



Prova de batxillerat per a l'accés a la Universitat (PBAU)

Biologia

Versió en català

Instruccions generals:

- No podeu llegir l'enunciat fins que el professor no us autoritzi.
- No us podeu moure del lloc per demanar dubtes sobre l'examen, sinó que heu de fer-ho des del vostre lloc.
- Durant l'examen no està permès emprar telèfon mòbil (l'haureu de tenir apagat dins la bossa), rellotge ni qualsevol altre dispositiu electrònic.
- Recordau aferrar l'etiqueta identificadora al full de respostes als llocs indicats.
- Recordau que durant l'examen no està permès passar cap tipus de material a una altra persona.
- Si acabau la prova abans que expiri el temps assignat, heu d'aixecar el braç per esperar instruccions.

Instruccions

1. De totes les preguntes de les dues opcions proposades, **triau-ne 5**. Poden ser totes de la mateixa opció o escollides d'entre les dues opcions indistintament.
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. Els enzims
 - a) Descriviu breument la cinètica enzimàtica proposada per Michaelis i Menten, amb la seva equació.
 - b) En aquesta cinètica, aplicada al procés fotosintètic de les plantes, i per a concentracions baixes de CO_2 , la V_{max} i la K_M es referirien a la velocitat màxima i a la constant de Michaelis de quin enzim?
 - c) A concentracions elevades de CO_2 , la resposta de la fotosíntesi (mesurada com a assimilació de CO_2 per temps) a la concentració creixent de CO_2 ja no respon a la cinètica de Michaelis-Menten. Basant-vos en el que sabeu de la cinètica enzimàtica i del procés fotosintètic, és clar que enteneu que això vol dir que el substrat limitant ja no és el CO_2 i que la reacció limitant ja no és la que catalitza la Rubisco. Però, podeu dir quins podrien ser en aquestes condicions els factors limitants o condicionants de la fotosíntesi?
2. La cèl·lula vegetal i la cèl·lula animal
 - a) Digau quins són els òrgans i estructures cel·lulars exclusius de les cèl·lules animals i vegetals, respectivament, i quina és la principal funció de cadascun.
 - b) Si les cèl·lules vegetals no tenen mitocondris, on realitzen la respiració?
 - c) Anomenau les principals diferències morfològiques, internes i externes, entre les cèl·lules animals i vegetals.

3. Immunologia

- a) Definiu la resposta inflamatòria i indicau-ne la finalitat.
- b) Anomenau els quatre símptomes principals de la resposta inflamatòria i explicau-ne la causa.

4. Genètica

En les vaques i en els bous, l'absència de banyes (H) és un caràcter autosòmic dominant sobre la presència de banyes (h). Un bou sense banyes s'encreuà amb dues vaques. Amb la vaca A, que tenia banyes, va tenir un vedell sense banyes; amb la vaca B, que no tenia banyes, va tenir un vedell amb banyes. Indicau, mitjançant els encreuaments corresponents:

- a) Quins són els genotips del bou i de les vaques A i B?
- b) Quines proporcions dels genotips i fenotips caldria esperar en la descendència dels dos encreuaments?

5. Bacteris

- a) Definiu el grup dels bacteris i explicau-ne les característiques principals des del punt de vista del tipus cel·lular i la seva posició en els regnes dels organismes vius.
- 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. Les sals minerals i els organismes

- a) Anomenau les tres formes principals en què es troben les sals minerals formant part dels organismes vius.
- b) Per a cadascuna d'aquestes tres formes, mencionau: (1) les principals funcions que acompleixen aquestes sals; (2) algunes de les sals que es troben en aquesta forma, i (3) almenys una estructura o molècula de la qual formin part els elements d'una de les sals mencionades en la forma a què es fa referència.

2. Metabolisme animal i vegetal

- a) Descriviu les principals diferències entre cèl·lules animals i vegetals pel que fa al metabolisme.
- b) Es disposa al laboratori de cèl·lules animals i vegetals, cultivades en medi isotònic i amb disponibilitat de glucosa. Digau raonadament què creieu que farà cadascuna en cada una de les condicions següents:
 - b1) Amb presència de llum i oxigen
 - b2) Amb presència de llum i absència d'oxigen
 - b3) A les fosques i amb presència d'oxigen
 - b4) A les fosques i amb absència d'oxigen

3. Plantes i mamífers

- a) Copiau i emplenau el quadre següent i destacau-hi les diferències entre una planta i un mamífer:

	Planta	Mamífer
Almenys un tret diferencial al nivell metabòlic		
Orgànuls exclusius de les cèl·lules de cadascun		
Classificació nutricional		
Almenys dos trets diferencials a escala de l'organisme sencer, observables a simple vista		
Almenys un tret diferencial a escala d'ecosistema (serveis que donen a l'ecosistema o usos que en fan)		

- b) Contestau raonadament la pregunta següent: suposant que es donàs un virus letal que extingís de la Terra tots els organismes animals, podrien les plantes seguir existint?
- c) I si es tractàs d'un virus que eliminàs tota vida vegetal sobre la Terra, podria subsistir alguna forma de vida animal durant, almenys, uns centenars d'anys?

4. Evolució

- a) Definiu el concepte d'evolució i digau quina relació té amb els conceptes d'adaptació i mutació.
- b) La següent radiografia correspon a l'aleta d'un dofí. Explicau breument què es pot observar en aquesta radiografia que doni suport a la teoria de l'evolució i per què.



5. Immunologia

- a) Definiu els conceptes d'antigen i anticòs.
- b) Digau les característiques principals de la reacció antígen-anticòs i descriviu els tipus de reaccions antígen-anticòs que coneixeu.
- c) Poc abans de l'actual pandèmia, els sis primers mesos de 2018 es registraren més de 41.000 casos d'infecció pel virus del xarampió i 37 morts a Europa. Les principals causes d'aquest brot foren la ineficiència dels programes de vacunació i la mobilitat estival de la població. Segons l'OMS la vacunació ha de cobrir almenys el 95% de la població i calen dues dosis de vacuna per a la màxima eficàcia.
 - c1) Explicau la relació entre la resposta immunitària i la vacunació
 - c2) Anomenau dues diferències entre les vacunes i els sèrums