

Exercicios tema 3

30. ●● É posible que un individuo que se reproduce sexualmente presente algún carácter que non aparece en ningún dos seus dous proxenitores? Razona a resposta.

Si, debido a que en ambos os proxenitores o carácter pode quedar oculto por outra alternativa que é dominante. O fillo pode así herdar un alelo recesivo de cada proxenitor, polo que nel se expresará este carácter.

31. ●● A reprodución sexual orixina a variabilidade xenética necesaria para a evolución das especies. Como se explica a variabilidade xenética nos organismos con reprodución asexual, como as bacterias?

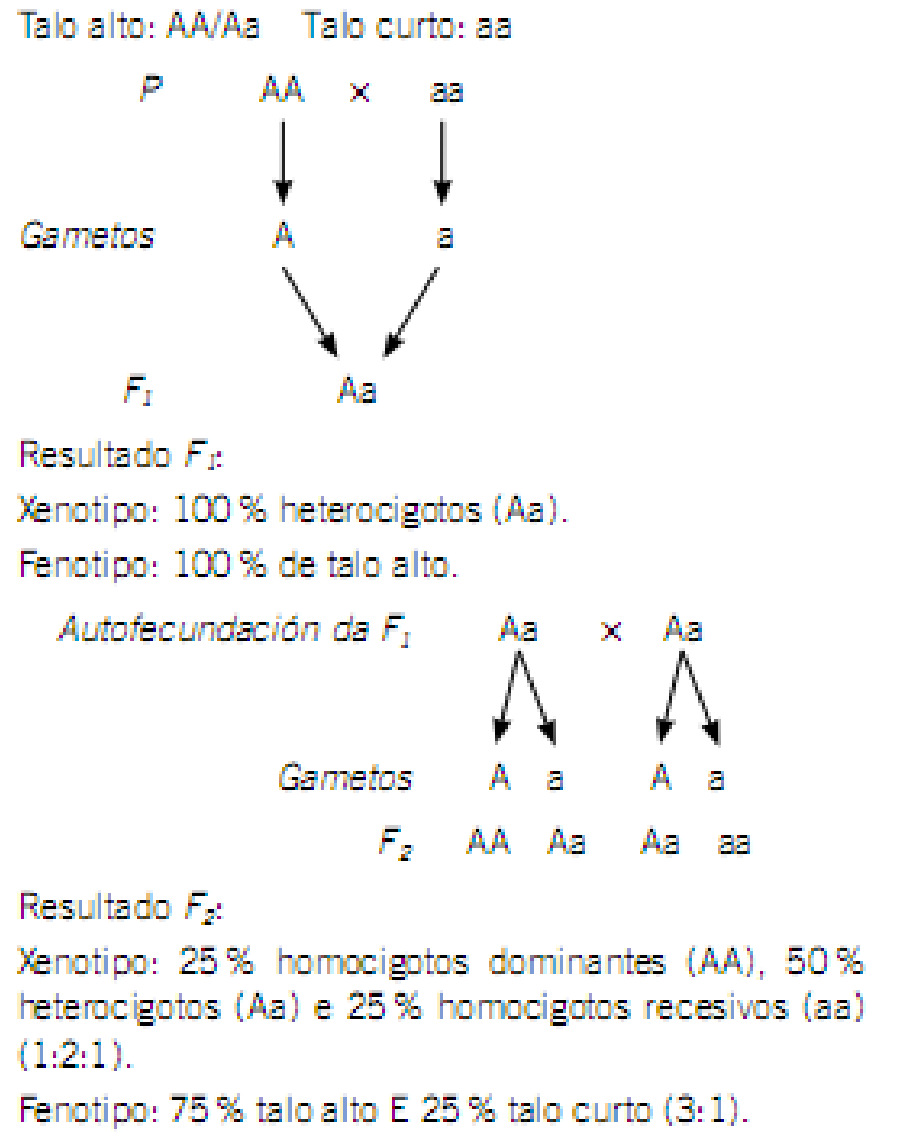
Debido ás mutacións que sofre o seu material xenético ou a fenómenos de reprodución parasexual (traspaso de xenes dunha bacteria a outra fundamentalmente).

32. ● Escribe un xenotipo para os seguintes individuos:

- a) Heterocigótico.
- b) Homocigótico dominante.
- c) Homocigótico recesivo.
- d) Diheterocigótico.

- a) Aa.
- b) AA.
- c) aa.
- d) AaBb.

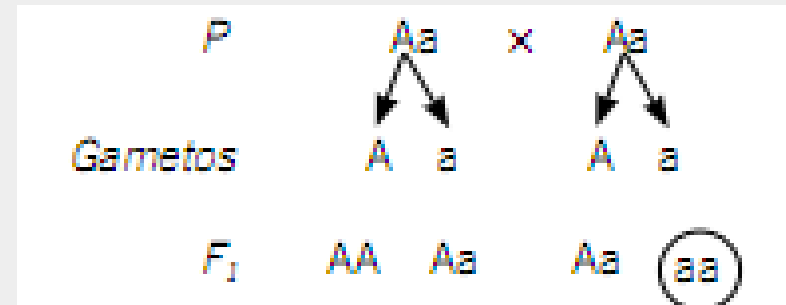
33. • Unha planta de talo alto, homocigótica dominante crúzase con outra de talo curto, homocigótica recesiva. Como será a F_1 ? Como será a F_2 , se a planta se autofecunda?



34. • Un criador de cans obtén un cachorro branco do cruzamento de dous cans negros. Como se pode explicar este feito?

A cor negra é dominante e a branca é recesiva. Individuos de cor negra: (AA / Aa).
Individuos de cor branca: (aa).

Ambos os proxenitores son heterocigotos ou híbridos (Aa) e teñen o alelo cor branca oculto polo dominante, de cor negra.



35. • Nos raposos, a cor do pelo negra-prateada está determinada por un alelo recesivo (r), e a cor rubia, por un alelo dominante (R). Señala as proporcións xenotípicas e fenotípicas esperadas dos seguintes cruzamentos.

- Rubio homocigoto x negro prateado.
- Negro prateado x negro prateado.
- Rubio homocigoto x rubio heterocigoto.

Cor negra-prateada: rr cor rubia: RR / Rr

- RR × rr; xenotipo: 100% heterocigotos: Rr; fenotipo: 100% cor de pelame vermella.
- rr × rr: xenotipo: 100% homocigotos recesivos (rr); fenotipo: 100% cor de pelame negra-prateada.
- RR × Rr: xenotipo: 50% (1/2) homocigotos dominantes (RR) e 50% (1/2) heterocigotos (Rr); fenotipo: 100% de cor de pelame vermella.

36. • Na mosca do vinagre, *Drosophila melanogaster*, os ollos de cor sepia débense a un alelo recesivo (a), e os ollos normais de cor rubia (avermellados), a un alelo dominante (A). Que proporción fenotípica e xenotípica se espera do cruzamento aa x Aa?

Ollos normais: AA/Aa; ollos sepia: aa.

O cruzamento sería: Aa × aa. A descendencia deste cruzamento sería:

Xenotipo: 50% (1/2) heterocigoto (Aa) e 50% (1/2) homocigoto recesivo (aa).

Fenotipo: 50% (1/2) de ollos rubia-avermellados e 50% (1/2) de ollos sepia.

37. •• Nas ovellas, a orella peluda é dominante sobre a orella pelada. Unha ovella heterocigótica para ese carácter crúzase cunha ovella de orella pelada.

a) Como son as orellas da ovella heterocigótica?

b) Na F_1 , que proporción cabe esperar de ovellas con orellas peludas?

c) Se se cruzan dous individuos heterocigotos da F_1 que probabilidade de ovellas coas orellas peladas haberá na descendencia?

Orella peluda: AA/ Aa; orella espida: aa.

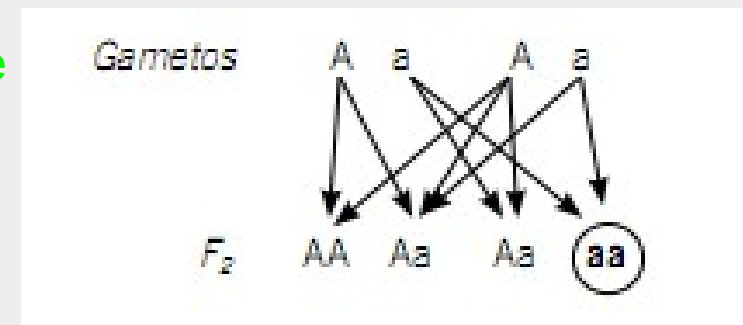
O cruzamento proposto é: Aa × aa.

a) Orellas peludas.

b) 50% (1/2).

c) O cruzamento proposto é: Aa × Aa. A probabilidade de ovellas de orella espida será do 25% (1/4).

Resultados F_2 : fenotipo: 75% (3/4) ovellas de orella peluda e 25% (1/4) ovellas de orella espida.



38. ●● A cor con pintas do pelo dos coellos depende dun alelo dominante (A) fronte ao seu alelo recesivo (a), que determina a cor uniforme. Así mesmo, o pelo curto depende doutro alelo dominante (B) fronte ao alelo recesivo (b) que determina pelo longo. Realízase o seguinte cruzamento.



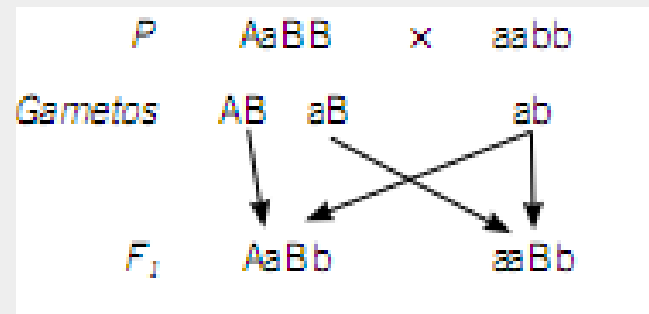
a) Que porcentaxe de coellos de pelo con pintas e curto se esperará na F_1 ?

b) Que porcentaxe de coellos de pelo con pintas e longo se esperará na F_2 resultante do cruzamento de dous coellos con pintas de pelo curto obtidos na F_1 ? Fai os cadros de Punnet

Pelo con pintas: AA/Aa Pelo uniforme: aa Pelo curto: BB/Bb Pelo longo: bb

a) O cruzamento proposto é: $AaBB \times aabb$

Resultados F_1 : Fenotipo: 50% (1/2) de pelo con pintas e curto e 50% (1/2) de pelo uniforme e curto.



b) O cruzamento proposto é: $AaBb \times AaBb$.

Individuos de pelo de cor mouteado e longo: poden ser: $AAbb/Aabb$.

Resultados da F_2 : Porcentaxe esperada de individuos de pelo con pintas e longo: 3/16.

F1

Proxenitores: AaBB × aabb

Gametos ♂ \ ♀	ab	ab	ab	ab
AB	AaBb	AaBb	AaBb	AaBb
AB	AaBb	AaBb	AaBb	AaBb
aB	aaBb	aaBb	aaBb	aaBb
aB	aaBb	aaBb	aaBb	aaBb

F2

Proxenitores: AaBb × AaBb

Gametos ♂ \ ♀	AB	Ab	aB	ab
AB	AABB	AABb	AaBB	AaBb
Ab	AABb	AAbb	AaBb	Aabb
aB	AaBB	AaBb	aaBB	aaBb
ab	AaBb	Aabb	aaBb	aabb

39. ●● Nun cruzamento de galiñas de cristas grandes e plumas brancas con galos de cristas pequenas e plumaxe escura, aparece unha F_1 formada por individuos con cristas pequenas e plumas brancas.

a) Cales son os caracteres dominantes?

b) Se os proxenitores eran homocigotos para os caracteres, que fenotipos e xenotipos se esperaría encontrar ao cruzar dous individuos da F_1 ?

a) Denominaremos:

A: xene dominante de crista pequena.

a: xene recesivo de crista grande.

B: xene dominante de plumaxe branca.

b: xene recesivo de plumaxe escura.

Os caracteres dominantes son as cristas pequenas e as plumas brancas.

b) O cruzamento pedido é:

	<i>P</i>	<i>aaBB</i>	x	<i>AAbb</i>
Gametos		<i>aB</i>		<i>Ab</i>
<i>F</i> ₁		<i>AaBb</i>		



Resultados F_1 :

Xenotipo: 100% dihíbrido o diheterocigoto ($AaBb$).

Fenotipo: 100% cristas pequenas e plumaxe branca.

Proxenitores: aaBB × AAbb

F1

 Gametos	Ab	Ab	Ab	Ab
	AaBb	AaBb	AaBb	AaBb
aB	AaBb	AaBb	AaBb	AaBb
aB	AaBb	AaBb	AaBb	AaBb
aB	AaBb	AaBb	AaBb	AaBb
aB	AaBb	AaBb	AaBb	AaBb

40. ●●● Na planta do chícharo, a cor púrpura das flores é dominante sobre a cor branca.

Realizáronse diferentes cruzamentos a partir de proxenitores de fenotipo coñecido, e obtívose a seguinte descendencia.

Proxenitores	Descendencia	
	Flores púrpura	Flores brancas
Púrpura × púrpura	89	0
Púrpura × branco	82	78
Púrpura × púrpura	118	39
Branco × branco	0	45
Púrpura × branco	80	0

Determina os xenotipos dos proxenitores.

A: xene dominante para a cor púrpura das flores.

a: xene recesivo para a cor branca das flores.

a) Púrpura × púrpura: $AA \times AA$ ou $AA \times Aa$

b) Púrpura × branco: $Aa \times aa$

c) Púrpura × púrpura: $Aa \times Aa$

d) Branco × branco: $aa \times aa$

e) Púrpura × branco: $AA \times aa$

42. • Xavier e Mariña teñen dous fillos homes. Decidiron ter un terceiro fillo e gustaríalles que fose nena, que probabilidades hai de que sexa unha nena?

50%.

Gametos ♂ / ♀	X	X
X	XX	XX
Y	XY	XY

43. • Un home de grupo sanguíneo AB casa cunha muller de grupo sanguíneo O.
Que grupo sanguíneo poden ter os seus fillos?

Xenotipos: home: AB; muller: 00

Gametos ♂ \ ♀	0	0
A	A0	A0
B	B0	B0

Resultados F1:

fenotipo: 50% (1/2) grupo sanguíneo A.

50% (1/2) grupo sanguíneo B.

Lembra que o alelo do grupo 0 é recesivo e os de A e B son codominantes

44. • Xoán é do grupo sanguíneo O, cales poden ser os xenotipos dos seus pais?

A única posibilidade é que os dous leven o alelo 0 no seu xenotipo, isto é:

Pais:

00 x 00 A0 x 00 A0 x A0 B0 x 00 B0 x B0

45. •• É posible que un home de grupo sanguíneo A e unha muller de grupo sanguíneo B teñan dous fillos homes, un de grupo sanguíneo O e outro de grupo sanguíneo AB? Xustifica a resposta.

Un home de grupo sanguíneo A pode ser: AA ou A0, unha muller de grupo sanguíneo B pode ser: BB o B0.

Para que ambos teñan un fillo de grupo sanguíneo O e outro de grupo AB deben ser heterocigotos (A0 e B0, respectivamente).

Gametos		A	0
♂	♀		
B		AB	B0
0		A0	00

Resultados F1:
fenotipo: 25% (1/4) grupo sanguíneo AB,
25% (1/4) grupo B,
25% (1/4) grupo A e
25% (1/4) grupo O.

46. • Nas persoas, o albinismo débese á presenza de dous alelos recesivos. Se dous proxenitores con pigmentación normal teñen un fillo albino, cales son os seus xenotipos? Cal é a probabilidade de que teñan un descendente albino?

Unha persoa albina ten un xenotipo aa , homocigótico recesiva. Se os proxenitores son normais, teñen que ser heterocigóticos Aa e Aa os dous igual para poder ter descendencia albina (aa). O cadro de Punnet é:

Gametos		A	a
♂	♀		
A	AA	Aa	
a	Aa	aa	

Resultados F1:

xenotipo: 25% (1/4) homocigotos dominantes (AA), 50% (1/2) heterocigotos (Aa) e 25% (1/4) homocigotos recesivos (aa).

Fenotipo: 75% (3/4) individuos normais e 25% (1/4) albinos.

47. ●●● Un agricultor ten dúas liñas puras de sandía, unha de froitos lisos e alongados e outra de froitos a raias e achatados. O froito liso domina sobre o de raias, e o froito alongado fronte ao achatado. Quere obter unha liña pura de sandía de froito liso e achatado. Que cruzamentos terá que facer para conseguilo? En que xeración o conseguirá? En que proporción?

Alelos: L froito liso e l froito raiado e con respecto a forma: A alongado e a achatado. Deséxase conseguir froitos lisos e achatados (aaLL).

Si, será posible conseguir unha variedade de froitos lisos e achatados. Para obtelos deberanse facer dous cruzamentos:

1- Por unha banda, cruzaranse as dúas liñas puras: AALL × aall, co que se obtén unha F1 con individuos dihíbridos de froitos alongados e lisos AaLl.

2- Posteriormente crúzanse entre si individuos da F1: AaLl x AaLl, obténdose unha F2, onde atoparíamos individuos de froitos lisos e achatados na proporción 1/16.

Se botamos man do cadro de Punnet temos para o segundo cruzamento:

	AL	Al	aL	al
AL	AALL	AALl	AaLL	AaLl
Al	AALl	AAll	AaLl	Aall
aL	AaLL	AaLl	aaLL	aaLl
al	AaLl	Aall	aaLl	aall

48. ●● En 1940 o famoso actor Charlie Chaplin foi demandado por unha muller, que dicía que era o pai do seu fillo. Sabendo que o suposto fillo era do grupo sanguíneo B, a nai do grupo A e o actor do grupo O, se foses o xuíz, que veredicto darías?

Lembremos que os grupos A e B son codominantes mentres que o grupo O é recesivo. Tendo en conta o anterior vemos que, o fenotipo de Charlie Chaplin é O o seu xenotipo ten que ser OO; o fenotipo da nai é A e o seu xenotipo pode ser AA ou AO e o seu suposto fillo ten o fenotipo B e o seu xenotipo ten que ser BB e BO.

A única posibilidade é que o fillo sexa BO, xa que a súa nai é AO e non pode ser Charlie Chaplin xa que os alelos que aportan nunca darían un grupo BO.

49. ●●● A acondroplasia é unha anomalía determinada por un xene autosómico que dá lugar a un tipo de ananismo. Dúas persoas con acondroplasia teñen dous fillos, un acondroplásico e outro normal.

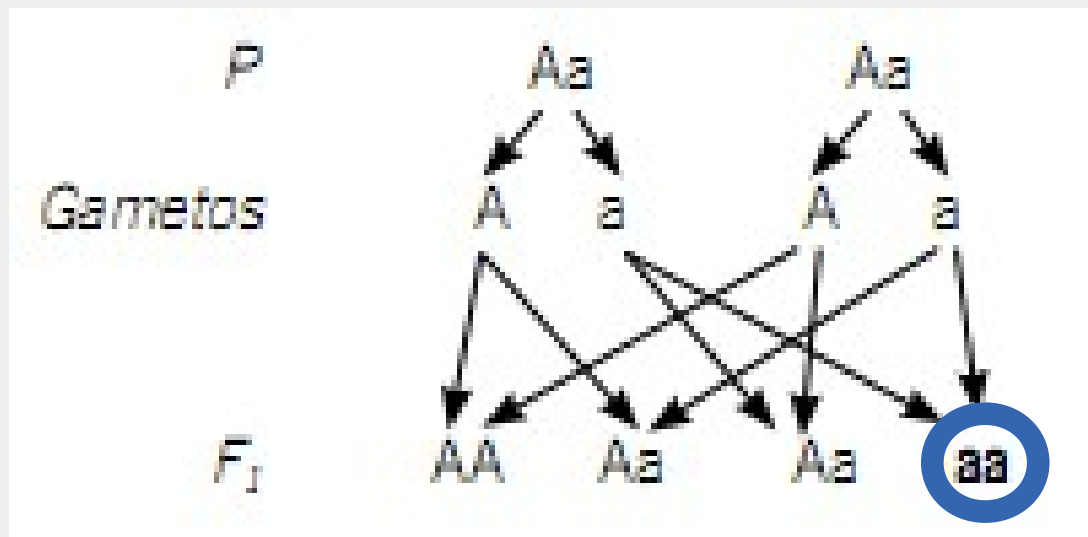
a) A acondroplasia é un carácter dominante ou recesivo? Por que?

b) Cal é a probabilidade de que o próximo descendente da parella sexa normal?

a) Para que dous ananos acondroplásicos teñan un fillo normal, o alelo que condiciona a acondroplasia ten que ser dominante sobre o alelo normal.

Se o ananismo fose recesivo fronte ao alelo normal, os dous individuos do problema serían homocigotos recesivos, e unicamente poderían ter fillos ananos.

b) A probabilidade de que o seguinte descendente sexa normal é $0,5 \times 0,5 = 0,25$, e a probabilidade de que sexa acondroplásico é 1 menos a probabilidade de que sexa normal, é dicir, 0,75.



Resultados F1: xenotipo: 25% (1/4) homocigotos dominantes (AA), 50% (1/2) heterocigotos (Aa) e 25% (1/4) homocigotos recesivos (aa).

Fenotipo: 75% (3/4) individuos acondroplásicos e 25% (1/4) normais.

50. ●● Un home cunha certa enfermidade xenética e unha muller normal teñen catro fillos, dous nenos e dúas nenas. Todas as nenas presentan a enfermidade do pai, pero ningún dos nenos a ten.

Que tipo de herdanza che suxiren estes datos?

- Autosómica dominante.
- Codominante.
- Ligada ao cromosoma Y.
- Dominante ligada ao cromosoma X.
- Recesiva ligada ao cromosoma Y.

d) Se o pai lle transmite a enfermidade a todas as súas fillas, pero a ningún dos seus fillos, o tipo de herdanza que isto suxire é dominante ligada ao cromosoma X. Neste caso, todas as fillas recibirían o cromosoma X do seu pai e terían a enfermidade pola dominancia deste xene, mentres que os fillos recibirían o cromosoma Y e serían normais.