

BIOLOXÍA

O exame consta de 8 preguntas de 2 puntos, das que poderá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como queira. Se responde mais preguntas das permitidas, **só se correxirán as 5 primeiras respondidas**. Tempo: 1 hora e 30 minutos.

PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR E FISÍCOQUÍMICA DA VIDA

Na gráfica de cinética encimática que se amosa na figura 1, represéntase a velocidade de reacción dun encima (eixo vertical) con respecto á concentración de substrato (eixo horizontal) en ausencia (A) e en presenza (B) dun inhibidor competitivo. A) Indique a que fan referencia as liñas horizontais sinaladas polos números 1 e 2. B) A que se refiren os números 3 e 4? C) Que conclusión pode obterse desta gráfica? D) Como se denomina o proceso que lle sucede a un encima ao superar os 60°C? En que consiste e que consecuencias ten?

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- A) 1: V_{max} ; 2: $\frac{1}{2}V_{max}$ (0,2 p)
B) 3: K_m sen inhibidor; 4: K_m con inhibidor (0,2 p)
C) A afinidade do encima polo substrato é maior cando non está o inhibidor presente. (Necesítase máis concentración de substrato para conseguir a $V_{máx}$ en presenza do inhibidor) (0,8 p)
d) Desnaturalización (0,2 p). Rotura dos enlaces débiles e perda da estrutura ou conformación nativa da encima e, polo tanto, da súa función (0,6 p)

PREGUNTA 2. A BASE MOLECULAR E FISÍCOQUÍMICA DA VIDA

- 2.1. A) Que significa, dende o punto de vista biolóxico, o feito de que os ácidos graxos sexan moléculas cun comportamento anfipático?
B) Identifique a molécula da figura 2 e indique se é saponificable ou insaponificable? Razoe a resposta.
C) Que papel desempeña esta molécula nas membranas biolóxicas?
D) Indique unha similitude e unha diferenza entre os esteroides e os isoprenoides.
2.2. Faga unha táboa na que sinala os tipos de ARN, a súa estrutura básica, a súa localización na célula e a súa función.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

- 2.1 A) Que teñen un extremo hidrofílico, é dicir, soluble en auga que corresponde ao grupo carboxilo, e outro hidrófobo (apolar) e, por tanto, insoluble en auga que se corresponde coa cadea hidrocarbonada (0,2 p).
B) Colesterol (0,1 p). Insaponificable (0,1 p). Xa que non contén ácidos graxos na súa composición, polo que non pode levar a cabo a reacción de saponificación (0,2 p)
C) Contribúe a regular a fluidez das membranas, aumentando a súa rixidez. Diminúe a permeabilidade da membrana. Interacciona coas proteínas de membrana (0,3 p)
D) Similitude: son insaponificables. Diferenza: Os esteroides presentan un núcleo de esterano e os isoprenoides dúas ou máis cadeas de hidrocarburos (0,2 p)

2.2 (0,9 p)

	ARNm	ARNt	ARNr
Estrutura	Cadea simple lineal	Cadea simple con zonas de complementariedade	Cadea simple con zonas de complementariedade
Localización	Núcleo/Citoplasma	Núcleo/Citoplasma	Núcleo/Citoplasma/Ribosomas
Función	Levar aos ribosomas a información contida no ADN	Transfire aminoácidos aos ribosomas	Traducir a información contida no ARNm

BIOLOXÍA

PREGUNTA 3. A CÉLULA VIVA. MORFOLOXÍA, ESTRUCTURA E FISIOLOXÍA CELULAR

- A) Formule os postulados da teoría celular.
B) Copie e complete a seguinte táboa na folia de exame, indicando Si ou Non:
C) Sinala catro características específicas dunha célula procariota que a diferencien dunha célula eucariota.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

A) Todos os organismos vivos están formados por unha ou varias células, e a célula é a unidade fundamental e estrutural dos seres vivos. A célula é a unidade fisiolóxica dos seres vivos, xa que as reaccións metabólicas ocorren no seu interior. Toda célula orixínase a partir doutra célula preexistente (0,8 p)

B) (0,8 p)

	Paredes celular	Cloroplastos	Centríolos	Lisosomas
Célula Vexetal	Si	Si	Non	Non
Célula Animal	Non	Non	Si	Si

C) Carecen de núcleo. Presentan un único cromosoma circular. Tamaño máis pequeno, organización máis simple, sen orgánulos. Ribosomas de menor tamaño e densidade (0,4 p)

PREGUNTA 4. A CÉLULA VIVA. MORFOLOXÍA, ESTRUCTURA E FISIOLOXÍA CELULAR

A microfotografía da figura 3 mostra un orgánulo celular: A) Cal é? B) En que células está presente e como se explica a súa aparición nestas células. C) Describa o orgánulo cos seus compoñentes. D) Cal é a súa función?

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

A) Un cloroplasto (0,3 p)

B) En células vexetais (0,2 p). Explicao a teoría endosimbiótica que propón como orixe a fagocitose dunha cianobacteria por unha procariota ancestral (0,3 p)

C) Os cloroplastos están rodeados por dúas membranas, plastidiais externa e interna, separadas por un espazo intermembrana. No seu medio interno ou estroma, atópanse suspendidos unha serie de sacos membranosos, os tilacoides, algúns pequenos e **amoreados** (tilacoides de grana) e outros máis alongados que sosteñen aos anteriores (tilacoides de estroma). Conteñen ADN e ribosomas propios (1 p)

D) A fotosíntese (0,2 p)

PREGUNTA 5. XENÉTICA E EVOLUCIÓN

A) Que proceso é o representado na figura 4? En que parte da célula ten lugar? B) Nomee cada un dos elementos marcados con números. C) Que fases ten este proceso? Explíqueas brevemente. D) Indique a función dos elementos

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

A) Tradución do ARNm (0,1 p) Ten lugar nos ribosomas (0,1 p)

B) 1: cadea polipeptídica, 2: ARN transferente, 3: molécula de ARNm, 4: anticodón, 5: ribosoma (subunidade maior), 6: codón ou triplete do ARNm (0,1x6= 0,6 p)

C)

1) Activación dos aminoácidos e transporte aos ribosomas polos ARN transferentes (0,2 p)

2) Tradución propiamente dita:

2.1 Iniciación da síntese proteica en sentido 5' → 3' (0,2 p)

2.2 Elongación ou alongamento da cadea polipeptídica (0,2 p)

2.3 Terminación da síntese proteica (0,2 p)

D) O número 2 é o ARN transferente transporta os aminoácidos aos ribosomas segundo a secuencia que especifica o ARN mensaxeiro (0,1 p)

BIOLOXÍA

O número 3 é o ARN mensaxeiro leva a información xenética transcrita do ADN desde o núcleo aos ribosomas para a síntese de proteínas (0,1 p)

e) Porque cada aminoácido está codificado por máis dun codón (0,2 p)

PREGUNTA 6. XENÉTICA E EVOLUCIÓN

Nunha determinada especie animal normalmente o pelo é curto e escuro. Obtivéronse dúas razas puras: unha de cor albina e pelo curto, e outra de cor escura e pelo longo. Cruzáronse dúas liñas puras e obtívose unha F1 de fenotipo normal e unha F2 na que apareceron 82 individuos de pelo curto e escuro, 27 de pelo albino e curto, 26 de pelo escuro e longo, e 9 de pelo albino e longo. A) Represente todos os cruzamentos indicando os xenotipos. Que conclusións se poden sacar das proporcións obtidas na F2? B) Se se cruza un individuo da F1 con outro de pelo longo e albino, que probabilidades hai de ter un descendente de pelo longo e escuro?

IMPORTANTE: indique previamente os símbolos utilizados para os alelos.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

A) E: escuro; e: albino; C: curto; c: longo (0,2 p)

Proxenitores, razas puras: Albina/curto: eeCC x Escura/longo: EEcc

F1: Escura/curto: EeCc

F2: 82 Curto/escuro: E_C_

27 Albina/curto: eeC_

26 Escuro/longo: E_cc

9 Albina/longo: eecc (0,8 p)

As proporcións fenotípicas da F2 axústanse as esperadas pola terceira lei de Mendel de 9:3:3:1, polo que os dous xenes estudados segregan independentemente (0,5 p)

B) EeCc x eecc (albino/longo)

Probabilidade de Eecc (escuro/longo): $\frac{1}{4}$ (0,5 p)

PREGUNTA 7. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS

A figura 5 representa o ciclo de infección dunha célula polo SARS-CoV-2, que é un virus ARN. A) Que tipo de ciclo é? Indique unha razón que explique a súa resposta. B) Cal é o proceso que terá lugar no paso indicado co número 1? C) Que tipo de moléculas se sintetizarán no RE? D) As vacinas contra este virus tentan conseguir que o corpo xere anticorpos que se unan a unhas partículas específicas do virus. Cal é a función que teñen esas partículas e que se pretende conseguir cos anticorpos? E) Logo da administración das vacinas, que resposta se producirá se hai infección, primaria ou secundaria? F) Algúns virus ARN realizan un proceso coñecido como transcrición inversa. En que consiste? Que encima é necesario para levalo a cabo? Como se denominan os virus que realizan este proceso? Indique un exemplo dun virus deste tipo.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

A) Lítico, porque o ácido nucleico non se incorpora no cromosoma (0,4 p)

B) A replicación do ARN vírico (0,2 p)

C) As proteínas do virus (0,2 p)

D) As partículas (proteínas S) son as encargadas de unirse a receptores específicos da membrana celular (0,2 p). Os anticorpos únense a esas proteínas e impídenlles a unión ás células, e facilitan a destrución dos virus (0,3 p)

E) Resposta secundaria (0,1 p)

F) Facer unha copia de ADN a partir de ARN (0,2 p). Retrotranscritase ou transcritase inversa (0,2 p). Retrovirus (0,1 p). VIH (0,1 p)

BIOLOXÍA

PREGUNTA 8. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS

8.1. A) Indique a que grupo de microorganismos pertencen *Lactobacillus* e *Saccharomyces* e explique brevemente a reacción, de interese biotecnolóxico, na que participan. B) Cite unha aplicación de cada un destes microorganismos en procesos biotecnolóxicos. C) Cite dous exemplos de utilización dos microorganismos en biomedicina.

8.2. Explique brevemente a función que realizan os linfocitos B, os linfocitos T e os macrófagos na resposta inmunitaria.

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

8.1. *Lactobacillus* é unha bacteria (0,1 p) e *Saccharomyces* un fungo (lévedo) (0,1 p)

Participan en procesos ou reaccións de fermentación. (Explicación fermentación láctica ou da fermentación alcohólica) (0,4 p). Obtención de iogur, queixo, cervexa, pan, ou viño (0,2)

Exemplos de utilización dos microorganismos en biomedicina: Producción de proteínas con aplicación terapéutica (hormonas, factores de coagulación), produción de vacinas (hepatite A e B, rabia, xarampón), produción de moléculas de acción inmunolóxica (interferón e interleucinas, anticorpos monoclonais), produción de antibióticos, etc. (0,2 p)

8.2. Linfocitos B: producen anticorpos, responsables da inmunidade específica humoral (0,3 p)

Linfocitos T: responsables da inmunidade específica celular, teñen receptores para recoñecer células estrañas ou propias que foron alteradas, destruíndoas ou marcándoas (0,3 p)

Macrófagos: fagocitan de forma inespecífica partículas estrañas (microorganismos e macromoléculas estrañas), células propias lesionadas ou mortas e restos celulares, e tamén interveñen na resposta específica como células presentadoras de antíxenos (CPA) (0,4 p)