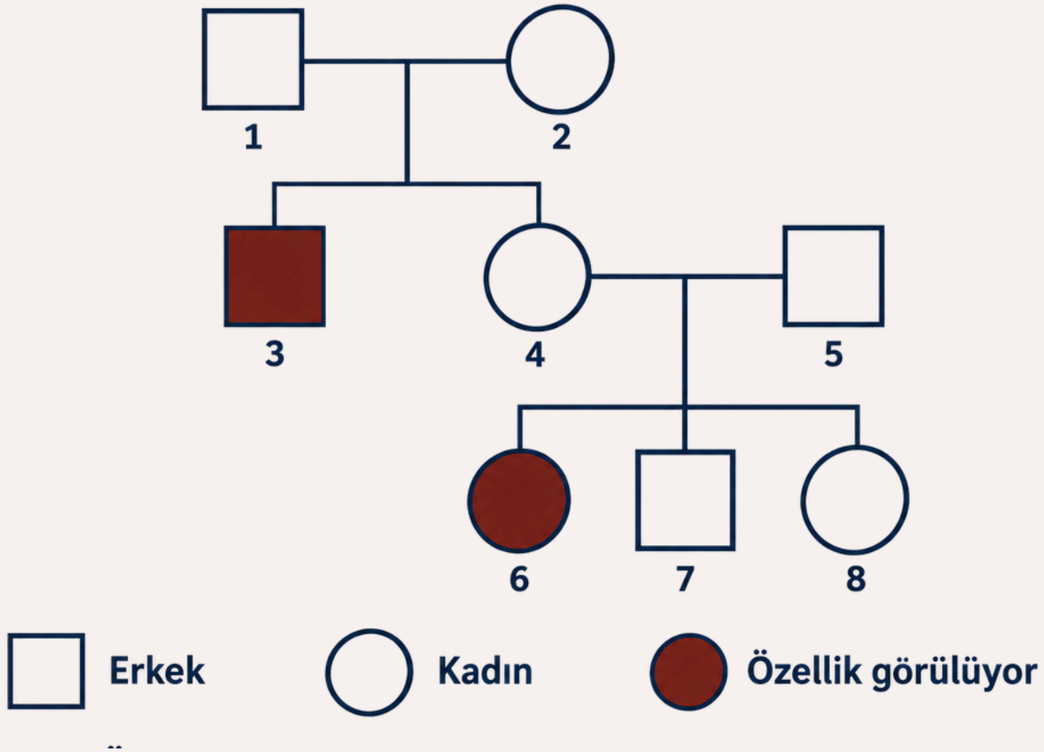
■ Hasta erkek



Eşler yatay çizgiyle, çocuklar alt kuşağa uzanan çizgilerle gösterilir.

KARA AKADEMİ

Soyağacı



Yandaki soyağacında kıvırcık saç geninin (K) düz saç genine (k) baskın olduğu ve ilgili özelliğin otozomal çekinik olarak aktarıldığı verilmiştir. Soyağacında koyu renkle gösterilen bireyler düz saçlı fenotiptedir.
Buna göre;

1) 1 ve 2 numaralı bireylerin genotipleri nedir? Açıklayınız.

2) 4 numaralı bireyin genotipinin belirlenmesinde hangi çocuklarının fenotipi etkili olmuştur? Açıklayınız.

KARA AKADEMİ

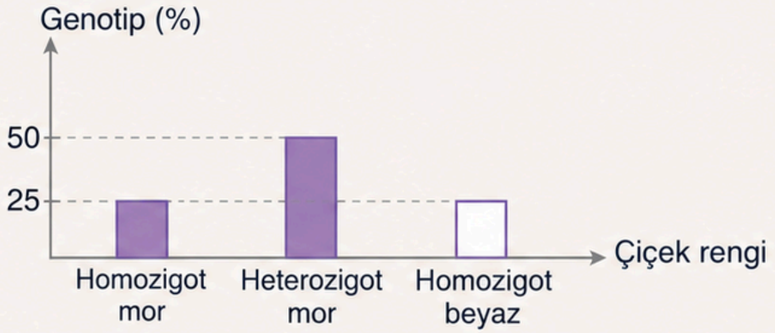
+1 NET

Mendel, mor çiçekli bezelye bitkisi ile beyaz çiçekli bezelye bitkisinin saf döllerini birbiri ile tozlaştırdığında birinci kuşağın tümü heterozigot mor çiçekli olmuştur.

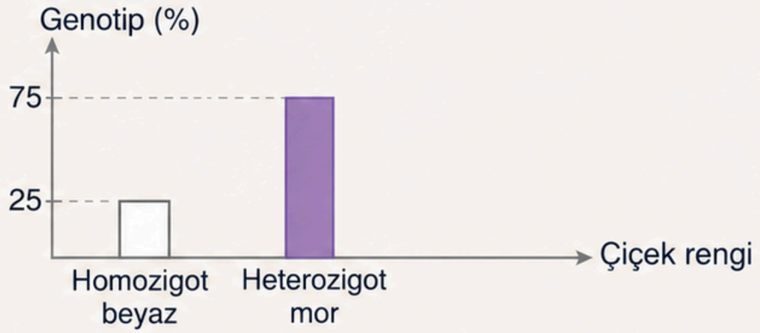
Bir öğrenci, Mendel'in yaptığı bu deneye göre birinci kuşakta oluşan heterozigot mor çiçekli bezelyeleri birbiri ile çaprazladığında oluşabilecek ihtimalleri sütun grafiği ile göstermek istiyor.

Buna göre öğrencinin çizmesi gereken grafik aşağıdakilerden hangisi gibi olabilir?

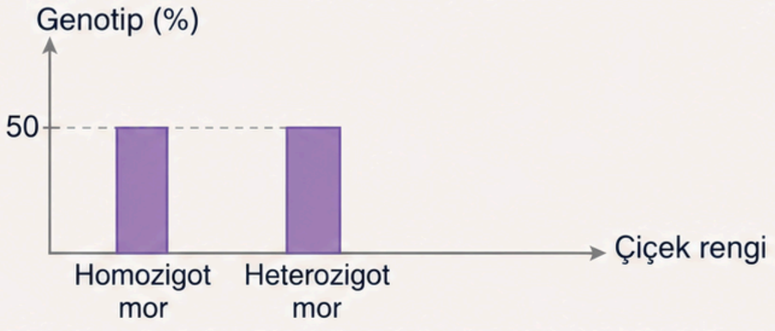
A



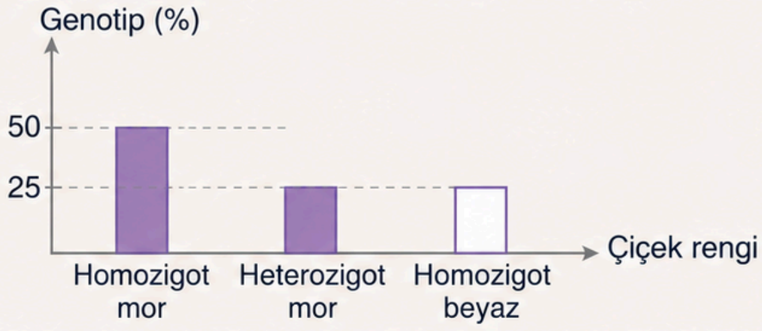
B



C



D

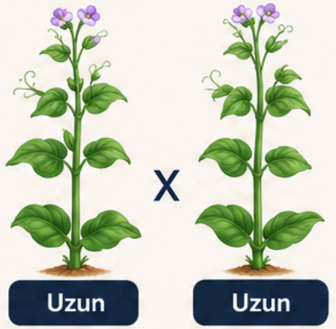


KARA la AKADEMİ

+1 NET

Bezelyelerde uzun gövdeli olma geni, kısa gövdeli olma genine baskındır.

Fenotipleri aşağıda gösterilen bezelyeler kendi aralarında çaprazlanıyor ve oluşan bezelyelerin genotip ve fenotip oranları ile çeşitleri belirleniyor.



1. Çaprazlama



2. Çaprazlama



3. Çaprazlama

Buna göre çaprazlamalarla ilgili olarak yapılan aşağıdaki yorumlardan hangisinin doğruluğu kesindir?

A 1 ve 2. çaprazlamalar sonucu oluşacak bezelyelerin fenotip çeşitleri aynıdır.

B 1 ve 3. çaprazlamalar sonucu oluşacak bezelyelerin genotip oranları aynıdır.

C Tüm çaprazlamalar içinde en fazla genotip çeşitliliği 1. çaprazlama sonucu oluşur.

D 3. çaprazlama sonucu oluşacak bezelyelerden uzun boy fenotipli bezelye oluşmaz.

KARA la AKADEMİ

NELER ÖĞRENDİK?

KARA AKADEMİ

NELER ÖĞRENDİK?

www.youtube.com/@KaralaAkademi

karalaakademi

KARA la AKADEMİ