

Mendel'in Kalıtımı ve Ayrılma Kanunları Nedir?

Çalışma Kağıdı

Mendel'in Kalıtımı ve Ayrılma Kanunları, bir organizmadaki genetik özelliklerin ebeveynlerden yavrulara nasıl aktarıldığını açıklayan iki temel prensiptir. Ayrılma Kanunu, her bir gen çiftinin gamet oluşumu sırasında birbirinden ayrıldığını belirtir.

Sorular

1. Bir karakter için iki farklı aleli olan bireye ne ad verilir?

- A) Homozigot
- B) Heterozigot
- C) Resesif
- D) Dominant

2. Mendel'in Bağımsız Dağılım Kanunu hangi durumda geçerlidir?

- A) Aynı kromozom üzerinde bulunan genler için
- B) Farklı kromozomlar üzerinde bulunan genler için
- C) Çekinik genler için
- D) Baskın genler için

3. Bezelyelerde mor çiçek rengi (P) geni, beyaz çiçek rengi (p) genine baskındır. Mor çiçekli bir bezelye ile beyaz çiçekli bir bezelyenin çaprazlanması sonucu beyaz çiçekli bir yavru oluşma olasılığı nedir?

- A) 1/4
- B) 1/2
- C) 3/4
- D) 0

4. Bezelyelerde tohum rengi geni için homozigot baskın (AA) bir bezelye ile homozigot çekinik (aa) bir bezelyenin çaprazlanması sonucunda F1 dölünde hangi genotip ve fenotip gözlemlenir?

5. F1 dölündeki heterozigot sarı tohumlu (Aa) bezelyelerin kendi aralarında çaprazlanması sonucunda F2 dölünde oluşacak genotip ve fenotip oranları nelerdir?

6. Tanımla: Mendel'in Kalıtım Yasaları'nı kim ortaya koymuştur?

7. Tanımla: Mendel'in kalıtım çalışmaları için kullandığı model organizma nedir?

8. Tanımla: Ayrılma Kanunu neyi ifade eder?

Cevap Anahtarı

1. B) Heterozigot — Bir karakter için iki farklı aleli olan bireyler heterozigot olarak adlandırılır. Örneğin, Aa genotipine sahip bir birey.
2. B) Farklı kromozomlar üzerinde bulunan genler için — Bağımsız Dağılım Kanunu, farklı kromozomlar üzerinde bulunan genlerin gametlere rastgele dağılması prensibini açıklar. Aynı kromozom üzerindeki genler bağlı gen olarak adlandırılır ve genellikle birlikte kalıtılır.
3. D) 0 — Beyaz çiçekli bir yavrunun oluşması için genotipinin pp olması gerekir. Bu, ebeveynlerden birinin en azından bir 'p' aleline sahip olması gerektiğini gösterir. Eğer çaprazlanan mor çiçekli bezelye heterozigot (Pp) ise, beyaz çiçekli (pp) yavru oluşma olasılığı 1/2'dir. Ancak soruda mor çiçekli bezelyenin genotipi belirtilmemiş. Eğer mor çiçekli bezelye homozigot baskın (PP) ise, beyaz çiçekli yavru oluşmaz (olasılık 0). Eğer mor çiçekli bezelye heterozigot (Pp) ise, çaprazlama Pp x pp olur ve yavrular Pp ve pp genotiplerine sahip olur (oran 1:1). Beyaz çiçekli (pp) yavru olasılığı 1/2'dir. Soruda verilen seçenekler arasında, eğer çaprazlama heterozigot mor (Pp) x homozigot çekinik beyaz (pp) ise 1/2 olasılık doğrudur. Ancak, eğer soru iki mor çiçeklinin çaprazlanması ve beyaz yavru olasılığı soruluyorsa, bu mor çiçeklilerden en az birinin heterozigot olması gerekir. Eğer F1 dölünde beyaz çiçekli yavru oluştuğu belirtilirse, bu F1 dölündeki mor çiçeklinin heterozigot (Pp) olduğunu gösterir. Bu durumda F1 x F1 çaprazlamasında (Pp x Pp) beyaz çiçekli (pp) yavru olasılığı 1/4 olur. Sorunun kurgusunda bir belirsizlik var. Ancak, genetik prensipler gereği, eğer beyaz çiçekli bir yavru oluşuyorsa, ebeveynlerden en az birinin heterozigot olması gerekir. Eğer mor çiçekli (Pp) ve beyaz çiçekli (pp) çaprazlanırsa beyaz yavru olasılığı 1/2'dir. Eğer iki mor çiçekli (Pp x Pp) çaprazlanırsa beyaz yavru olasılığı 1/4'tür. En olası senaryo, sorunun F1 dölündeki heterozigot bireylerin çaprazlanması bağlamında sorulduğu ve beyaz yavru olasılığının 1/4 olduğu varsayımdır. Ancak, seçeneklerde 1/4, 1/2, 3/4, 0 var. Eğer mor çiçekli (Pp) x beyaz çiçekli (pp) çaprazlanırsa, beyaz yavru olasılığı 1/2'dir. Bu durumda doğru cevap 1/2 olmalıdır. Sorudaki belirsizlik giderilirse daha net cevap verilebilir. Ancak, genel bir kural olarak, baskın ve çekinik bireylerin çaprazlanmasında çekinik yavru oluşma olasılığı, baskın bireyin heterozigot olmasına bağlıdır. Eğer mor çiçekli birey homozigot baskın (PP) ise beyaz yavru oluşmaz. Eğer mor çiçekli birey heterozigot (Pp) ise beyaz yavru oluşabilir. En uygun cevap, sorunun bağlamına göre 1/2 veya 1/4 olabilir. Seçenekler arasında 1/2 daha olasıdır eğer çaprazlanan mor çiçekli birey heterozigot ise ve beyaz çiçekli birey homozigot çekinik ise. Ancak, soruda 'mor çiçekli bir bezelye ile beyaz çiçekli bir bezelye' denmiş. Bu durumda mor çiçekli bezelye PP veya Pp olabilir. Beyaz çiçekli bezelye ise kesinlikle pp'dir. Eğer çaprazlama PP x pp olursa, tüm yavrular Pp olur (mor). Eğer çaprazlama Pp x pp olursa, yavrular %50 Pp (mor) ve %50 pp (beyaz) olur. Dolayısıyla beyaz çiçekli yavru oluşma olasılığı 1/2'dir. Doğru cevap 1 olmalıdır.
4. 1. Ebeveyn genotipleri: AA ve aa. 2. Gametler: A ve a. 3. F1 dölü genotipi: Aa (heterozigot). 4. F1 dölü fenotipi: Tüm bezelyeler sarı tohumlu olur (Sarı baskın özellik olduğu için).
5. 1. Ebeveyn genotipleri: Aa ve Aa. 2. Gametler: A ve a (her ikisinden de). 3. F2 dölü genotipleri: AA, Aa, aa. 4. F2 dölü genotip oranı: 1 AA : 2 Aa : 1 aa. 5. F2 dölü fenotip oranı: 3 Sarı : 1 Yeşil.
6. Gregor Mendel
7. Bezelye (Pisum sativum)
8. Her bir gen çiftinin gamet oluşumu sırasında birbirinden ayrıldığını ifade eder.

Bounlu

Tüm kartlar, adım adım çözümler ve AI hoca desteği Notek uygulamasında.
Sınav tarihlerini Promy otomatik hatırlatıcıya çevirir.