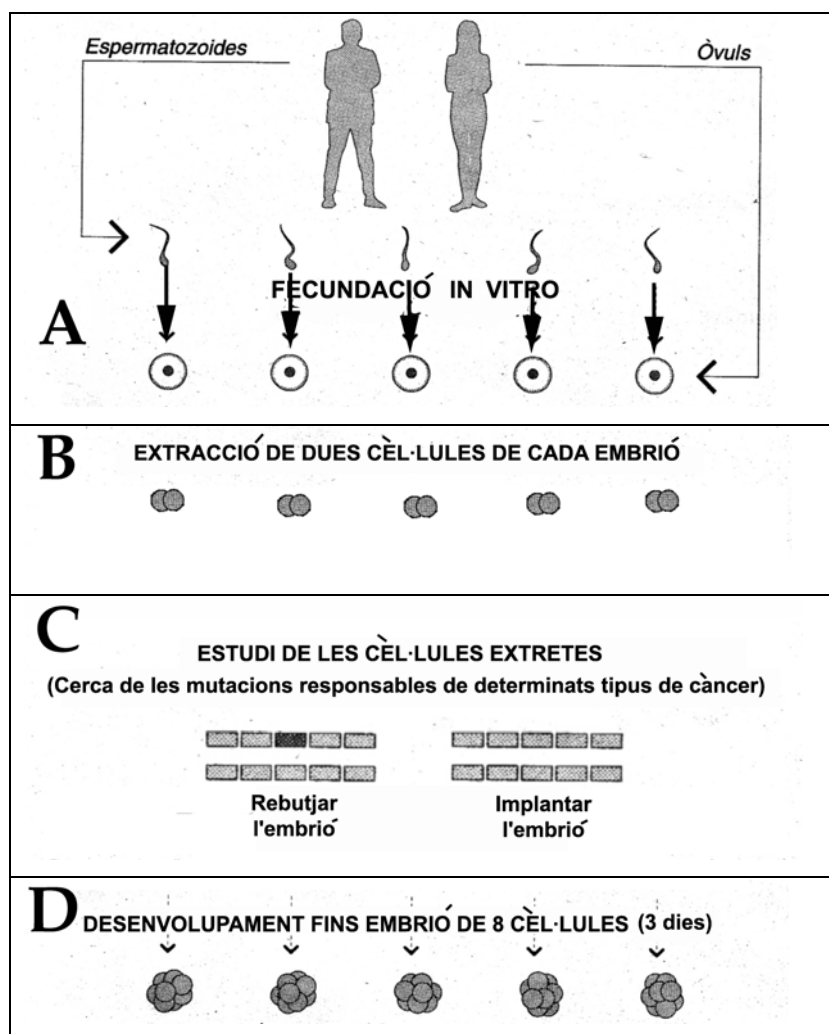


OPCIÓ B

Exercici 3

Entre un 5% i un 10% dels càncers tenen un component genètic clar i, per tant, es poden prevenir. Si una parella presenta una probabilitat alta de tenir un fill que porti els al·lels implicats en la manifestació d'un d'aquests càncers, pot demanar una selecció genètica dels seus embrions, procediment que ha d'aprovar la Comissió Estatal de Reproducció Humana Assistida. A continuació, s'esquematitzen les quatre fases del procés de selecció genètica, però es mostren desordenades:



FONT: Figura modificada del diari *La Vanguardia*.

1. Responen a les qüestions següents:

[1 punt]

a) Ordeneu les quatre fases del procés de selecció genètica i expliqueu-les breument.

Per ordenar bé totes les fases: **0,3 punts** (si n'hi ha alguna desordenada: **0 punts**)

	Fase (A, B, C o D)	Explicació
		Pel conjunt de les explicacions correctes: 0, 2 punts
1	A	Es fa una fecundació in vitro per tal de poder buscar mutacions en les cèl·lules dels embrions generats (0, 05 punts)
2	D	Es deixen desenvolupar els embrions fins a l'estadi de 8 cèl·lules (3 dies) (0, 05 punts)
3	B	S'extreuen dues cèl·lules de cada embrió per analitzar-les (0, 05 punts)
4	C	S'analitza el seu DNA per buscar-hi mutacions responsables de determinats tipus de càncer. Si no tenen mutacions, s'implanta l'embrió. En cas contrari, es rebutja. (0, 05 punts)

Total de la pregunta a): 0,5 punts (0,3 + 0,05 + 0,05 + 0,05 + 0,05)

b) Expliqueu per què en aquest procediment de selecció genètica no cal analitzar totes les cèl·lules dels embrions. Justifiqueu la resposta.

Resposta model: Perquè totes elles procedeixen de la cèl·lula ou (o zigot) per divisions mitòtiques successives, i per tant totes tenen el mateix genoma (o els mateixos cromosomes, al·lells, o el mateix contingut genètic) o que són clòniques.

0,2 punts per dir que totes les cèl·lules de l'embrió procedeixen de la cèl·lula ou (o zigot) per divisions mitòtiques successives

0,3 punts per dir que totes tenen el mateix genoma (o els mateixos cromosomes, al·lells, o el mateix contingut genètic) o que són clòniques. De fet, aquesta resposta engloba l'anterior, però per contar la màxima puntuació cal que ho contextualitzin en el cas de selecció d'embrions, i per tant han de parlar de les cèl·lules dels embrions).

ATENCIÓ: Si diuen que tenen el mateix "codi genètic": **0 punts**

Total de la pregunta b): 0,5 punts (0,2 + 0,3)

2) Si la mare és heterozigota per a un al·lel implicat en la generació de càncers, tots els seus òvuls portaran aquest al·lel? Justifiqueu la resposta.
[1 punt]

No, perquè durant la meiosi els dos al·lells homòlegs se separaran i acabaran formant part del DNA (o material genètic, o cromosomes) de cèl·lules diferents. Després de la meiosi, les cèl·lules són n , i per tant només porten un dels dos al·lells.

0,1 punts per dir que No

0,4 punts per parlar correctament de la meiosi

0,5 punts per dir que després de la meiosi les cèl·lules són n i per tant només porten un dels dos al·lells.

Total de la pregunta 2: 1 punt (0,1 + 0,4 + 0,5)

3) Un dels gens que presenta al·lells implicats en la generació de càncers és el gen BRCA1. Quan les cèl·lules afectades tenen els dos al·lells homòlegs mutats, tota la proteïna BRCA1 que contenen és defectuosa, i és incapaç de controlar la proliferació de les cèl·lules afectades, la qual cosa genera un càncer. Expliqueu quina relació hi ha entre els al·lells mutats i la proteïna defectuosa.
[1 punt]

Han de relacionar la informació del DNA amb la síntesis o no d'una proteïna. Han d'esmentar que els canvis de seqüència en el DNA queden reflectits en canvis en els aminoàcids de la proteïna. És possible que parlin de "un gen – una proteïna".

En qualsevol cas, cal que la justificació sigui acceptable des del punt de vista biològic i del flux d'informació gènica.

0,6 punts per establir correctament la relació DNA – proteïna

0,4 punts per contextualitzar-ho en el cas de la proteïna codificada pel gen BRCA1. Cal esmentar que ens individus homozigots no hi ha cap al·lel que codifiqui la proteïna BRCA1 funcional o que en els heterozigots l'al·lel normal sí que permet la síntesi d'aquesta proteïna.

Total de la pregunta 3: 1 punt (0,6 + 0,4)