

Instruccions

1. De les dues opcions que us proposam, triau-ne una i responeu de manera específica 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 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. Les proteïnes

a) Definiu el concepte de proteïna, explicau-ne la composició química i els nivells d'estructuració.

b) Quines són les principals funcions de les proteïnes?

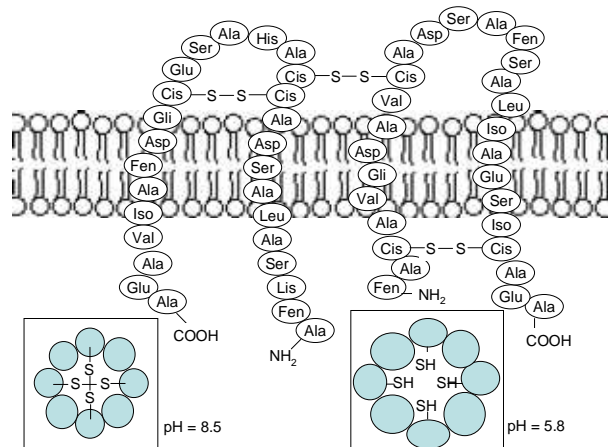
c) Entre els diferents enllaços que ajuden a mantenir l'estructura terciària de les proteïnes, quin és el més fort?

d) L'esquema adjunt representa un complex multiproteic transmembrana. La figura principal mostra l'aspecte transversal de dues de les proteïnes del complex, adjacents entre si i unides per un enllaç entre cisteïnes, i que travessen ambdós costats d'una bicapa lipídica. Les dues figures enquadrades mostren un aspecte del complex vist des de dalt, on s'observa que el complex es compon de 8 proteïnes, dues parelles de les quals s'enllacen entre si mitjançant l'enllaç entre cisteïnes. Les dues figures corresponen a dues situacions amb diferent pH al medi cel·lular.

d1) Com es denomina l'enllaç entre les dues cisteïnes?

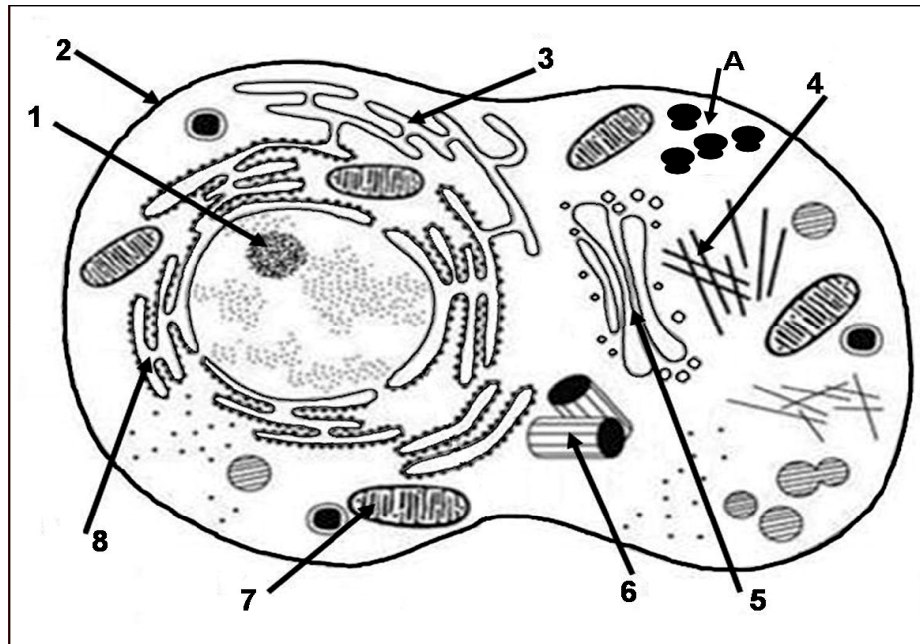
d2) Quina funció creieu que pot tenir aquest complex multiproteic?

d3) De quina manera creieu que intervé el pH del medi en la modulació de la funció d'aquest complex?



2. La cèl·lula eucariota

- a) Descriu la cèl·lula eucariota, tot especificant-ne les diferències amb la cèl·lula procariota.
- b) Aquest dibuix representa l'esquema d'una cèl·lula eucariota.
- b1) Indica si es tracta d'una cèl·lula animal o vegetal i raona la resposta.
- b2) Escriviu el nom de les estructures numerades.
- b3) Respecte a les estructures assenyalades amb la lletra A (ampliades per a una millor visualització), escriviu-ne el nom i indica-ne la composició i les funcions que realitzen.

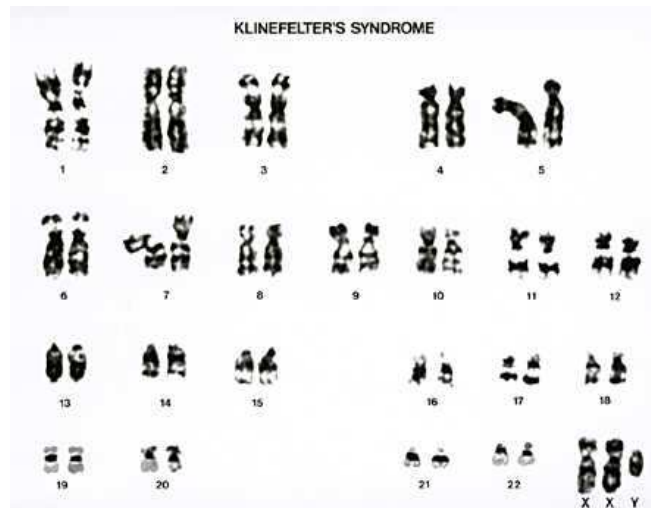


3. La fotosíntesi

- a) Descriu molt succintament la fotosíntesi, tot just mencionant les seves fases.
- b) Feu una llista dels principals factors que influeixen en l'activitat fotosintètica.
- c) En els vegetals:
- c1) On es desprèn O_2 i per quina raó es desprèn?
- c2) On es consumeix O_2 i per quina raó es consumeix?
- c3) A quina molècula és degut el color verd dels vegetals? On se situa? Quin paper duu a terme aquesta molècula?
- c4) On es consumeix CO_2 ? Quina és la raó per la qual es consumeix?

4. Els cromosomes

- a) Definiu i descriu breument l'estructura dels cromosomes, i explica-ne la funció.
- b) Què vol dir que les cèl·lules somàtiques humanes són diploides?
- c) El cariotip de la figura correspon a una persona afectada per l'anomenada síndrome de Klinefelter. A partir del cariotip, digau quina anomalia presenten les persones afectades per aquesta síndrome, i aventurau en quin tipus de caràcter es manifesten els símptomes visuals de la síndrome.

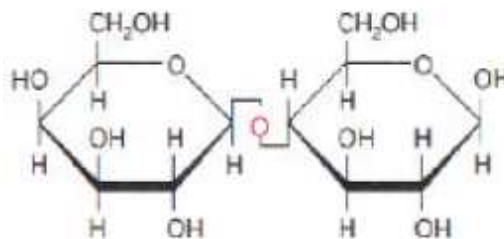


5. Concepte d'antigen i d'anticòs. Explicau les reaccions antigen-anticòs.

OPCIÓ B

1. La llet és un dels aliments més complets, ja que conté, a més d'aigua i sals minerals, els tres grans tipus de principis immediats orgànics. La figura següent correspon a un d'aquests components de la llet:

- Anomenau els tres grups de principis immediats orgànics, tot just mencionant la seva estructura química bàsica.
- A quin tipus de biomolècula pertany la molècula representada? I subtipus?
- Mitjançant quin tipus d'enllaç s'uneixen les unitats? És una substància reductora?
- Descriviu les principals característiques d'aquest subtipus de biomolècula, i posau-ne algun exemple concret.



2. Les vesícules i els vacúols. Descriviu aquests orgànuls cel·lulars, digau en quin tipus de cèl·lules es troben, i enumereu-ne les funcions.

3. Metabolisme de les plantes.

- Quin és el principal procés anabòlic i quin és el principal procés catabòlic a les plantes? Resumi en 3-4 línies cadascun dels dos processos.
- El metge i químic belga Jan Baptista Van Helmont (1577-1644) va estudiar la nutrició de les plantes. Ell mateix relatà l'experiència:



«Vaig posar en un test 90 kg de terra eixuta, la vaig regar i vaig plantar-hi un salze de 2,25 kg. Periòdicament el vaig regar amb aigua de pluja. Al cap de 5 anys s'havia fet gran i pesava 77 kg. Aleshores vaig pesar novament la terra del test, assecada, i vaig comprovar que ara feia 89,94 kg. És a dir, més de 74 kg de tronc, branques i fulles s'havien format només d'aigua».

Contestau les següents preguntes i raonau les respostes:

b1) Tenia raó Van Helmont en la seva interpretació dels resultats?

b2) D'on provenia la matèria que havia guanyat el salze?

b3) En el segle següent, Joseph Priestley, que també estudià el tema, afirmà que «Les plantes regeneren l'aire viciat per la respiració dels animals». Què volia dir amb això?

4. El codi genètic

a) A què es denomina «codi genètic»? Assenyalau les principals característiques del codi genètic.

b) En un DNA bicatenari s'ha trobat que en el total de bases nitrogenades hi ha un 23% d'adenina. Quins són els % de les altres bases? Justificau la resposta.

A. U = 23% C = 27% G = 27%

B. T = 27% C = 23% G = 27%

C. T = 23% C = 32% G = 32%

D. T = 27% C = 27% G = 23%

E. Totes les respostes són falses

5. Microorganismes

a) Definiu el concepte de microorganisme.

b) Anomenau els principals tipus de microorganisme, i assenyalau-ne el tipus d'organització i el tipus de nutrició.

c) A quin tipus de microorganisme correspon aquesta microfotografia?

d) Amb quin tipus de microscopi s'ha realitzat?

e) Anomenau les diferents parts que es distingeixen.

f) Explicau el cicle vital d'aquest microorganisme.

