

BIOLOXÍA

Pregunta Obrigatoria. Todos os alumnos deben responder a esta pregunta aínda que non é eliminatoria. Valoración: 2,5 puntos.

Na seguinte reacción enzimática:



a) Indica o significado de E, S, ES e P b) ¿Como inflúe a concentración de substrato na velocidade das reaccións enzimáticas? Fai unha representación gráfica sinalando as constantes cinéticas c) ¿De que xeito afecta a temperatura e o pH á actividade enzimática? d) ¿Que é un enzima alostérico? e) Explica o papel dos cofactores e os coenzimas nas reaccións enzimáticas.

Bloque I. Das 5 cuestións responde só a 3. Valoración: 4,5 puntos (1,5 puntos por cuestión).

I.1 a) Funcións biolóxicas dos triacilglicéridos b) ¿Que compostos se obteñen da súa hidrólise? c) Representa a estrutura dun lípido bipolar e explica como se comportaría nunha disolución acuosa

I.2 a) Describe a estrutura e a función dun ribosoma eucariótico b) ¿En que lugares se atopan os ribosomas? c) ¿Que é un polisoma?

I.3 a) ¿En que consiste o proceso de endocitose? b) Explica os diferentes tipos de endocitose que existen c) Fai un debuxo de cada un deles

I.4 a) Fai un esquema sobre o fluxo da información xenética b) Di en qué consiste cada un dos procesos biolóxicos implicados neste fluxo c) Explica que é o código xenético e cales son as súas características

I.5 a) ¿Que son as vacinas? b) ¿E os soros? c) ¿Como actúan cada un deles?

Bloque II. Dos dous grupos de termos elixe un e agrupa de tres en tres, mediante unha frase, os termos relacionados. Valoración 1,5 puntos (0,3 puntos por frase correcta)

II.1 alerxia, metabolismo, proteína, fecundación, calcio, Calvin, vitamina D, gametos, hipersensibilidade, hemoglobina, cloroplasto, cigoto, globular, antixeno, estroma

II.2 intróns, hidrolíticas, hemo, cromosoma X, bacterias, lisosomas, ARNm, hemoglobina, virus, maduración, enzimas, daltonismo, prostético, bacteriófagos, hereditaria

Bloque III. Das 20 preguntas de Verdadeiro/Falso hai que responder só a 15. As respostas erróneas puntúan negativamente. Valoración: 1,5 puntos. Non escribir as respostas nesta folla.

1. As fermentacións son procesos aeróbicos.
2. Nunha célula somática humana hai 23 moléculas de ADN.
3. Un sistema tampón está formado por unha base e un ácido.
4. As hormonas esteroideas son lípidos saponificables.
5. A membrana plasmática das células vexetais contén celulosa.
6. Os ácidos graxos insaturados poden presentar configuración cis ou trans.
7. Os carotenoides son pigmentos fotosintéticos.
8. Na fotorrespiración, o enzima Rubisco degrada a ribulosa bifosfato sen xerar ATP.
9. A ADN polimerasa é o encima encargado da transcripción do ADN
10. Os centríolos atópanse no centrosoma das células vexetais.
11. A heterocromatina é a cromatina xeneticamente inactiva.
12. Durante a telofase, os cromosomas descondénsanse completamente.
13. A estrutura terciaria dunha proteína determina a súa actividade funcional.
14. A reacción en cadea da polimerasa permite multiplicar as copias dunha determinada secuencia de ADN.
15. As mutacións somáticas no se transmiten á descendencia.
16. A transcriptasa inversa sintetiza ARN a partir do ADN.
17. Un bacteriófago é un virus que infecta bacterias.
18. Pode haber produción primaria en ambientes carentes de luz.
19. O complemento pódese activar por dúas vías: a clásica e a alternativa.
20. Os antixenos únense aos anticorpos polas súas rexións constantes.

BIOLOXÍA

Pregunta Obrigatoria. Todos os alumnos deben responder a esta pregunta aínda que non é eliminatoria. Valoración: 2,5 puntos.

a) Describe a estrutura da envoltura nuclear b) ¿Cal é a composición química e a función do nucleoplasma? c) ¿Onde se atopan o nucléolo e cal é a súa función? d) ¿Que é a cromatina? ¿E un cromosoma? e) Indica cinco diferenzas entre o ADN e o ARN

Bloque I. Das 5 cuestións responde só a 3. Valoración: 4,5 puntos (1,5 puntos por cuestión).

I.1 a) ¿De que xeito se poden atopar os sales minerais nos seres vivos? b) ¿Cales son as funcións biolóxicas dos sales minerais nos organismos?

I.2 a) ¿Que é o colesterol e cal é a súa función biolóxica? b) ¿Como se transporta o colesterol polo sangue? c) Relación entre colesterol e arteriosclerose

I.3 Define: gliconeoxénese, glicólise, autótrofo, heterótrofo, fermentación

I.4 a) ¿Como se denomina ao modelo que explica a regulación da transcripción en procariotas? b) ¿Que elementos podemos diferenciar nel? c) Explica como funciona o devandito sistema utilizando un exemplo

I.5 a) Tipos de mecanismos de defensa inespecíficos b) ¿Como funcionan? c) Enumera as funcións dos macrófagos

Bloque II. Dos dous grupos de termos elixe un e agrupa de tres en tres, mediante unha frase, os termos relacionados. Valoración 1,5 puntos (0,3 puntos por frase correcta)

II.1 catabolismo, uracilo, meiose, membrana, electróns, osmose, redución, citocromos, ARN, anabolismo, cromosómica, semipermeable, Krebs, ribosa, cadea respiratoria

II.2 timo, antibióticos, van der Waals, fotosíntese, Na/K, débil, infeccións, linfocitos T, luz, enlaces, bomba, bacteriana, fase escura, transporte activo, maduración

Bloque III. Das 20 preguntas de Verdadeiro/Falso hai que responder só a 15. As respostas erróneas puntúan negativamente. Valoración: 1,5 puntos. Non escribir as respostas nesta folla.

1. Un éster fórmase ao reaccionar un ácido orgánico e un alcohol
2. O enlace peptídico é un enlace covalente
3. A fosforilación oxidativa é a degradación do ATP
4. Nunha célula somática humana hai 46 moléculas de ADN
5. Os nucleótidos están constituídos por unha base nitroxenada, unha pentosa e un ácido fosfórico
6. A lámina media da parede celular vexetal está constituída por polisacáridos
7. Un dictiosoma é un grupo de sacos do aparato de Golgi
8. O cinetocoro forma parte da heterocromatina
9. Herdanza intermedia é sinónimo de codominancia
10. O locus é o lugar que ocupa o xene no xenoma
11. A ribulosa é unha hexosa que intervé na fixación do CO₂
12. As mutacións espontáneas do ADN prodúcense pola acción de mutáxenos
13. Os antibióticos son eficaces na loita contra os virus
14. O nucleosoma esta formado soamente por ADN
15. Os órganos linfoides primarios son a medula ósea e o timo
16. As células plasmáticas producen anticorpos
17. O VIH infecta os linfocitos B
18. Os fermentos son organismos procariotas que se utilizan con fins industriais
19. As formas alternas dun xene chámanse isómeras
20. Os fillos varóns dunha portadora de hemofilia, son todos hemofílicos

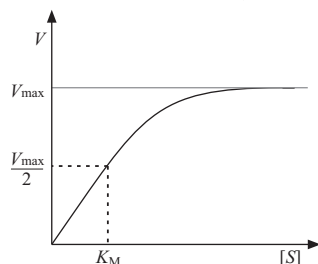
Criterios de Avaliación / Corrección

CONVOCATORIA DE XUÑO

Pregunta obrigatoria: Valoración 2,5 puntos

a) E é o encima; S, o substrato; ES é o complexo enzima substrato; e P, o produto ou produtos da reacción **(0,4p)**.

b) Inflúe de maneira que, cando aumenta a concentración do substrato manténdose constante a concentración do encima, prodúcese un incremento proporcional da velocidade de reacción ata alcanzar un punto no que o encima se satura e xa non aumenta a velocidade aínda que se aumente a concentración de substrato. Neste momento alcánzase a velocidade máxima da reacción enzimática **(0,4x 2 = 0,8p)**.



c) Ao seren os enzimas proteínas, vese afectada a súa conformación nativa por cambios bruscos de pH e de temperatura. Existe un pH óptimo, para cada encima, ao que se produce a máxima actividade catalítica. Cambios de pH afectan á distribución de cargas eléctricas da molécula e ás interaccións electrostáticas que fixan a estrutura nativa. Polo tanto, alérase a conformación espacial do encima que afectan á súa actividade. En xeral, o aumento de temperatura incrementa a velocidade da reacción. A valores moi altos, a proteína desnaturalízase e perde a súa actividade **(0,5p)**.

d) Enzima alostérico é o que ten un ou máis centros reguladores distintos do centro activo, que é o lugar por onde se une ao substrato. **(0,4p)**.

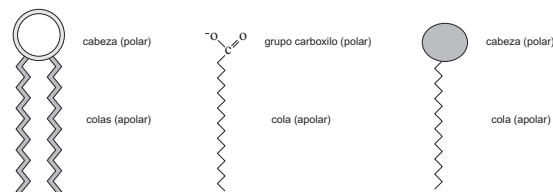
e) Os cofactores son substancias que se combinan co encima potenciando a súa acción catalítica. Algúns son de natureza orgánica e denominanse coenzimas. Para algúns enzimas, a presenza de cofactores ou coenzimas é imprescindible para seren activos porque actúan como portadores transitorios de grupos químicos **(0,4p)**.

BLOQUE I: Valoración 4,5 puntos (1,5 p por cuestión). Se se responden máis de tres cuestións non se corraxirá a última en responderse.

I.1 a) Función de reserva enerxética como combustible biolóxico de alta eficacia, función de illamento térmico nos animais como graxa acumulada baixo a pel e unha función protectora fronte a traumatismos recubrindo algúns órganos. **(0,2 x 3 = 0,6p)**.

b) Da súa hidrólise obtense unha molécula de glicerina e tres moléculas de ácidos graxos **(0,3p)**.

c) Representar a estrutura dun lípido bipolar (válida calquera representación correcta).



En disolución acuosa oriéntanse coas cabezas polares cara á auga e coas colas hidrocarbonadas, non polares, que son hidrófugas, fuxindo do ámbito acuoso. Como consecuencia deste comportamento pódense formar en disolución acuosa tres tipos de estruturas: micelas lipídicas, monocapas ou bicapas **(0,6p)**.

I.2 a) Os ribosomas son asociacións supramoleculares de proteínas e ácido ribonucleico formado por dúas subunidades de diferente tamaño. A súa función é intervir na síntese de proteínas traducindo a cadea de ARNm nunha cadea peptídica. **(0,3x2=0,6 p)**.

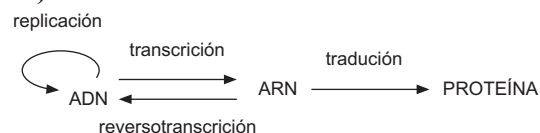
b) Os ribosomas atópanse libres no citoplasma, asociados á cara externa da membrana do retículo endoplásmico formando o RER e na matriz das mitocondrias e no estroma dos cloroplastos **(0,4p)**.

c) Un polisoma ou polirribosoma é unha asociación de varios ribosomas unidos a unha cadea de ARNm no momento da súa tradución **(0,5p)**.

I.3 a) Proceso polo cal se introducen moléculas grandes ou partículas sólidas no interior da célula por medio da invaxinación da membrana plasmática que logo se estrangula formando unha vesícula **(0,5p)**.

b) Os tipos de endocitose son a fagocitose, que é a inclusión de grandes partículas mediante a emisión de pseudópodos e posterior formación de fagosomas; a pinocitose, que é a incorporación de líquidos e solutos mediante a formación de pequenas vesículas; e a endocitose, mediada por receptor que a diferencia da pinocitose. que é un proceso altamente específico posto en marcha pola unión dun ligando a un receptor de membrana **(0,6p)**. **c)** Debuxo **(0,4 p)**.

I.4 a)



(0,2p).

b) Replicación do ADN: proceso que consiste na formación de dúas cadeas de desoxirribonucleótidos, complementarias a cada unha das cadeas da dobre hélice dunha molécula, mediante a intervención das ADN polimerasas. **(0,25p)**. Transcrición: é o proceso de síntese dunha molécula de ARN a partir dun fragmento dunha das cadeas do ADN. Os enzimas que interveñen son os ARN polimerasas **(0,25p)**. A tradución é a síntese dunha cadea peptídica a partir dunha cadea de ARNm que é lida polos ribosomas

Criterios de Avaliación / Corrección

(0,25p). Reversotranscrición: proceso de síntese dunha cadea de ADN (monocatenaria) a partir dunha de ARN coa intervención dunha reversotranscriptasa (0,25p).

c) O código xenético é un sistema de relación entre a secuencia de bases dun ARNm (que provén do ADN) e a secuencia de aminoácidos da cadea peptídica resultante. É un conxunto de tripletes de bases do ARNm (codóns) aos que se lles asigna un aminoácido na súa lectura, xa que cada triplete codifica un aminoácido. O código xenético é universal e dise que é dexenerado porque máis dun triplete de bases codifica un mesmo aminoácido (0,3p).

I.5 a) As vacinas son uns preparados antixénicos que estimulan o sistema inmune producindo unha inmunidade activa e específica (0,5p).

b) Os soros son derivados do sangue de animais aos que se lles inocula un antíxeno para inducir a formación de anticorpos específicos. Os soros obtidos producen inmunidade pasiva e específica (0,5p).

c) As vacinas producen unha activación de linfocitos T e B. Algúns dos linfocitos B quedan como células de memoria e producen unha resposta inmune máis rápida fronte ao antíxeno. No caso dos soros, os anticorpos introducidos no organismo actúan directamente sobre o antíxeno (0,25 x 2 = 0,5p).

BLOQUE II: Valoración 1,5 puntos (0,3 p x 5 frases). Cualificarase un grupo de termos de cinco frases pertencentes a un só bloque.

II.1. A alergia é unha reacción de hipersensibilidade a un antíxeno

A vitamina D intervéñe no metabolismo do calcio

A hemoglobina é unha proteína globular

O ciclo de Calvin realízase no estroma do cloroplasto

O cigoto fórmase pola fusión de dous gametos no proceso de fecundación

II.2. Os lisosomas conteñen encimas hidrolíticos

Na maduración do ARNm elimínanse os intróns

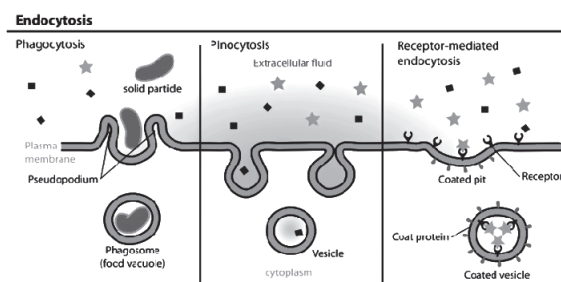
O daltonismo é unha alteración hereditaria ligada ao cromosoma X

O grupo hemo é o grupo prostético da hemoglobina

Os bacteriófagos son virus que infectan bacterias

BLOQUE III. Valoración 1,5 puntos (0,1 x 15). Teñen que responder a un máximo de quince preguntas. En caso de contestar máis, corríxanse só as quince primeiras.

1-F, 2-F, 3-V, 4-F, 5-F, 6-V, 7-V, 8-V, 9-F, 10-F, 11-V, 12-V, 13-V, 14-V, 15-V, 16-F, 17-V, 18-V, 19-V, 20-F



Esquema da pregunta 3 do bloque I

CONVOCATORIA DE SETEMBRO

Pregunta obrigatoria: Valoración 2,5 puntos

a) A envoltura nuclear está constituída pola membrana externa, o espazo intermembrana ou espazo perinuclear e a membrana interna. A membrana externa continúa co RE rugoso e presenta na súa cara exterior gran cantidade de ribosomas pegados. A membrana interna presenta unha serie de proteínas que serven de ancoraxe para a lámina nuclear. Esta está perforada por un gran número de poros, denominados poros nucleares, que están constituídos por múltiples proteínas que forman o complexo do poro nuclear (0,5p).

b) O nucleoplasma é o medio interno do núcleo. Está composto por proteínas, nucleótidos, auga e ións (0,25p). É o medio no que se realiza a síntese dos ácidos ribonucleicos e a replicación do ADN (0,25p).

c) O nucléolo é un corpúsculo esférico que se aprecia no núcleo interfásico, formado pola aglomeración de ADN, ARN e proteínas (0,25p). A súas funcións son a síntese do ARN ribosómico e dos precursores ribosomais (0,25p).

d) A cromatina é un complexo de ADN e proteínas (histonas e non histonas) que se atopa no núcleo das células eucariotas (0,25p). Un cromosoma é unha estrutura composta por unha molécula de DNA asociada a proteínas. Os cromosomas son especialmente evidentes en células en división, en particular na metafase. O grao de aglomeración da cromatina que ocorre nesta fase determina que os cromosomas sexan visibles ao microscopio óptico. Por esta razón, é costume referirse ao cromosoma metafásico ao falar da morfoloxía dos cromosomas. (0,25p).

Criterios de Avaliación / Corrección

e) Diferenzas entre ADN e ARN (0,5p)

	ARN	ADN
Pentosa	Ribosa	Desoxirribosa
Bases nitroxenadas	A,G,U,C	A,G,T,C
Tipo de molécula	Monocatenaria (aínda que existen moléculas de ARN con rexións bicatenarias)	Bicatenaria
Localización na célula	Núcleo e citoplasma	Núcleo
Función	Trasporte da información xenética dende o ADN aos ribosomas (función encimática, estrutural...)	Almacenamento da información xenética

BLOQUE I: Valoración 4,5 puntos (1,5 p por cuestión). Se se responden máis de tres cuestións non se corruxirá a última en responderse.

I.1 a) As sustancias minerais pódense atopar nos seres vivos de tres formas: precipitadas, disoltas ou asociadas a sustancias orgánicas (0,2x3=0,6p).

b) As funcións das sustancias minerais son formar estruturas esqueléticas, estabilizar dispersións coloidais, manter un grao de salinidade no medio interno, constituír solucións amortecedoras, accións específicas: ex. Fe para hemoglobina (é suficiente con mencionar tres funcións) (0,9p).

I.2 a) O colesterol é un esteroide que forma parte da membrana celular nos animais. Trátase dunha molécula determinante da estabilidade das membranas, debido a que diminúe a fluidez ou mobilidade das moléculas de fosfolípidos (función estrutural) e é precursora de numerosas moléculas bioactivas (ex. hormonas esteroideas) (0,5p).

b) Dado que o colesterol non é hidrosoluble, circula en plasma formando parte das lipoproteínas, entre as que se atopan as lipoproteínas de alta densidade (HDL) e baixa densidade (LDL) (0,5p).

c) Cando os niveis de colesterol aumentan, prodúcese un exceso de LDL circulantes que se acumulan na parede dos vasos, onde desencadean unha reposta inflamatoria (0,5p).

I.3 Gliconeoxénese: é o proceso de obtención de glicosa a partir de sustancias orgánicas non glicídicas (0,3p).

Glicólise: ruta catabólica na que a degradación dunha molécula de glicosa dá lugar a dúas moléculas de piruvato (0,3p).

Autótrofo: organismo capaz de sintetizar materia orgánica a partir de materia inorgánica (0,3p).

Heterótrofo: organismo que utiliza enerxía desprendida en reaccións de oxidación de substratos reducidos como fonte de enerxía e materia orgánica como fonte de carbono (0,3p).

Fermentación: proceso anaerobio no que se degradan compostos orgánicos para producir enerxía en forma de ATP (0,3p).

I.4 a y b) Xenos estruturais que codifican as proteínas estruturais e encimáticas. Xene regulador que codifica as proteínas reguladoras encargadas de controlar a

actividade dos xenes estruturais. Promotor (común aos xenes estruturais) e operador, rexión do promotor á que se une unha molécula reguladora que pode ter carácter activador ou represor. Este modelo denomínase operón (1,0p).

c) Funcionamento (exemplo). No operón lac, hai un só regulador (denominado i) e tres xenes estruturais. Estes áchanse contiguos e transcribíense todos á vez. Cando non hai lactosa, o represor producido polo xene regulador i asóciase á zona operador e impide que a RNA-polimerasa transcriba os xenes estruturais (0,5p). (válido calquera outro exemplo).

I.5 a) Existen dous tipos de defensa inespecífica: defensas externas (pel, mucosas, secrecións) e defensas internas (células fagocíticas, resposta inflamatoria e defensa inespecífica humoral) (0,5p).

b) A pel actúa como barreira mecánica (descamación) e química (pH). As secrecións dificultan a adherencia das bacterias e conteñen sustancias antimicrobianas. Se por calquera causa as barreiras externas son superadas, os xermes poden ser eliminados por fagocitose levada a cabo por macrófagos e neutrófilos. Para facilitar o proceso fagocítico prodúcese a denominada resposta inflamatoria caracterizada por unha dilatación dos vasos sanguíneos locais e un aumento da permeabilidade vascular (0,6p).

c) Funcións dos macrófagos: fagocitose, presentación de antíxenos, participación na hemostasia e na resposta inflamatoria (0,4p).

BLOQUE II: Valoración 1,5 puntos (0,3 p x 5 frases). Cualificarase un grupo de termos de cinco frases pertencentes a un só bloque.

II.1.

A osmose é o paso de auga a través dunha membrana semipermeable

A ribosa e o uracilo son dous constituíntes do ARN. Durante a meiose prodúcese a redución cromosómica

O ciclo de Krebs é unha ruta do catabolismo no que se xera enerxía que poderá ser utilizada no anabolismo. Os citocromos interveñen no transporte de electróns na cadea respiratoria

II.2.

A maduración dos linfocitos T prodúcese no timo. Os antibióticos son eficaces ante infeccións de orixe bacteriana

Criterios de Avaliación / Corrección

As forzas de Van der Waals son enlaces débiles

A fase escura da fotosíntese prodúcese en presenza de luz

A bomba de Na/K é un mecanismo de transporte activo

BLOQUE III. Valoración 1,5 puntos (0,1 x 15). Teñen que responder a un máximo de quinze

preguntas. En caso de contestaren máis, corríxanse só as quince primeiras. As respostas erróneas puntúan negativamente.

1-V, 2-V, 3-F, 4-V, 5-V, 6-V, 7-V, 8-F, 9-F, 10-V, 11-F, 12-F, 13-F, 14-F, 15-V, 16-V, 17-F, 18-F, 19-F, 20-F