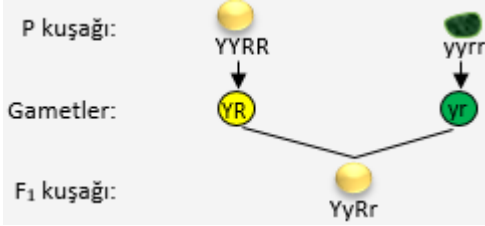


DİHİBRİT ÇAPRAZLAMA ve ÖRNEK SORULAR

-İki karakter bakımından heterozigot olan bireylere **dihibrit**, bunların çaprazlanmasına da dihibrit çaprazlama denir.
 -Mendel, yapmış olduğu monohibrit çaprazlamalardan sarı tohum oluşumundan sorumlu alelin baskın (Y) ve yeşil tohum oluşumundan sorumlu alelin ise çekinik (y) olduğunu belirlemişti. www.biyolojiportali.com
 -Aynı şekilde, yuvarlak tohum oluşumundan sorumlu alelin baskın (R) ve buruşuk tohum oluşumundan sorumlu alelin ise çekinik (r) olduğunu saptamıştı.
 -Mendel, arı döl sarı-düz tohumlu bezelyeler (YYRR) ile arı döl yeşil-buruşuk tohumlu bezelyeleri (yyrr) çaprazlayarak, her iki karakter bakımından heterozigot olan (YyRr) dihibrit F₁ dölünü elde etti.



-Mendel, dihibrit olan F₁ dölünü, kendi arasında çaprazlayarak (kendileştirme çaprazlaması ile) (YyRr x YyRr) F₂ dölünü elde etti ve F₂ dölündeki bireylerin fenotiplerini belirleyerek bunların toplam içerisindeki oranlarını hesapladı.

F ₁ x F ₁		
Fenotip:	Heterozigot sarı-düz	Heterozigot sarı-düz
Genotip:	YyRr	YyRr
Gametler:	YyRr YR, Yr, yR, yr	YR, Yr, yR, yr

		Yumurtalar			
		YR	Yr	yR	yr
Spermiler	YR	YYRR	YYRr	YyRr	YyRr
	Yr	YYRr	YYrr	YyRr	Yyrr
	yR	YyRR	YyRr	yyRR	yyRr
	yr	YyRr	Yyrr	yyRr	yyrr

-Dihibrit çaprazlama sonucu oluşan F₂ dölünün genotip ve fenotip oranları aşağıdaki gibi de gösterilebilir:

Genotip oranı		Fenotip oranı	
1/16	YYRR	9/16	Sarı-düzgün
2/16	YYRr		
2/16	YyRR		
4/16	YyRr		
1/16	YYrr	3/16	Sarı-buruşuk
2/16	Yyrr		
1/16	yyRR	3/16	Yeşil-düzgün
2/16	yyRr		
1/16	yyrr	1/16	Yeşil-buruşuk

Dihibrit çaprazlama ile F₂ dölünde oluşan bireylerin fenotip ayrışım oranı **9:3:3:1** şeklinde ortaya çıkar.

UYARILAR:

- Bireylerin oluşturabileceği gamet çeşidi sayısı 2ⁿ formülü ile hesaplanır. "n" heterozigot karakter sayısıdır.
- Kendileştirme çaprazlamalarında bireylerdeki karşılıklı heterozigot karakter sayısı "n" olmak üzere;
 - Fenotip çeşidi: 2ⁿ,
 - Genotip çeşidi: 3ⁿ,
 - Genotip sayısı 4ⁿ formülü ile bulunur.

Örnek soru 1: AaBBcCdEe genotipine sahip canlının oluşturabileceği gamet çeşidini bulunuz.

Çözüm: Dört heterozigot karakter olduğu için 2ⁿ=2⁴=16 çeşit gamet oluşur.

Örnek soru 2: AABbCcDdee genotipli bireyde ABCde genotipli gametin oluşum oranı nedir?

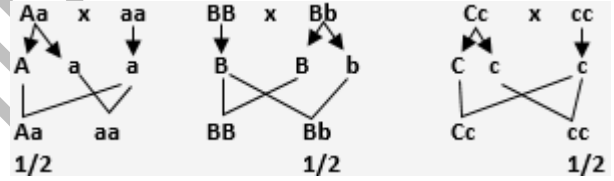
Çözüm: Her bir karakter bağımsız düşünüldüğünde ABCde genlerinin aynı gamette bulunma olasılığı ayrı ayrı bulunma olasılıklarının çarpımına eşittir.

Homozigotluk gamet çeşidini etkilemez. Heterozigotluk gamet çeşidini artırır.

AA	Bb	Cc	Dd	ee	Birlikte olma oranı
1/1A	1/2B	1/2c	1/2d	1/1e	1.1/2.1/2.1/2.1=1/8

Örnek soru 3: AaBBcc genotipli bir bireyle aaBbcc genotipli bir bireyin çaprazlanmasından AaBbcc genotipli bireyin oluşma olasılığı nedir? (Genler bağımsızdır)

Çözüm: Her bir karakterin genotipleri ayrı ayrı çaprazlanarak istenen genotiplerin oranı bulunur. Sonra da birlikte olma oranı ise ayrı ayrı olma oranları çarpılarak bulunur.



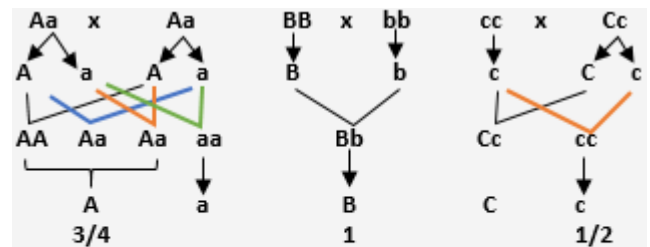
AaBbcc = 1/2.1/2.1/2 = 1/8' dir.

Örnek soru 4: SsDd x SsDd çaprazlamasında;

- Kaç çeşit fenotip oluşur?
 - Kaç çeşit genotip oluşur?
 - Oluşan genotip sayısı kaçtır? www.biyolojiportali.com
- ÇÖZÜM:** Bu bir kendileştirme çaprazlamasıdır.
- Fenotip çeşidi: n=2 ise 2ⁿ = 2²= 4 çeşit fenotip
 - Genotip çeşidi: n=2 ise 3ⁿ= 3²= 9 çeşit genotip
 - Genotip sayısı: n=2 ise 4ⁿ = 4² = 16 tane genotip oluşur.

Örnek soru 5: AaBBcc x AabbCc çaprazlamasında ABC fenotipli bireyin oluşma olasılığı nedir? (Genler bağımsızdır)

Çözüm: Her bir karakterin genotipleri ayrı ayrı çaprazlanarak istenen fenotiplerin oranı bulunur. Sonra da birlikte olma oranı ise ayrı ayrı olma oranları çarpılarak bulunur.



İstenen fenotipler ve ayrı ayrı olma oranları:

A	B	c
3/4	1	1/2

Bunların birlikte olma oranı: 3/4.1.1/2= 3/8