

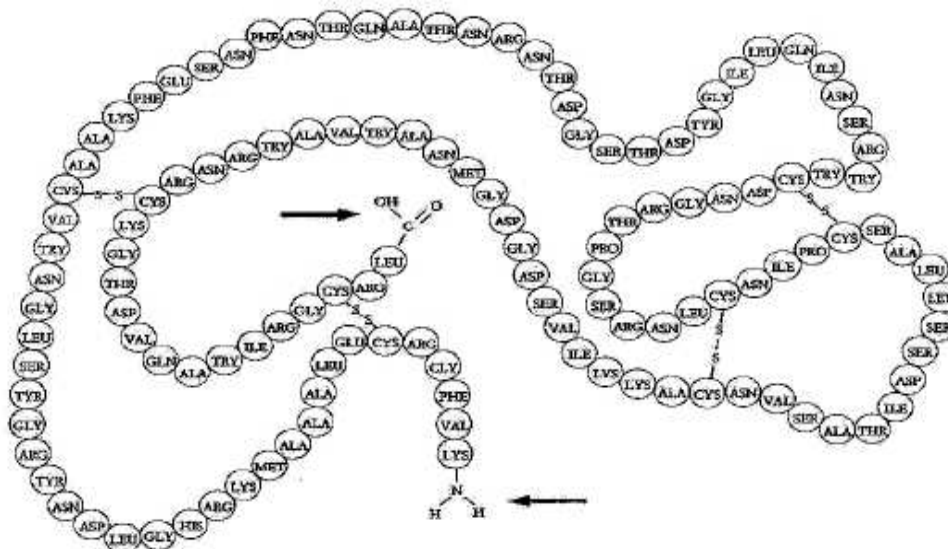
Instruccions

1. De les dues opcions que us proposam, triu-ne una i responeu de manera específica a les qüestions formulades a l'opció triada.
2. Cada qüestió es valorarà de forma independent i serà qualificada de zero (0) a dos (2) punts. Les respostes que no corresponguin a les qüestions formulades a l'opció triada no es valoraran. Una proporció (fins a 0,25 punts) de la puntuació de cada pregunta es reservarà per als aspectes formals relatius a la presentació global (estructuració de la qüestió, capacitat de síntesi, redacció i expressió) i a l'ortografia. La puntuació màxima de la prova és de 10 punts.
3. No contesteu les preguntes al mateix full d'enunciats, sinó en full a part.
4. El temps màxim per desenvolupar la prova és d'una hora i mitja (90 minuts).

OPCIÓ A

1. Biomolècules orgàniques

- a) Esmentau els grans grups de biomolècules orgàniques.
- b) De cadascun dels grups, descriuiu-ne breument la composició química, mencioneu-ne alguna funció vital i esmentau-ne un exemple concret.
- c) L'esquema adjunt representa una molècula que pertany a un d'aquests grups.
 - c1) A quin grup pertany i com s'anomenen les unitats representades per cercles?
 - c2) Descriuiu el tipus d'enllaç que uneix aquestes unitats i digau el nom complet, almenys, de tres d'aquestes unitats.
 - c3) Com es denominen els dos grups químics assenyalats amb una fletxa?



2. La cèl·lula

- a) A l'interior de les cèl·lules es poden trobar els següents orgànuls: nucli, mitocondri, aparell de Golgi, cloroplast, lisosoma, vacúol. Indicau les principals funcions de cadascun d'aquests orgànuls.
- b) Els cloroplasts, contenen ADN?
- c) Els mitocondris, són presents a les cèl·lules vegetals?
- d) Les cèl·lules procariotes, tenen mitocondris i cloroplasts?

3. Metabolisme

- a) Definiu breument en què consisteix el metabolisme, i digau com s'anomenen els tipus de metabolisme.
- b) Anomenau i descriviu breument un procés catabòlic i un procés anabòlic.
- c) Hem col·locat dos organismes pluricel·lulars dins una botella de vidre tancada hermèticament. Abans de tancar la botella, hem pres la mida de la concentració de O₂ i CO₂ a l'interior, que ha resultat del 21% i el 0,04% respectivament. Una setmana més tard, hem comprovat que ambdós organismes segueixen vius, i que les concentracions de O₂ i CO₂ pràcticament no han variat.
 - c1) Digau si creieu que s'han donat processos metabòlics durant aquesta setmana a l'interior de la botella i, en cas afirmatiu, justifiqueu raonadament quins tipus de processos hi han tingut lloc.
 - c2) Aventureu quins dos organismes poden ser els que han estat tancats dins la botella.

4. Definiu el concepte de mutació, esmentau alguns exemples d'agents mutàgens, i explicau breument els principals tipus de mutacions que conegeu.

5. Bacteris

- a) Definiu el grup dels bacteris, i explicau-ne les principals característiques.
- b) Descriviu les principals estructures de la cèl·lula bacteriana, ajudant-vos d'un dibuix.
- c) Anomenau un exemple de bacteri que provoqui una malaltia en humans, i un que sigui beneficiós o aprofitable biotecnològicament.

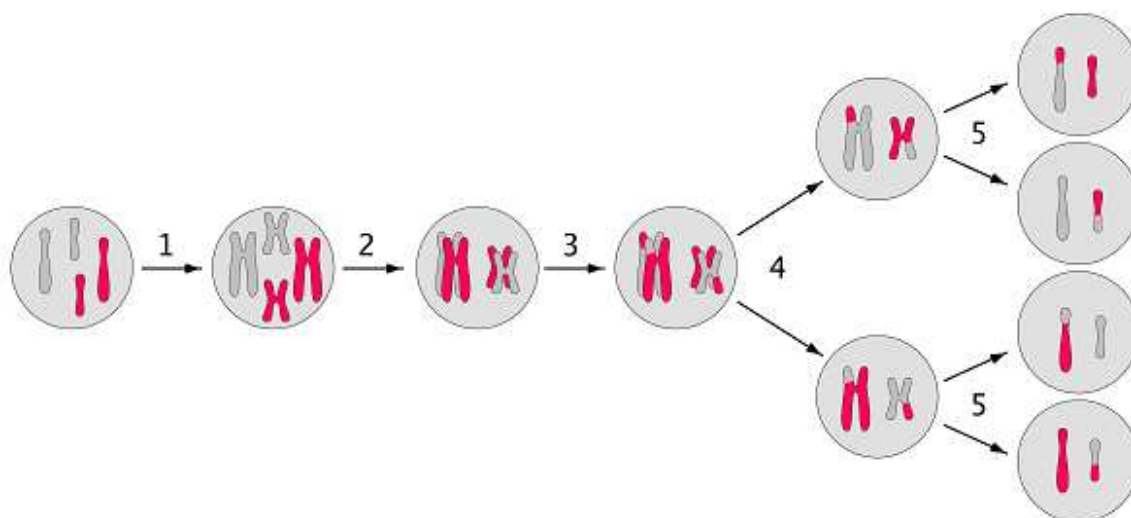
OPCIÓ B

1. L'aigua

- a) Enumereu les propietats de l'aigua i expliqueu la seva importància per als éssers vius, tot descrivint les funcions que hi fa.
- b) En una experiència de laboratori tres alumnes han estudiat el comportament dels glòbuls vermells humans en distints medis. Un alumne ha posat sobre un portaobjectes una gota de sang i l'ha mesclada amb la mateixa quantitat d'aigua destil·lada. Un altre hi ha afegit sèrum fisiològic (0,9% de sal comuna) i un tercer alumne hi ha afegit solució de sal al 6%. Els tres alumnes han observat què succeïa amb el microscopi a 500 augments. Què creieu que ha observat cada un d'ells? Raoneu la resposta.

2. Cicle cel·lular

- a) Definiu breument (sense enumerar-ne les fases) els processos de mitosi i meiosi, indicant clarament quines són les principals diferències entre aquests dos processos.
- b) L'esquema mostra un d'aquests dos processos
 - b1) De quin procés es tracta?
 - b2) Identifiqueu i descriviu breument (amb unes deu paraules) els processos enumerats com a 2 i 3.



3. Ens han regalat una dotzena de ratolins, tots de color negre, que sabem que són de la mateixa F1, però no ens han dit si els parentals eren races pures ni de quin color eren. Els hem encreuat entre ells diverses vegades, i hem obtingut un total de 125 ratolins, 93 de negres i 32 de blancs. Suposant que el caràcter color del pèl depèn d'un sol gen amb herència mendeliana:

- a) Què podem dir del caràcter «color blanc» en relació a la seva dominància?
- b) Què podem deduir respecte dels genotips de la nostra dotzena original de ratolins?
- c) Què podem deduir respecte dels genotips i els fenotips dels dos parentals desconeguts?
- d) Si ara encreuem un dels nous ratolins blancs obtinguts amb un de negre, hi ha alguna possibilitat que algun dels fills presenti un fenotip blanc? Expliqueu-ho breument.

4. Els microorganismes

- a) Definiu el concepte de microorganisme. Feu una llista dels diferents grups de microorganismes.
- b) Mencionau almenys tres microorganismes patògens que conegueu i explica breument quina malaltia causa cada un.
- c) Al segle XIX, el doctor Ignaz Semmelweis, comparant les febres postpart en dos hospitals, va descobrir que en un hospital en què les dones de part eren ateses per cirurgians —en ocasions els cirurgians les atenien després de realitzar autòpsies— moria el 10% de les dones, mentre que a l'altre hospital, on només eren les comares les que atenien les dones que estaven de part, la mortalitat era sols del 4%.
 - c1) Quina explicació científica donaríeu sobre la diferència de mortalitat entre els hospitals?
 - c2) Quina recomanació hauríeu fet per disminuir el percentatge de morts al primer hospital?

5. Immunitat

- a) Definiu el concepte d'immunitat i digau quins tipus d'immunitat coneixeu.
- b) El dibuix representa, de manera simplificada, la unitat estructural bàsica d'un anticòs. Especificau com es diuen els segments polipeptídics A, B, C i D. Quin tipus d'unió s'estableix entre els distints polipèptids? A quina regió de l'anticòs s'uneix l'antigen?

