

EXERCICI 1

1.

[1 punt]

a)

La pentosa del DNA és la desoxiribosa mentre que la de l'RNA és la ribosa.

La timina és una base nitrogenada present només al DNA, mentre que l'uracil es troba només a l'RNA.

[0,3 punts per cada diferència ben explicada]

Puntuació total subapartat a) [0,6 punts]

Nota 1: Atès que la pregunta demana específicament diferències entre els components químics del DNA i l'RNA, qualsevol altra diferència que esmentin els examinands (p. ex. localització cel·lular, estructura de la biomolècula, etc.) no es puntuarà.

Nota 2: Les respostes correctes però que només esmentin "mitges" diferències entre el DNA i el RNA, com ara, per exemple: "El DNA té timina i el RNA no", es valoraran amb la meitat de la puntuació (0,15 punts).

b)

Resposta model:

Es tracta d'RNA missatger (mRNA) [0,1 punts], ja que aquest es sintetitza quan els gens s'expressen, transferint la informació del DNA [0,2 punts] perquè es puguin formar les proteïnes que exerceixen la funció del gen corresponent [0,1 punts].

Puntuació total subapartat b): [0,4 punts], repartits segons que s'indica:

- Per dir explícitament: mRNA o RNA missatger: 0,1 punts
- Per indicar (amb diferents redactats possibles) que “expressar-se un gen” significa “ser transcrit” o “sintetitzar un mRNA complementari al gen”: 0,2 punts
- Per indicar (amb diferents redactats possibles) que a partir de l'mRNA es farà la proteïna que fa una determinada funció: 0,1 punts

2.

a)

[1 punt]

Cadena de DNA complementària	ATT	CGT	GAG	ACT	TCA
Cadena de DNA que es transcriu	TAA	GCA	CTC	TGA	AGT
RNA	AUU	CGU	GAG	ACU	UCA
Seqüència de la proteïna FTH1	Ile	Arg	Glu	Thr	Ser

[0,04 punts] per cada casella ben contestada

Puntuació total subapartat a) [0,6 punts]

b)

L'RNA es forma a partir del DNA durant el procés de transcripció [0,1 punts], el qual té lloc al nucli de les cèl·lules [0,1 punts].

La síntesi de la proteïna corresponent és un procés anomenat traducció [0,1 punts], el qual té lloc als ribosomes [0,1 punts].

Puntuació total subapartat b) [0,4 punts]

NOTA: si diuen que la traducció es produeix al citosol en lloc de fer-ho als ribosomes, també ho donarem per bo i s'atorgaran els [0,1 punts] corresponents. Malgrat que els orgànuls on es realitza la traducció són els ribosomes, la pregunta pot resultar ambigua “On es localitzen a la cèl·lula?”, sense especificar que diguin quin és el nom de l'orgànel.

3.

[1 punt]

a)

Quin problema volien resoldre els investigadors amb aquesta comparació?

Qualsevol d'aquestes preguntes o similars:

Els RNA del múscul esquelètic d'aquests tres animals són semblants?

Quines diferències hi ha entre les seqüències dels RNA d'aquests tres animals?

Els gens que s'expressen al múscul esquelètic d'aquests animals són semblants?

Quines diferències hi ha entre els gens que s'expressen als músculs esquelètics d'aquests tres animals?

[0,2 punts]

Nota 1: Hauria d'estar redactat en forma de pregunta directa, acabada en interrogant. També s'accepten frases interrogatives indirectes (sense interrogant), però han de ser molt clares. Si no són clares malgrat que siguin interrogatives indirectes, llavors 0,1 punts. Si és una afirmació o una negació, 0 punts.

Quina hipòtesi es podien haver formulat?

Qualsevol resposta temptativa coherent amb les preguntes anteriors o alguna de similar. Per exemple:

(Potser) hi ha moltes diferències entre els RNA d'aquests animals.

(Possiblement) hi ha poques diferències entre les seqüències dels RNA d'aquests tres animals.

(Pot ser que) els gens que s'expressen en els músculs esquelètics d'aquests tres animals són els mateixos, ja que és un mateix teixit.

[0,2 punts]

Nota: Les paraules entre parèntesi no cal que hi siguin.

Proposeu una millora a aquesta recerca perquè els resultats fossin estadísticament significatius

S'han comparat els RNA d'un únic individu de tigre de Tasmània. Caldria fer el mateix procediment amb més individus (per tenir-ne rèpliques).

[0,2 punts]

Nota: també donarem per bo si diuen que caldria seqüenciar més individus de cada espècie per veure si les diferències són entre les espècies o ja es donen a dins de les espècies.

Puntuació total subapartat a) [0,6 punts]

Nota 1: En relació al problema plantejat i a la hipòtesi es poden valorar com a correctes altres respostes que siguin coherents i que facin referència a aspectes evolutius de la relació entre les espècies (com per exemple quina és més propera a quina, com s'han diferenciat entre elles, etcètera), ja que el context de la pregunta tracta sobre la recuperació de material genètic d'espècies extingides.

Nota 2: Pel que fa a les millores de l'experiment, es poden valorar com a correctes altres respostes que siguin coherents, com per exemple "Analitzar més gens d'aquestes espècies, i no només 3."

FORMACIOMIRO.COM
PART D'UN EXAMEN OFICIAL

b)

Qualsevol de les conclusions següents és vàlida:

El tigre i el diable de Tasmània són dues espècies molt similars, mentre que el xai mostra més diferències.

Hi ha més semblances si comparem els teixits (o mostres) que si comparem els organismes.

Les mostres dels RNA de la pell de les tres espècies són bastant semblants.

En el cas dels RNA del múscul esquelètic, el diable i el tigre de Tasmània són bastant semblants mentre que els RNA de xai són bastant diferents dels altres dos.

[0,2 punts] per cada conclusió coherent fins al màxim de 0,4 punts corresponents a aquesta subpregunta.

Puntuació total subapartat b) [0,4 punts]

Nota: Tot i que l'enunciat fa referència a "conclusions sobre la semblança d'aquestes espècies o dels seus teixits", les respostes que es focalitzin en la comparativa de gens o de la seva expressió com, per exemple: "El gen 3 gairebé no s'expressa a la pell de cap de les espècies mentre sí que ho fa al múscul", es valoraran amb la meitat de la puntuació (0,1 punts) per a cada conclusió, sempre i quan sigui coherent amb les dades dels gràfics. Entenem que, com a conclusions dels resultats que mostren els gràfics, són correctes, però no se centren directament en les espècies ni en els teixits, que és el que demanava l'enunciat, sinó en els gens concrets.