

**Prova d'accés a Cicles formatius de grau superior de formació professional,
Ensenyaments d'esports i Ensenyaments d'arts plàstiques i disseny 2010**

Biologia
Sèrie 2

SOLUCIONS,
CRITERIS DE CORRECCIÓ
I PUNTUACIÓ

Instruccions

- La prova consta de set preguntes, que valen 2 punts cada una.
- Trieu CINC preguntes i feu-ne tots els apartats. Cal, doncs, que deixeu sense respondre dues de les set preguntes.



Pregunta 1

1.1. El teixit adipós és un teixit animal format per unes cèl·lules anomenades *adipòcits*, que emmagatzemen lípids en el citoplasma.

a) Com s'anomenen aquests lípids?

[0,25 punts]

Acilglicèrids, triacilglicèrids o triglicèrids.

b) Quina funció tenen?

[0,25 punts]

Reserva energètica.

c) A vegades, les persones que es volen aprimar fan dietes riques en glúcids i molt pobres en lípids, ja que creuen que així no emmagatzemaran lípids i, per tant, el seu teixit adipós no augmentarà. Penseu que tenen raó? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

No. Les reserves de glúcids (o glúcids) de l'organisme són limitades. Per això, l'excés de glúcids es transforma en lípids i s'emmagatzema al teixit adipós.

1.2. Llegiu el text següent i contesteu les qüestions.

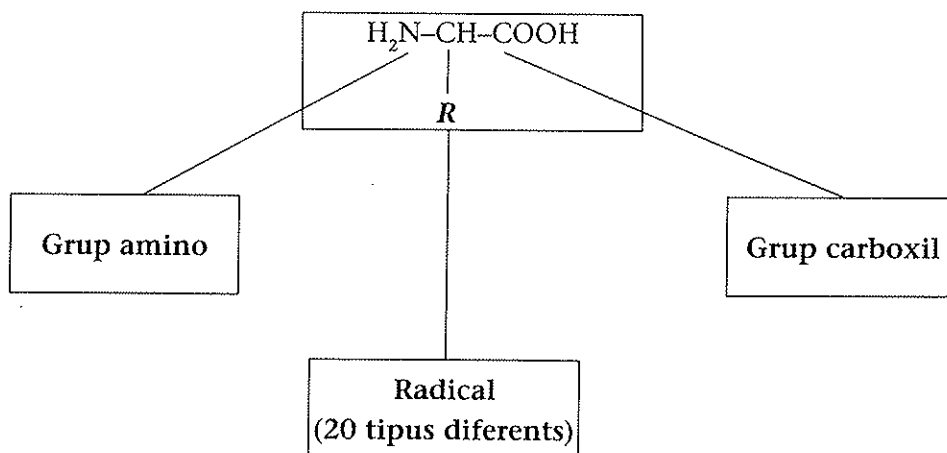
«Les proteïnes són indispensables com a nutrients plàstics, per la qual cosa no poden ser substituïdes per cap altra biomolècula. Són constituïdes per cadenes d'aminoàcids, alguns dels quals són aminoàcids essencials. Les proporcions d'aminoàcids essencials que hi ha en les proteïnes de la llet materna són tan equilibrades que es considera que tenen un valor biològic del 100%. En canvi, en l'altre extrem, les proteïnes de la gelatina tenen un valor biològic igual a zero.»

a) Què significa que les proteïnes són nutrients plàstics?

[0,25 punts]

Les proteïnes són nutrients que es fan servir per a construir i mantenir les estructures cel·lulars. En la producció d'energia, les proteïnes tenen, en general, un paper secundari, ja que aquesta funció correspon als glúcids (o glúcids) i als lípids.

- b) Feu un dibuix esquemàtic d'un aminoàcid i assenyalen-ne els grups funcionals.
[0,5 punts]

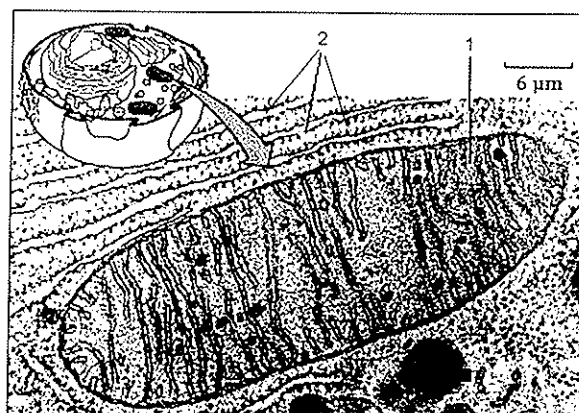


- c) Què són els aminoàcids essencials?
[0,25 punts]

Són aminoàcids que no poden ser sintetitzats per les nostres cèl·lules i han de formar part, necessàriament, de la dieta.

Pregunta 2

- 2.1. Observeu la il·lustració següent:



- a) Com s'anomenen els orgànuls assenyalats amb números?
[0,4 punts; 0,2 punts per cada apartat]

1. Mitocondri.
2. Reticle endoplasmàtic.

b) Quina funció té l'òrganul assenyalat amb el número 1?

[0,2 punts]

Respiració cel·lular o obtenció d'energia.

c) Esmenteu dues característiques d'aquest òrganul que avalin el seu origen com a organisme procariota (teoria endosimbiòtica de Lynn Margulis).

[0,4 punts; 0,2 punts per cada característica]

- Conté molècules de DNA doble i circular.
- Té ribosomes propis.
- Les crestes mitocondrials, que poden correspondre als mesosomes.
- La composició de la membrana interna.
- Es divideix per bipartició; la cèl·lula no el pot formar *de novo*.

2.2. Relacioneu les definicions de la columna A amb els elements corresponents de la columna B. Escriviu la lletra adequada en les caselles de sota.

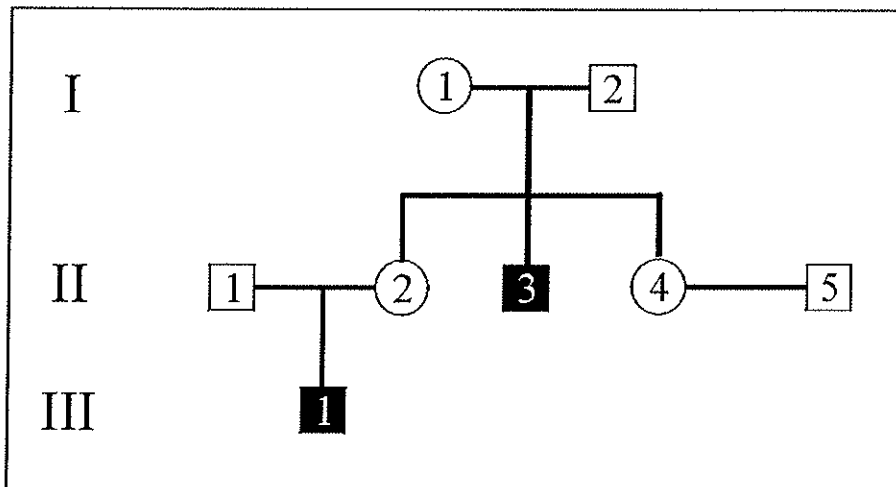
[1 punt; 0,2 punts per cada definició]

A	B
1. Estructura cel·lular formada per dictiosomes.	a. Ribosoma
2. Òrganul on es produeix la síntesi de proteïnes.	b. Lisosoma
3. A les cèl·lules eucariotes, òrganul on es produeix la fotosíntesi.	c. Aparell o complex de Golgi
4. Òrganul on té lloc la digestió cel·lular.	d. Membrana nuclear
5. Estructura cel·lular que protegeix el DNA.	e. Cloroplast

1. 2. 3. 4. 5.

Pregunta 3

El pedigrí següent correspon a una família afectada d'hemofília, una anomalia en la coagulació de la sang determinada per un al·lel recessiu lligat al cromosoma X. Els individus marcats en negre representen persones afectades d'hemofília, els cercles representen dones i els quadrats, homes.



3.1. Indiqueu, amb la nomenclatura adient, els genotips dels individus següents:
[1 punt]

<i>Individu</i>	<i>Genotip</i>
I-1	$X^+ X^h$
I-2	$X^+ Y$
II-2	$X^+ X^h$
II-3	$X^h Y$

3.2. Quina probabilitat presenta la parella II-1 \times II-2 de tenir un fill mascle no afectat d'hemofília? Indiqueu l'encreuament i la possible descendència.
[0,5 punts]

Encreuament: $\sigma^+ X^+ Y \times \text{♀ } X^+ X^h$

Descendència possible: $\sigma^+ X^+ Y$ (1/4) i $X^h Y$ (1/4)
 $\text{♀ } X^+ X^h$ (1/4) i $X^+ X^+$ (1/4)

Probabilitat de tenir un fill mascle no afectat d'hemofília: 1/4.

3.3. Quina probabilitat té la dona II-4 de ser portadora del gen de l'hemofília? És a dir, quina probabilitat té de ser heterozigota? Raoneu la resposta.

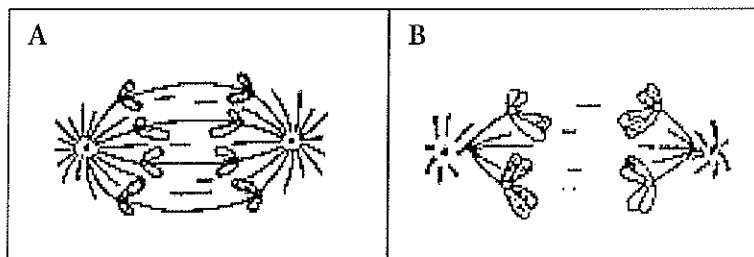
[0,5 punts]

La dona II-4 no presenta la malaltia, però la seva mare és portadora del gen de l'hemofília. Ha heretat el gen X^+ del seu pare i, per la part de la mare, té un 50% de probabilitat d'haver heretat el gen X^+ i un 50% d'haver heretat el gen X^h . Per tant, la probabilitat que sigui heterozigota és el 50%.

Pregunta 4

4.1. Els dibuixos següents corresponen a dues cèl·lules d'un organisme que es troben en l'anafase mitòtica i en l'anafase I meiótica. Indiqueu el nombre de cromosomes que té aquest organisme, identifiqueu cada fase i justifiqueu la resposta.

[1 punt]



<i>Nombre de cromosomes</i>	Les cèl·lules d'aquest organisme tenen quatre cromosomes.
<i>Fase A</i>	La cèl·lula es troba en l'anafase mitòtica, perquè s'hi observa la separació de les cromàtides germanes (quatre a cada pol).
<i>Fase B</i>	La cèl·lula es troba en l'anafase I meiótica, perquè s'hi observa la separació dels cromosomes homòlegs.

4.2. Completeu les frases següents amb la resposta correcta.

[1 punt]

En la fase S del cicle cel·lular té lloc...

- a) **la duplicació del DNA.**
- b) la duplicació dels centríols.
- c) la desaparició de la membrana nuclear.
- d) la formació del fus acromàtic.

La cromatina és el material genètic que...

- a) es troba en el nucli i en els ribosomes.
- b) **està format per proteïnes i DNA.**
- c) està format per un sol filament de DNA.
- d) Cap de les anteriors.

El nombre de cromosomes dels gàmetes d'un organisme amb $2n=12$ és...

- a) sis cromosomes iguals.
- b) **six cromosomes diferents.**
- c) sis cromosomes iguals dos a dos.
- d) dotze cromosomes.

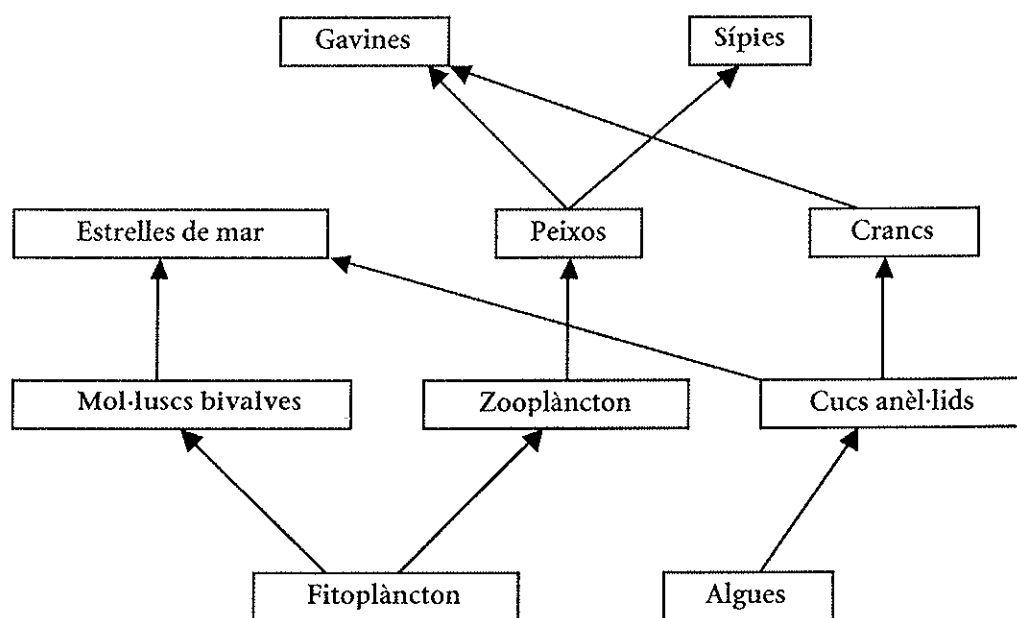
Els cromosomes són unes estructures que...

- a) estan formades per RNA i proteïnes.
- b) **es fan visibles durant la mitosi.**
- c) sintetitzen proteïnes.
- d) s'identifiquen durant la interfase.

Pregunta 5

5.1. Per mitjà d'un esquema de fletxes, establiu la xarxa tròfica d'un ecosistema integrat pels organismes següents, els hàbits alimentaris dels quals s'indiquen entre parèntesis: cucs anèl·lids (algues), crancs (cucs anèl·lids), estrelles de mar (mol·luscs bivalves i cucs anèl·lids), gavines (crancs i peixos), mol·luscs bivalves (fitoplàncton), peixos (zooplàncton), sípies (peixos) i zooplàncton (fitoplàncton).

[1 punt]



5.2. Indiqueu a quin nivell tròfic pertany cadascun dels organismes de l'ecosistema anterior.

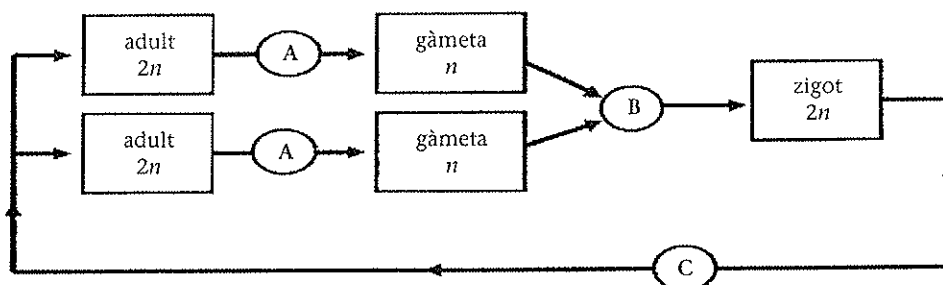
[1 punt; 0,1 punts per cada apartat]

<i>Organisme</i>	<i>Nivell tròfic</i>
Cucs anèl·lids	Consumidor primari
Crancs	Consumidor secundari
Estrelles de mar	Consumidor secundari
Mol·luscs bivalves	Consumidor primari
Fitoplàncton	Productor

<i>Organisme</i>	<i>Nivell tròfic</i>
Gavines	Consumidor terciari
Peixos	Consumidor secundari
Sípies	Consumidor terciari
Zooplànton	Consumidor primari
Algues	Productor

Pregunta 6

L'esquema següent representa de manera simplificada un dels cicles biològics dels éssers vius.



6.1. Quin tipus de cicle biològic és?

[0,25 punts]

Es tracta d'un cicle diploide.

6.2. Què el caracteritza?

[0,25 punts]

- a) Hi predomina la fase diploide.
- b) Hi alternen individus adults diploides amb individus adults haploides.
- c) La meiosi produeix el creixement dels individus.
- d) Els adults, en condicions adverses, també poden produir espores.

6.3. Indiqueu en quin moment del cicle es donen els processos següents (escriuiu la lletra corresponent de l'esquema).

[0,75 punts]

- Mitosi: C.
- Meiosi: A.
- Fecundació: B.

6.4. Digueu un exemple d'un organisme que segueix aquest tipus de cicle.

[0,25 punts]

Els mamífers i els ocells, algunes algues, els insectes, etc.

6.5. Expliqueu un avantatge i un desavantatge de la reproducció sexual.

[0,5 punts]

Avantatges: fa augmentar la variabilitat, genera noves combinacions fenotípiques, proporciona avantatges adaptatius si l'ambient canvia, etc.

Desavantatges: cal gastar molta energia per a fabricar els gàmetes, s'han de trobar individus dels dos sexes, es produeixen rituals d'aparellament que fan que els individus quedin més exposats als depredadors, etc.

Pregunta 7

A continuació es descriuen diverses activitats humanes. Indiqueu en cada cas el problema mediambiental que es produeix i una de les conseqüències que se'n deriven. Escriviu les respostes en les caselles corresponents de la taula.

[2 punts; 0,5 punts per cada activitat]

- a) Les activitats industrials augmenten la producció i l'emissió a l'atmosfera de gasos com el diòxid de carboni.
- b) A causa de la necessitat de fusta per a obtenir pasta de paper, combustible, materials de construcció, etc., se sobreexploten els boscos.
- c) Quan es cremen combustibles fòssils per a les calefaccions, els automòbils, el transport aeri, etc., la combustió allibera gasos com el diòxid de sofre i el diòxid de nitrogen que, en contacte amb l'oxigen i el vapor d'aigua de l'atmosfera, es transformen en àcid sulfúric i àcid nítric, respectivament.
- d) La producció de compostos clorofluorocarbonats (CFC), que es fan servir en nombrosos aerosols i en aparells de refrigeració, és una amenaça greu per al planeta.

<i>Activitat</i>	<i>Problema ambiental</i>	<i>Conseqüència</i>
a)	Augment de l'efecte d'hivernacle	Augment de la temperatura del planeta.
b)	Desforestació	Augment de la quantitat de CO ₂ en l'atmosfera i, per tant, increment de la temperatura del planeta, augment de la desertització, etc.
c)	Pluja àcida	Destrucció de la flora, contaminació i destrucció del sòl i de l'aigua, etc.
d)	Afebliment de la capa d'ozó	Menys filtració de les radiacions ultraviolades del sol, conseqüències greus per als éssers vius, etc.