

PROBLEMAS DE XENÉTICA

1.- Para un determinado carácter hereditario, escribe o xenotipo de:

- a) Un individuo da liña pura dominante
- b) Un individuo homocigótico recesivo.
- c) Un individuo heterocigótico
- d) Os descendentes do cruzamento entre a) e b).
- e) Os descendentes do cruzamento entre b) e c)

Deben representar o carácter por unha letra, sendo maiúscula para o carácter dominante e minúscula para o recesivo.

- a) (AA)
- b) (aa)
- c) (Aa)
- d) Todos heterocigóticos: Aa
- e) A metade heterocigóticos, (Aa) e a outra metade homocigóticos recesivos (aa)).

2.- Se a un grupo de ratos se lles corta a cola durante varias xeracións, como cres que serían os ratos ao cabo de 10 xeracións? Razona a resposta

3.- A *acondroplasia* é unha forma de ananismo. Dous ananos acondroplásicos casan e teñen un fillo anano e un normal. Este carácter, é dominante ou recesivo? Se estes pais teñen máis fillos, indica as posibles frecuencias fenotípicas que se esperarían entre eles en canto a súa estatura. Representa o cruzamento mediante símbolos.

a) Dominante. Alelos: A: anano, a: normal

b) Cruzamento anano x anano (Aa x Aa). Fenotipos: $\frac{3}{4}$ ananos, $\frac{1}{4}$ normais

4.- Se se cruzan moscas da froita de ás rectas con moscas da froita de ás rugosas, toda a F_1 terá ás rectas. Predicir razoadamente os fenotipos da xeración F_2 e a proporción relativa de cada un deles.

Alelos A: ás rectas, a: ás rugosas.

Ás rectas (AA) x ás rugosas (aa) = Todas ás rectas (Aa) (F_1)

$F_2 = Aa \times Aa =$ Fenotipos $\frac{3}{4}$ ás rectas e $\frac{1}{4}$ ás rugosas.

5.- Unha parella de animais de laboratorio de pelo negro teñen un descendente de pelo branco. Este crúzase cunha femia de pelo negro cuxos proxenitores eran un de pelo negro e outro de pelo branco. Indica cal é o xenotipo de todos eles e cal será o dos posibles descendentes.

Alelos, N: negro e n: branco

Xenotipos:

Animais que se cruzan: Aa, descendente de pelo branco: aa

Femia de pelo negro: Aa Proxenitor pelo negro (AA ou Aa), proxenitor pelo branco (aa).

Xenotipos posibles descendentes: AA, Aa e aa.

PROBLEMAS DE XENÉTICA

6.- Crúzase unha planta de chícharo dunha liña pura de sementes amarelas con outra, tamén dunha liña pura pero de sementes verdes, e todos os descendentes (1ª xeración filial, F_1) presentan sementes amarelas.

a) Por que na F_1 non aparece o fenotipo intermedio do dos pais?.

Non aparece un fenotipo intermedio porque o carácter amarelo dos chícharos é dominante sobre o carácter verde.

b) Indica os xenotipos parentais e da F_1 .

Alelos, A: amarelo, a: verde. Xenotipos parentais, amarelo AA, verde aa, xenotipo da F_1 , Aa.

c) No caso de que se cruzaran entre si individuos da F_1 , como serían xenotípica e fenotipicamente os descendentes (2ª xeración filial, F_2)?

Cruzamento $F_1 \times F_1$: Aa x Aa:

Xenotipos da F_2 : 1/4 AA, 2/4 Aa, 1/4 aa. **Fenotipos**: 3/4 Amarelo, 1/4 verdes .

7.- A cor das flores da planta *dondiego de noite* é un caso de herdanza intermedia. Se cruzamos dúas razas puras, unha de flores brancas con outra de flores vermellas obtemos unha primeira xeración (F_1).

a) Indica o xenotipo e o fenotipo da F_1 .

b) O xenotipo e fenotipo da F_2 e en que proporcións aparecen as flores vermellas e brancas na F_2 .

c) Que resultados obterías ao cruzar a F_1 con cada un dos seus parentais?

a) R: vermella, r: branca; RR(vermellas)x rr(branca) = F_1 (Rr) rosa.

b) F_2 proporcións xenotípicas: Rr x Rr = 1/4 RR, 2/4 Rr, 1/4 rr.
Proporcións fenotípicas: vermellas 1/4 : brancas 1/4: rosas 2/4

c) Rr(rosa) x RR (vermella) = 1/2 Rr rosa e 1/2 RR vermellas
Rr(rosa)x rr (branca) = 1/2 Rr (rosa) e 1/2 rr (branca).

8.- No gando de corno curto, a cor da pelaxe pode ser roxo, branco ou ruano. Ruano é un fenotipo intermedio cunha mestura de pelos roxos e brancos. A partir de varios cruces obtivéronse os seguintes datos:

- Roxo x Roxo → Todos roxos
- Branco x Branco → Todos brancos
- Roxo x Branco → Todos ruanos
- Ruano x Ruano → 1/4 roxos : 1/2 ruanos : 1/4 brancos

a) Como se herda a cor da pelaxe?

É un caso de codominancia xa que hai mestura de pelos roxos e brancos.

PROBLEMAS DE XENÉTICA

b) Cales son os xenotipos dos pais e dos seus descendentes en cada cruce?

- Xenotipos dos pais. Roxo x Roxo, $R_1R_1 \times R_1R_1$; descendencia Roxo R_1R_1
- Xenotipos dos pais. Branco x branco, $R_2R_2 \times R_2R_2$; descendencia, brancos R_2R_2
- Xenotipos dos pais. Roxo x branco, $R_1R_1 \times R_2R_2$; descendencia, ruáns R_1R_2
- Xenotipos dos pais. Ruán x Ruán, $R_1R_2 \times R_1R_2$; descendencia 1/4 roxos R_1R_1 ; 1/2 ruáns R_1R_2 ; 1/4 brancos R_2R_2

9.- Crúzase unha planta de chícharo dunha liña pura de sementes amarelas e lisas con outra liña pura de chícharos verdes e rugosos. Se a color amarela é dominante sobre a verde e a textura lisa é dominante sobre a rugosa, indica:

- a) Como son os xenotipos paternos.
- b) Como será xenotípica e fenotipicamente a 1ª xeración filial (F_1).
- c) As clases de gametos que se poden formar se se cruzan dous individuos da F_1 .

A: amarelo, a:verde; L:lisa, l:rugosa

a) Amarelas, lisas AALLx aall verde e rugosa

b) Xenotipicamente AaLl e fenotipicamente todos os descendentes son amarelos e lisos.

c) AL, Al, aL, al

10.- No polo o xenotipo $rrpp$ determina crista sinxela; $R-P-$, crista en forma de noz; $rrP-$, crista en chícharo e $R-pp$, crista en roseta. Que tipo de crista e en que proporción aparecerá na F_1 e na F_2 dun cruzamento entre aves de crista sinxela con aves dunha liña pura con crista en forma de noz?

Cruzamento: $rrpp \times RRPP$. F_1 : Fenotipos: todos (100 %) crista en forma de noz. Xenotipos: $RrPp$

F2:	XENOTIPOS				FENOTIPOS		
	RP	Rp	rP	rp			
RP	RRPP	RRPp	RrPP	RrPp	Crista en forma de noz	9/16	(56.25 %)
Rp	RRPp	RRpp	RrpP	Rrpp	Crista en chícharo	3/16	(18.75 %)
rP	RrPP	RrPp	rrPP	rrPp	Crista en roseta	3/16	(18.75 %)
rp	RrPp	Rrpp	rrPp	rrpp	Crista sinxela	1/16	(6.25 %)

11.- As mulleres portadoras poden transmitir unha enfermidade sen padecela. A que tipo de herdanza se refire? Realmente, nunca poden padecerla? Para unha enfermidade autosómica hereditaria, podería unha muller ser portadora? e un home? Razoa brevemente as túas respostas.

PROBLEMAS DE XENÉTICA

12.- O daltonismo depende dun xene recesivo ligado ao cromosoma X. Que tipo de visión cabe esperar na descendencia dunha muller de visión normal, cuxo pai era daltónico, e un home de visión normal cuxo pai era tamén daltónico? Indicar xenotipos e fenotipos.

D: visión normal, d: daltonismo.

Muller de visión normal: $X^D X^d$ (herdou o X^d do seu pai daltónico).

Home de visión normal: $X^D Y$

Xenotipos: Fillas: $X^D X^d$ e $X^D X^D$; Fillos $X^D Y$, $X^d Y$

Fenotipos: Todas as fillas visión normal aínda que o 50 % serán portadoras. O 50 % dos fillos será daltónico e o 50 % terán visión normal.

13.- Unha muller filla dun pai daltónico e unha nai normal para a visión das cores, ten fillos cun home daltónico.

a) Cales serán os xenotipos deles e os esperados na descendencia?

Muller: $X^D X^d$ (supoñemos que ten visión normal, herda o X^d do pai daltónico) Home: $X^d Y$

Xenotipos dos descendentes: Fillas: 50 % $X^D X^d$, 50 % $X^d X^d$; Fillos: 50 % $X^D Y$ e 50 % $X^d Y$

b) Cales serán os fenotipos e en que proporcións?

Fillas: 50 % normais, portadoras, 50 % daltónicas. Fillos: 50% normais, 50 % daltónicos

14.- A hemofilia débese a un alelo recesivo localizado no cromosoma X. Unha parella formada por un home non hemofílico e unha muller normal cuxo pai era hemofílico, ten varios fillos e varias fillas.

a) Representa os xenotipos dos avós maternos, dos pais, dos fillos varóns e das fillas.

b) É posible que algunha das fillas da parella sufra hemofilia? E que a sufra algún fillo varón? Pode algunha das fillas ser portadora da enfermidade? E algún dos fillos? Xustifica todas as respostas.

h: hemofilia; H: normal.

a) Avós maternos: avoa $X^H X^H$ ou $X^H X^h$; avó: $X^h Y$

Pais: Nai $X^H X^h$ e pai $X^H Y$

Descendencia: Fillas: $X^H X^H$ e $X^H X^h$; Fillos: $X^H Y$ e $X^h Y$

b) Non por ser o alelo h recesivo, as fillas sempre terán o cromosoma X^H do pai.

O 50% dos fillos sufrirá hemofilia porque estes reciben un X^h da nai portadora e o Y do pai.

O 50% das fillas serán portadoras porque reciben un X^h da súa nai portadora

O 50% dos fillos serán $X^H Y$ (o alelo X^H hérdano da súa nai) e por tanto serán portadores e padecerán a enfermidade.

15.- Un neno ten grupo sanguíneo 0, o seu pai é do grupo A e a súa nai do grupo B. Cal é o xenotipo dos tres? Que xenotipos poden presentar outros descendentes da parella e en que porcentaxe?

Neno grupo sanguíneo 0: ii (herdou cada alelo dun dos seus proxenitores, xa que logo cada proxenitor é heterocigoto: pai: $I^A i$, nai: $I^B i$).

Xenotipos dos descendentes: 25 % $I^A I^B$, 25 % $I^A i$, 25 % $I^B i$, 25 % ii

PROBLEMAS DE XENÉTICA

16.- A distrofia muscular de Duchenne é unha enfermidade ligada ao sexo que normalmente só afecta aos varóns. As persoas que padecen a enfermidade vanse debilitando progresivamente aparecendo estes síntomas a idades temperás.

a) ¿Cal é a probabilidade de que unha muller que ten un irmán coa enfermidade teña un fillo varón afectado?

A probabilidade de que unha muller, o irmán da cal padece a enfermidade, teña un fillo varón afectado depende de que esa muller sexa portadora. Se o é, ten un 50% de probabilidade de telo.

Se non é portadora, ten un 0% de probabilidade de ter o fillo con distrofia.

b) ¿Cal é a probabilidade de que reciba o alelo responsable da enfermidade un varón que ten un tío por liña materna que sufriu a enfermidade?

A probabilidade de que reciba o alelo responsable da enfermidade un varón, o tío do cal por liña materna sufriu a enfermidade, é dun 25% ($1/2$ a probabilidade de que a nai sexa portadora $\times 1/2$ de probabilidade de que pase ese alelo ao fillo, sendo ela portadora $= 1/4$ que equivale a un 25%)

c) ¿E cal é a probabilidade se quen a sufriu foi o seu tío por liña paterna?

A probabilidade de que padeza a enfermidade se quen a padeceu foi o seu tío por liña paterna é do 0% xa que os homes non son portadores sen padecela