

DERS ÖZETİ • DNA VE GENETİK KOD

Kalıtım

Gen, alel, **baskın ve çekinik gen**, saf ve melez döl, genotip ve fenotip; **Punnett karesiyle tek karakter çaprazlamaları**, oranı sayıya çevirme ve akraba evliliğinin genetik sonuçları tek sayfada. Ardından 5 çözümlü örnek ve cevap anahtarlı 10 soruluk test.

1 Temel kavramlar

- **Kalıtım:** özelliklerin genlerle nesilden nesile aktarılması.
- **Gen:** DNA üzerinde, bir karakteri belirleyen kalıtım birimi.
- **Alel:** aynı karakterin farklı hallerini belirleyen genler (S ve s).
- **Karakter:** kalıtımla belirlenen özellik (tohum rengi, bitki boyu).

2 Baskın, çekinik, saf ve melez döl

- **Baskın gen** (büyük harf) melez bireyde de etkisini gösterir.
- **Çekinik gen** (küçük harf) yalnızca ss gibi çekinik çiftte görülür.
- **Homozigot (saf döl):** SS ya da ss. **Heterozigot (melez döl):** Ss.
- Çekinik gen kaybolmaz; melez bireyde gizli kalır.

3 Genotip, fenotip ve dedektif kuralı

- **Genotip:** gen çifti (SS, Ss, ss). **Fenotip:** gözlenen özellik (sarı tohum).
- Çekinik fenotip → genotip kesin **aa**.
- Baskın fenotip → AA ya da Aa olabilir.
- Baskın iki ebeveynin çekinik yavrusu varsa ikisi de **Aa**'dır.

4 Oran → sayı ve akraba evliliği

- Her Punnett kutusu $1/4$ (%25) olasılıktır.
- **Beklenen sayı** = olasılık × yavru sayısı ($400 \cdot 1/4 = 100$).
- Akrabaların aynı çekinik geni taşıma olasılığı daha yüksektir.
- $Aa \times Aa \rightarrow$ çocukta aa olasılığı **$1/4$** ; kesinlik değil, olasılıktır.

Temel çaprazlamalar ve sonuçları

Çaprazlama	Genotip oranı	Fenotip oranı	Çekinik yavru olasılığı
AA × AA	Hepsi AA	Hepsi baskın	0
AA × aa	Hepsi Aa	Hepsi baskın	0
AA × Aa	1 AA : 1 Aa	Hepsi baskın	0
Aa × Aa	1 AA : 2 Aa : 1 aa	3 baskın : 1 çekinik	$1/4$ (%25)
Aa × aa	1 Aa : 1 aa	1 baskın : 1 çekinik	$1/2$ (%50)
aa × aa	Hepsi aa	Hepsi çekinik	1 (%100)

ÇÖZÜMLÜ ÖRNEKLER

Kalıtım: adım adım 5 örnek

ÖRNEK 1 TEMEL PUNNETT KARESİ

Bezelyede sarı tohum (S), yeşil tohum (s) baskındır. Heterozigot sarı iki bezelye çaprazlanıyor. Yavruların genotip ve fenotip oranları nedir?

- 1 Ebeveynler $Ss \times Ss$; her biri S ve s gameti verir
- 2 Kutular: SS, Ss, Ss, ss
- 3 SS ve Ss sarı, ss yeşildir

Cevap: Genotip 1 SS : 2 Ss : 1 ss; fenotip 3 sarı : 1 yeşil

ÖRNEK 2 YÜZDE

Heterozigot sarı (Ss) bir bezelye, yeşil (ss) bir bezelyeyle çaprazlanıyor. Yeşil tohumlu yavru olma olasılığı yüzde kaçtır?

- 1 Gametler: S ve s ile yalnızca s
- 2 Kutular: Ss, Ss, ss, ss
- 3 Dört kutudan ikisi yeşil: $2/4 = 1/2$

Cevap: %50

ÖRNEK 3 BEKLENEN SAYI

Örnek 1'deki çaprazlamadan 400 bezelye elde ediliyor. Beklenen yeşil tohumlu bezelye sayısı kaçtır?

- 1 Yeşil (ss) olasılığı $1/4$
- 2 $400 \cdot 1/4 = 100$
- 3 Bu beklenen sayıdır; gerçek sonuç biraz farklı çıkabilir

Cevap: 100

ÖRNEK 4 FENOTİPTEN GENOTİPE

Uzun boylu (U, baskın) iki bezelyeden kısa boylu (uu) bir yavru oluşmuş. Ebeveynlerin genotipi nedir?

- 1 Yavru uu → her ebeveyninden birer u almıştır
- 2 Ebeveynler uzun → birer U da taşır

Cevap: İki ebeveyn de Uu

ÖRNEK 5 AKRABA EVLİLİĞİ

Kuzen olan iki birey sağlıklıdır ama ikisi de çekinik bir hastalık genini taşır (Aa). Çocuklarının bu hastalığa sahip olma olasılığı nedir?

- 1 $Aa \times Aa$ kutuları: AA, Aa, Aa, aa
- 2 Hastalık yalnızca aa'da görülür: 1 kutu
- 3 Taşıyıcı olmayan biriyle (AA) evlilikte bu olasılık 0 olurdu

Cevap: $1/4$ (%25)

MİNİ TEST

Kalıtım: 10 soruda kendini dene

Ad Soyad:

Tarih:

Doğru / Yanlış:

1. Bir karakterin gözlenebilen hâline ne ad verilir?

- A) Genotip B) Fenotip
C) Alel D) Gen

3. Aşağıdakilerden hangisi bir fenotiptir?

- A) Ss B) SS
C) Yeşil tohum D) ss

5. Uzun boy (U) kısaya (u) baskındır. $Uu \times uu$ çaprazlamasında kısa boylu yavru olasılığı yüzde kaçtır?

- A) %25 B) %50
C) %75 D) %100

7. Uzun boylu iki bezelyenin yavruları arasında kısa boylu (uu) bezelye var. Ebeveynlerin genotipleri nedir?

- A) $Uu \times Uu$ B) $UU \times UU$
C) $UU \times Uu$ D) $uu \times uu$

9. Taşıyıcı (Aa) iki bireyin çocuğunun aa olma olasılığı kaçtır?

- A) 0 B) $1/2$
C) 1 D) $1/4$

2. Melez (heterozigot) bireyde etkisini gösteremeyen gen hangisidir?

- A) Homozigot B) Fenotip
C) Baskın gen D) Çekinik gen

4. Bezelyede sarı (S) yeşile (s) baskındır. $Ss \times Ss$ çaprazlamasında fenotip oranı nedir?

- A) 3 sarı : 1 yeşil B) 1 sarı : 1 yeşil
C) Hepsı sarı D) 1 sarı : 3 yeşil

6. $Ss \times Ss$ çaprazlamasından 200 bezelye elde ediliyor. Beklenen sarı tohumlu bezelye sayısı kaçtır?

- A) 50 B) 100
C) 150 D) 200

8. Aşağıdaki genotiplerden hangisi heterozigottur?

- A) AA B) aa
C) BB D) Bb

10. Akraba evliliği ile ilgili hangisi doğrudur?

- A) Çocukların hepsi hasta olur
B) Çekinik genle gelen hastalıkların görülme olasılığı artar
C) Baskın genler kaybolur
D) Çocukların genotipi değişmez

Cevap anahtarı

1. B · Sarı tohum, uzun boy gibi gözlenen özellik fenotiptir
3. C · Harfle yazılanlar genotiptir
5. B · $Uu, Uu, uu, uu \rightarrow 2/4 = \%50$
7. A · Yavru her ebeveyninden bir u almıştır
9. D · Dört kutudan yalnızca biri aa'dır

2. D · Çekinik gen yalnızca aa durumunda etkisini gösterir
4. A · SS, Ss, Ss sarı; ss yeşil
6. C · Sarı olasılığı $3/4$: $200 \cdot 3/4 = 150$
8. D · Farklı iki gen taşıyan birey melez döldür
10. B · Akrabaların aynı çekinik geni taşıma olasılığı yüksektir; kesinlik yoktur

Konunun tam anlatımı ve daha fazla soru:

tahtaapp.com/blog/dersler/8-sinif-fen-bilimleri-kalitim-konu-anlatimi