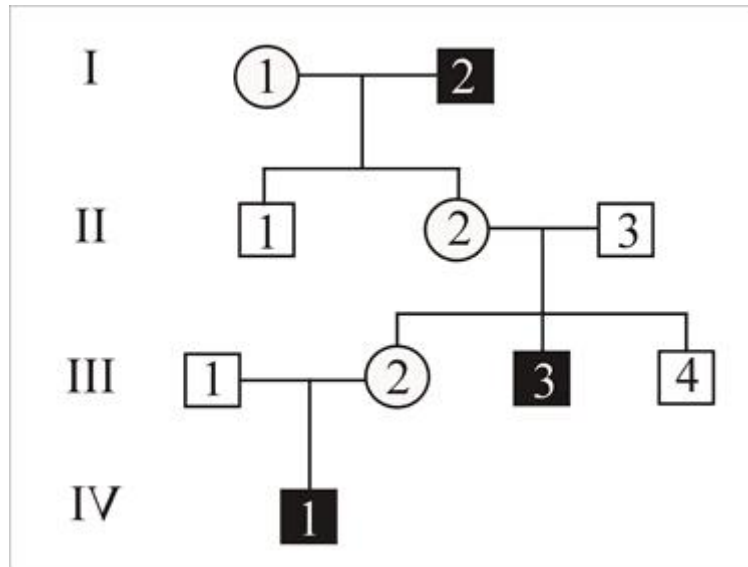


GENÈTICA I REPRODUCCIÓ. BIOTECNOLOGIA

1- Observa aquest pedigrí. Els homes es representen per un quadrat i les dones per una rodona. Els individus normals per símbols blancs i els afectats per la malaltia per símbols negres. Respon les dues preguntes següents.



1a- En el pedigrí anterior, l'individu III-1 i l'individu II-3 no porten l'al·lel que produeix la malaltia. Com serà l'al·lel que produeix l'anomalia?

- A) recessiu i lligat al sexe
- B) recessiu i autosòmic
- C) dominant i lligat al sexe
- D) dominant i autosòmic

1b- Suposa que el pedigrí es refereix a un cas d'hemofília, una malaltia lligada al sexe. Representem l'al·lel normal com X^+ i l'al·lel mutat recessiu que produeix hemofília com X^h . Què podem assegurar?

- A) que els individus I-2, III-3 i IV-1 tenen el genotipus $X^h X^h$
- B) que els individus II-1 i III-4 tenen el genotipus $X^+ X^h$
- C) que els individus II-2 i III-2 tenen el genotipus $X^+ X^h$
- D) que els individus I-2 i II-2 tenen el genotipus $X^+ X^+$

2- En els éssers humans, l'albinisme és una alteració en la pigmentació de la pell, produïda per un al·lel autosòmic recessiu. Un home i una dona de pigmentació normal tenen un fill al·bí. Aquesta parella té un segon fill. Què podem preveure d'aquest segon fill?

A) tindrà una probabilitat del 0.75 (75%) de ser normal i del 0.25 (25%) de ser al·bí.

B) serà normal.

C) tindrà una probabilitat del 0.5 (50%) de ser normal i del 0.5 (50%) de ser al·bí.

D) la probabilitat de ser al·bí dependrà del seu sexe.

3- Una cèl·lula diploide té $2n = 40$ cromosomes. Si aquesta cèl·lula es divideix per meiosi, quantes cèl·lules filles es produiran i amb quin nombre de cromosomes?

A) quatre cèl·lules filles de 20 cromosomes cadascuna.

B) dues cèl·lules filles de 40 cromosomes cadascuna.

C) quatre cèl·lules filles de 10 cromosomes cadascuna.

D) dues cèl·lules filles de 20 cromosomes cadascuna.

4- Com seran els fills d'una dona del grup sanguini AB i d'un home del grup 0?

A) tots del grup 0

B) un 50% del grup A i l'altre 50% del grup B

C) tots del grup AB

D) un 75% del grup A i l'altre 25% del grup B

5- Un metge de la Universitat de Nova York, va anunciar el 8 d'Octubre de 1998 que una dona d'edat avançada podria tenir fills propis amb la seva parella. La tècnica consistiria a implantar el nucli d'un dels seus òvuls en un altre òvul anucleat (al qual s'hagués tret el nucli) d'una dona jove, fecundant-lo posteriorment amb espermatozous de l'home.

5a- El mètode no ha estat encara autoritzat, i presenta problemes de tipus tècnic i ètic, però què passaria amb l'embrió en cas d'obtenir-se?

- A) tindria només DNA de la dona gran i de l'home
- B) tindria DNA bàsicament de la dona gran i de l'home, però també cert DNA de la dona jove
- C) tindria DNA nuclear de les dues dones i de l'home
- D) només tindria DNA de la dona jove i de l'home

5b- Quina de les afirmacions següents és correcta pel que fa a l'individu desenvolupat a partir de l'embrió esmentat?

- A) les seves cèl·les somàtiques (no sexuals) seran clòniques entre si, obtingudes per mitosi a partir del zigot
- B) les seves cèl·lules neuronals i les musculars, que tenen algunes de les seves proteïnes diferents, tindran material genètic diferent entre si
- C) les seves cèl·lules somàtiques seran genèticament iguals entre si, obtingudes per meiosi a partir del zigot
- D) les seves cèl·lules sexuals seran totes genèticament idèntiques a les cèl·lules somàtiques

6- Quina de les afirmacions següents és correcta en relació amb dos gens lligats?

- A) determinen la mateixa característica.
- B) determinen característiques relacionades.
- C) Sempre es separen durant la meiosi.
- D) es troben al mateix cromosoma

7- Si la seqüència ordenada d'anticodons corresponents a un fragment intermig d'un gen és UUUAAGGCAUUG, quin és el polipèptid resultant?

		Segona lletra				
		U	C	A	G	
Primera lletra	U	UUU - Phe UUC - Phe UUA - Leu UUG - Leu	UCU - Ser UCC - Ser UCA - Ser UCG - Ser	UAU - Tyr UAC - Tyr UAA -STOP UAG -STOP	UGU - Cys UGC - Cys UGA -STOP UGG - Trp	U C A G
	C	CUU - Leu CUC - Leu CUA - Leu CUG - Leu	CCU - Pro CCC - Pro CCA - Pro CCG - Pro	CAU - His CAC - His CAA - Gln CAG - Gln	CGU - Arg CGC - Arg CGA - Arg CGG - Arg	U C A G
	A	AUU - Ile AUC - Ile AUA - Ile AUG - Met	ACU - Thr ACC - Thr ACA - Thr ACG - Thr	AAU - Asn AAC - Asn AAA - Lys AAG - Lys	AGU - Ser AGC - Ser AGA - Arg AGG - Arg	U C A G
	G	GUU - Val GUC - Val GUA - Val GUG - Val	GCU - Ala GCC - Ala GCA - Ala GCG - Ala	GAU - Asp GAC - Asp GAA - Glu GAG - Glu	GGU - Gly GGC - Gly GGA - Gly GGG - Gly	U C A G
						Tercera lletra

- A) Phe-Lys-Ala-Leu
- B) Cap, perquè no hi ha el codó AUG d'inici
- C) Lys-Phe-Arg-Asn
- D) Val-Thr-Glu-Phe

8- Un investigador analitza una molècula d'àcid nucleic i per error llença a la paperera part dels seus resultats. Conserva, però, les dades següents: [A] = 23%, [G] = 54%, [T] = 10%. Què es pot deduir a partir d'aquestes dades?

- A) la base que falta és [U] = 13% i es tracta d'un RNA bicatenari.
- B) la base que falta és [U] = 13% i es tracta d'un RNA monocatenari.
- C) la base que falta és [C] = 13% i es tracta d'un DNA bicatenari
- D) la base que falta és [C] = 13% i es tracta d'un DNA monocatenari

9- Un home, de grup sanguini A, té un fill amb una dona que és del grup sanguini B. Els avis matern i patern d'aquest nen només podien rebre sang, per transfusió, de persones del grup O. Quina de les afirmacions següents és correcta?

- A) El fill serà, amb tota probabilitat, del mateix grup sanguini que algun dels pares
- B) El fill no pot ser del grup AB
- C) El fill serà del mateix grup sanguini que els avis matern i patern
- D) El fill serà del grup O amb un 25% de probabilitat

10- D'un DNA bicatenari coneixem el seu tant per cent de guanina (G), que és d'un 40%. Quins seran els percentatges de citosina (C), adenina (A) i timina (T) respectivament?

- A) 20%-20%-20%
- B) 40%-10%-10%
- C) 10%-40%-10%
- D) 10%-10%-40%

11- Considera tres pèsols grocs i llisos, anomenats A, B i C. S'obté una planta de cada un i es creuen amb una planta derivada d'un pèsol verd i rugós. De cada entrecreuament s'observen exactament 100 pèsols, que es distribueixen en les classes fenotípiques següents:

- A: 51 grocs llisos
49 verds llisos
- B: 100 grocs llisos
- C: 24 grocs llisos
26 grocs rugosos
25 verds llisos
25 verds rugosos

Quins seran els fenotips d'A, B i C? Considera els següents símbols: Y/y → groc/verd; R/r → Llis/rugós

- A- A=YY RR; B=Yy Rr i C=Yy RR
- B- A=Yy Rr; B=Yy RR i C=YY RR
- C- A=Yy RR; B=YY RR i C=Yy Rr
- C- A=yy rr; B=Yy Rr i C=yy RR

12- En el ratolí de camp, l'al·lel que codifica el color negre del pelatge (N) domina sobre el que codifica el color marró (n). Si encreuem dos ratolins heterozigots:

12a- Quines proporcions genotípiques esperarem en la seva descendència

- A- $\frac{1}{4}$ NN; $\frac{1}{2}$ Nn i $\frac{1}{4}$ nn
- B- $\frac{1}{2}$ NN; $\frac{1}{4}$ Nn i $\frac{1}{4}$ nn
- C- $\frac{1}{4}$ NN; $\frac{1}{4}$ Nn i $\frac{1}{2}$ nn
- D- $\frac{1}{2}$ NN i $\frac{1}{2}$ nn

12b- Si de l'encreuament en surten vuit descendents, quants n'esperaríem que fossin de color marró?

- A- 3
- B- 6
- C- 2
- D- Cap

13- La sordesa (s) és un caràcter recessiu. Si una dona sorda es casa amb un home que hi sent i sabem que l'home té la mare sorda:

13a- Quin és el genotip de la parella que es casa?

- A- ss la dona i Ss l'home
- B- SS la dona i Ss l'home
- C- ss la dona i SS l'home
- D- Ss la dona i Ss l'home

13b- Determina les proporcions genotípiques dels fills que puguin tenir

- A- $\frac{1}{4}$ SS; $\frac{1}{2}$ Ss i $\frac{1}{4}$ ss
- B- $\frac{1}{4}$ Ss; $\frac{1}{2}$ SS i $\frac{1}{4}$ ss
- C- $\frac{1}{2}$ SS i $\frac{1}{2}$ Ss
- D- $\frac{1}{2}$ Ss i $\frac{1}{2}$ ss

13c- Si volen tenir quatre fills, quants esperaríem que fossin sords?

- A- 1
- B- 3
- C- 4
- D- 2

14- El color de les flors d'una planta determinada és controlat per una parella d'al·lels. Quan encreuem dues plantes de flors de color blau cel i plantes amb flors blanques surten les següents proporcions genotípiques: $\frac{1}{4}$ blau marí, $\frac{1}{2}$ blau cel i $\frac{1}{4}$ blanc.

14a- Davant de quin tipus d'herència estem?

- A- Es tracta d'un cas de dominant/recessiu.
- B- Es tracta d'un cas de codominància
- C- Es tracta d'un cas d'herència intermèdia

D- Es tracta d'un cas estrany.

14b- Si hi ha 160 descendents, quantes plantes esperarem de cada fenotip?

- A- 40 blau marí, 80 de blau cel i 40 de blanques
- B- 30 blau marí, 80 de blau cel i 50 de blanques
- C- 30 blau marí, 100 de blau cel i 30 de blanques
- D- 50 blau marí, 60 de blau cel i 50 de blanques

15- De l'encreuament d'una planta de blat de moro que fa llavors grogues amb una que fa llavors blanques, obtenim 200 plantes que fan llavors de color crema. Si agafem dues plantes d'aquesta descendència i les encreuem, obtenim 180 plantes, de les quals algunes fan llavors grogues, d'altres llavors blanques i d'altres de color crema. De les 180 plantes, quantes esperem que siguin de cada un dels fenotips?

- A- 60 de grogues, 60 de crema i 60 de blanques
- B- 50 de grogues, 50 de crema i 80 de blanques
- C- 55 de grogues, 70 de crema i 55 de blanques
- D- 45 de grogues, 90 de crema i 45 de blanques

16- En el cas de l'al·lelisme múltiple hi ha més de dos al·lells per a un caràcter determinat. Quants al·lells tindrà cada individu?

- A- Tants com al·lells per al caràcter determinat.
- B- Dos, un provinent del pare i un de la mare.
- C- Múltiples de dos.
- D- Depèn del tipus d'al·lelisme.

17- Una dona del grup sanguini A s'aparella amb un home del grup O i tenen una filla del grup O. Quins són els genotips dels pares i de la filla?

- A- Pare OO; Mare AA i filla OO
- B- Pare OO; Mare OA i filla OO
- C- Pare OO; Mare AA i filla OA
- D- Pare OA; Mare OO i filla OA

Si volen tenir quatre fills més, quants creieu que seràn del grup O

- A- Els 4
- B- 3
- C- 2
- D- 1

18- En Joan és del grup O i els seus pares són dels grup A. Quins són els genotips dels pares d'en Joan?

- A- Pare AA i mare OA
- B- Pare OA i mare AA
- C- Pare OA i mare OA

D- Pare AA i mare AA

En Joan té tres germanes, una de més petita que ell i dues de més grans, que aniran a fer-se la prova dels grup sanguini la setmana que ve. Quantes esperaríem que fossin del grup A?

A- 0

B- 1

C- 2

D- 3

I del grup O?

A- 0

B- 1

C- 2

D- 3