

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 corruxirán as 5 primeiras respondidas**.

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?

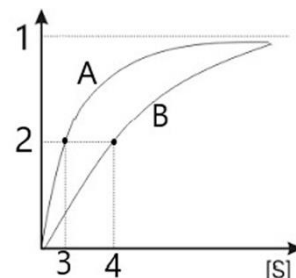


Figura 1

PREGUNTA 2. A BASE MOLECULAR E FISÍCOQUÍMICA DA VIDA

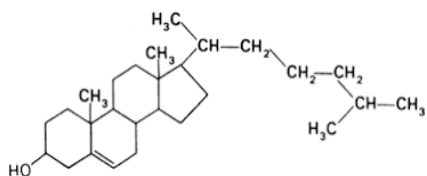


Figura 2

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.

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 folla de exame, indicando Si ou Non:

	Paredes celular	Cloroplastos	Centríolos	Lisosomas
Célula Vexetal				
Célula Animal				

C) Sinala catro características específicas dunha célula procariota que a diferencien dunha célula eucariota.

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?

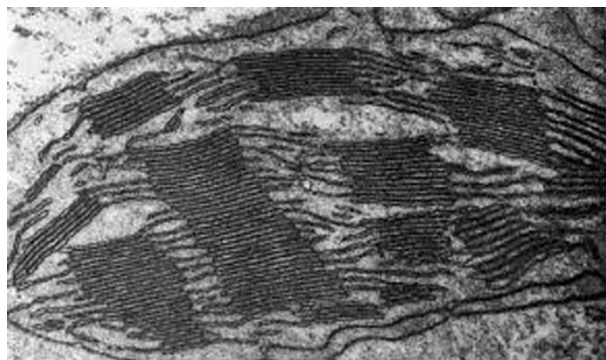


Figura 3

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 sinalados cos números 2 e 3. E) Por que o código xenético é dexenerado?

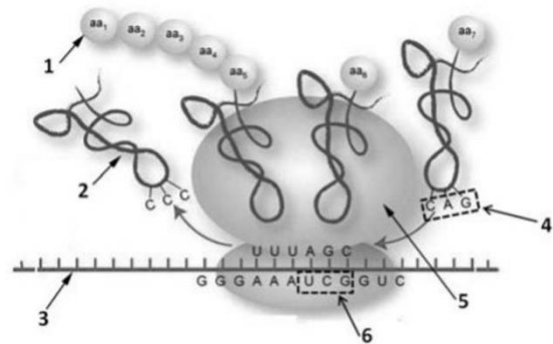


Figura 4

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.

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.

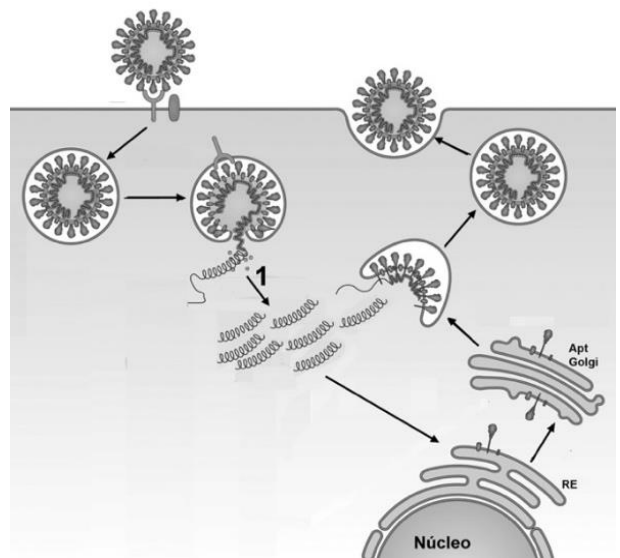


Figura 5

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.

BIOLOXÍA

El examen consta de 8 preguntas de 2 puntos, de las que podrá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como quiera. Si responde más preguntas de las permitidas, **solo se corregirán las 5 primeras respondidas**. Tiempo: 1 hora y 30 minutos.

PREGUNTA 1. LA BASE MOLECULAR Y FÍSICOQUÍMICA DE LA VIDA

En la gráfica de cinética enzimática que se muestra en la figura 1, se representa la velocidad de reacción de un enzima (eje vertical) con respecto a la concentración de sustrato (eje horizontal) en ausencia (A) y en presencia (B) de un inhibidor competitivo. A) Indique a qué hacen referencia las líneas horizontales señaladas por los números 1 y 2. B) ¿A qué se refieren los números 3 y 4? C) ¿Qué conclusión puede obtenerse de esta gráfica? E) ¿Cómo se denomina el proceso que le sucede al enzima al superar los 60°C? ¿En qué consiste y qué consecuencias tiene?

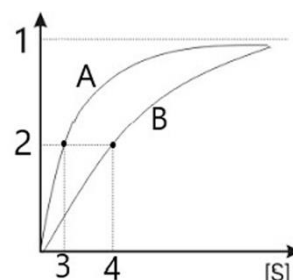


Figura 1

PREGUNTA 2. LA BASE MOLECULAR Y FÍSICOQUÍMICA DE LA VIDA

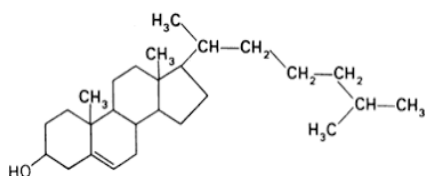


Figura 2

- 2.1. A) ¿Qué significa, desde el punto de vista biológico, el hecho de que los ácidos grasos sean moléculas con un comportamiento anfipático?
B) Identifique la molécula de la figura 2 e indique si es saponificable o insaponificable? Razone la respuesta.
C) ¿Qué papel desempeña esta molécula en las membranas biológicas?
D) Indique una similitud y una diferencia entre los esteroides y los isoprenoides.
- 2.2. Haga una tabla en la que señale los tipos de ARN, su estructura básica, su localización en la célula y su función.

PREGUNTA 3. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR

- A) Formule los postulados de la teoría celular.
B) Copie y complete la siguiente tabla en la hoja de examen, indicando Sí o No:

	Pared celular	Cloroplastos	Centriolos	Lisosomas
Célula Vegetal				
Célula Animal				

- C) Señale cuatro características específicas de una célula procariota que la diferencien de una célula eucariota.

PREGUNTA 4. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR

La microfotografía de la figura 3 muestra un orgánulo celular:
A) ¿Cuál es? B) ¿En qué células está presente y cómo se explica su aparición en estas células? C) Describe el orgánulo con sus componentes. D) ¿Cuál es su función?

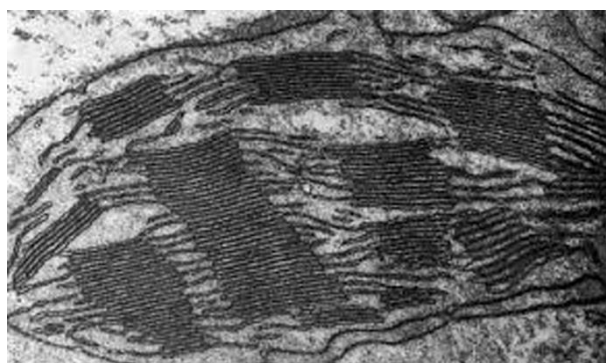


Figura 3

PREGUNTA 5. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

A) ¿Qué proceso es el representado en la figura 4? ¿En qué parte de la célula tiene lugar? B) Nombre cada uno de los elementos marcados con números. C) ¿Qué fases tiene este proceso? Explíquelas brevemente. D) Indique la función de los elementos señalados con los números 2 y 3. E) ¿Por qué el código genético es degenerado?

PREGUNTA 6. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

En una determinada especie animal normalmente el pelo es corto y oscuro. Se obtuvieron dos razas puras: una de color albino y pelo corto, y otra de color oscuro y pelo largo. Se cruzaron dos líneas puras y se obtuvo una F1 de fenotipo normal y una F2 en la que aparecieron 82 individuos de pelo corto y oscuro, 27 de pelo albino y corto, 26 de pelo oscuro y largo, y 9 de pelo albino y largo. A) Represente todos los cruces indicando los genotipos. ¿Qué conclusiones se pueden sacar de las proporciones obtenidas en la F2? B) ¿Si se cruza un individuo de la F1 con otro de pelo largo y albino, qué probabilidades hay de tener un descendiente de pelo largo y oscuro?

IMPORTANTE: indique previamente los símbolos utilizados para los alelos.

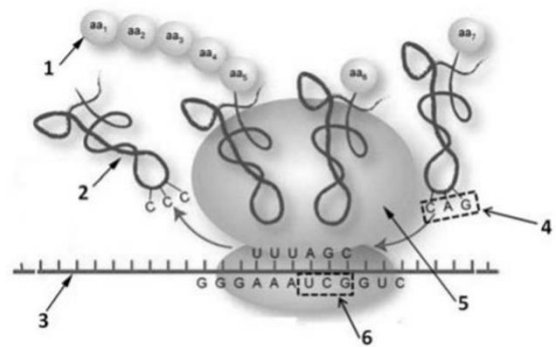


Figura 4

PREGUNTA 7. EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES. BIOTECNOLOGÍA. EL SISTEMA INMUNITARIO. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES.

La figura 5 representa el ciclo de infección de una célula por el SARS-CoV-2, que es un virus ARN. a) ¿Qué tipo de ciclo es? Indique una razón para su respuesta. b) ¿Cuál es el proceso que tendrá lugar en el paso indicado con el número 1? c) ¿Qué tipo de moléculas se sintetizarán en el RE? d) Las vacunas contra este virus intentan conseguir que el cuerpo genere anticuerpos que se unan a unas partículas específicas del virus. ¿Cuál es la función que tienen esas partículas y qué se pretende conseguir con los anticuerpos? e) Después de la administración de las vacunas, ¿qué respuesta se producirá si hay infección, primaria o secundaria? f) Algunos virus ARN realizan un proceso conocido como transcripción inversa. ¿En qué consiste? ¿Qué enzima es necesario para llevarlo a cabo? ¿Cómo se denominan los virus que realizan este proceso? Indique un ejemplo de un virus de este tipo.

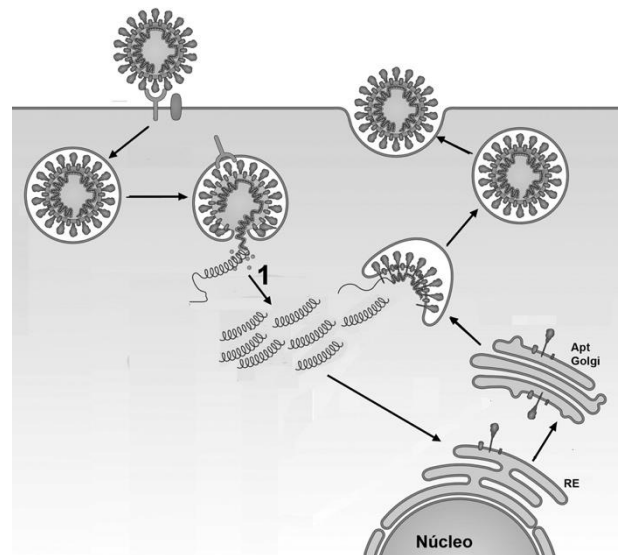


Figura 5

PREGUNTA 8. EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES. BIOTECNOLOGÍA. EL SISTEMA INMUNITARIO. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES

8.1. A) Indique a qué grupo de microorganismos pertenecen *Lactobacillus* y *Saccharomyces* y explique brevemente la reacción en la que participan y una aplicación de cada uno de estos microorganismos en procesos biotecnológicos. B) Cite dos ejemplos de utilización de los microorganismos en biomedicina.

8.2. Explica brevemente la función que realizan los linfocitos B, los linfocitos T y los macrófagos en la respuesta inmunitaria.

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 folla 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: Produción 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)

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

A) Faga un cadro que relacione catro propiedades da auga con catro das funcións que realiza nos seres vivos. B) Explique a relación que existe entre os sales minerais que se poden atopar nos seres vivos e as disolucións tampón ou amortecedoras e explique que pasaría se o medio interno dos organismos non fose unha disolución tampón. C) Explique as diferenzas entre bioelementos primarios, bioelementos secundarios e oligoelementos. Indique dous exemplos de cada un dos tres tipos de bioelementos.

PREGUNTA 2. A BASE MOLECULAR E FISÍCOQUÍMICA DA VIDA

Na figura 1 móstrase unha molécula presente nas membranas celulares e constituída pola unión doutras dúas. A) Cal é o nome da molécula no seu conxunto? Que moléculas a constitúen (indicadas cos números 1 e 2)? B) Esas moléculas están formadas por unidades indicadas coas letras A e B. De que moléculas se trata? Mediante que ligazóns están unidas cada unha delas? Cite dúas propiedades de cada unha. C) Que conformación tridimensional presenta a molécula 1? Como se mantén estable? D) Tendo en conta a solubilidade da molécula 2, estará disposta entre as zonas apolares dos fosfolípidos da membrana ou orientada cara ao exterior da célula?

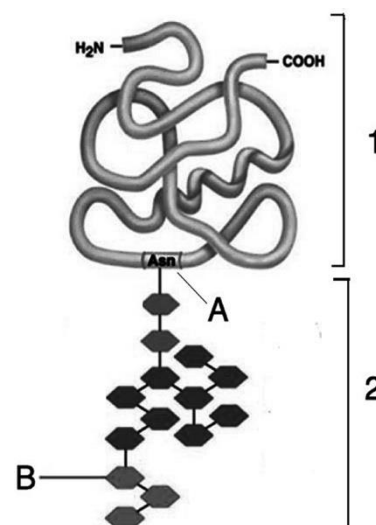


Figura 1

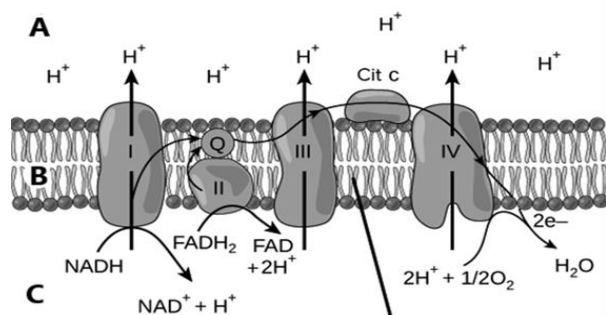


Figura 2

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

En relación coa figura 2, que representa un proceso que ten lugar na mitocondria, conteste ás seguintes cuestións: A) Que partes da mitocondria son as representadas coas letras A, B e C? B) Que nome recibe o proceso representado? Explíqueo brevemente. C) Cal é a función da acumulación de H^+ na zona denominada A da imaxe? Que nome recibe a hipótese que explica como leva a cabo a dita función?

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

4.1. A) Identifique as estruturas celulares representadas con números na figura 3. B) En que procesos celulares participan coordinadamente os orgánulos representados? Explíqueo brevemente.
4.2. Explique cal é a relación entre a clatrina e os procesos de transporte a través da membrana das células.

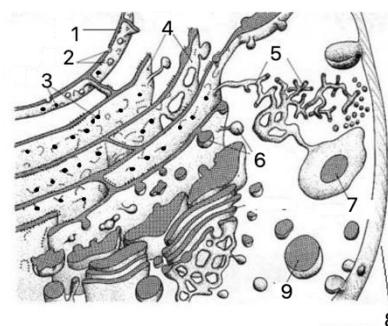


Figura 3

PREGUNTA 5. XENÉTICA E EVOLUCIÓN

5.1 A ausencia de molares na especie humana débese a un xene dominante autosómico. Unha parella, ambos sen molares, teñen unha filla con molares. A) Indique os xenotipos de todos os membros desta familia. B) Que probabilidade hai de que teñan outro descendente con molares? C) Cal é a proporción de heterocigotos?

IMPORTANTE: sinala que símbolo emprega para cada un dos alelos.

5.2 Unha bolboreta de ás grises crúzase cunha de ás negras, obténdose unha descendencia formada por 116 bolboretas de ás negras e 115 de ás grises. Se a bolboreta de ás grises se cruza cunha de ás brancas obtéñense 93 bolboretas de ás brancas e 94 bolboretas de ás grises. Razoe ambos os cruzamentos indicando o tipo de herdanza e como son os xenotipos das bolboretas que se cruzan e da descendencia.

IMPORTANTE: sinala que símbolo emprega para cada un dos alelos.

PREGUNTA 6. XENÉTICA E EVOLUCIÓN

A figura 4 refírese a unha célula eucariota. En relación a ela, conteste ás seguintes cuestións: A) Que moléculas son as representadas polos números 1, 2 e 3? B) Que procesos son os representados polas letras A, B e C? En que lugar da célula eucariota ten lugar cada proceso? C) Indique as encimas responsables de levar a cabo os procesos A e B. D) Nos eucariotas, a molécula 2 está lista para realizar o proceso C tal e como sae do proceso B? Desenvolva a resposta.

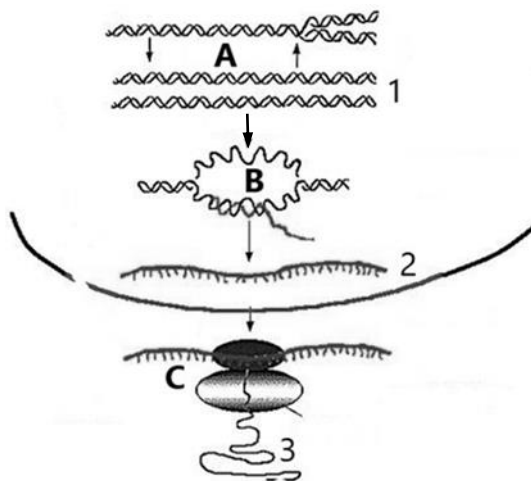


Figura 4

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

A) Que son os príons? B) Cite unha enfermidade infecciosa producida por cada un dos seguintes tipos de microorganismos: fungos, bacterias, virus e protozoos. C) Cal é a principal diferenza entre o ciclo lítico e o ciclo lisoxénico dun virus? D) Explique as diferenzas entre a inmunidade humoral e a inmunidade celular.

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

8.1. A) Explique brevemente a participación dos microorganismos no ciclo bioxeoquímico do nitróxeno e a súa importancia. B) Describa brevemente como se pode levar a cabo a produción dunha proteína humana como a insulina utilizando un plásmido como vector.

8.2. O SARS-Cov2 é un coronavirus que posúe distintas proteínas na súa envoltura, que son recoñecidas por células defensivas para iniciar a resposta do sistema inmune humano, A) cales son esas células? B) como actúan?

BIOLOXÍA

El examen consta de 8 preguntas de 2 puntos, de las que podrá responder un **MÁXIMO DE 5**, combinadas como quiera. Si responde más preguntas de las permitidas, **solo se corregirán las 5 primeras respondidas**. Tiempo: 1 hora y 30 minutos.

PREGUNTA 1. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA

A) Haga un cuadro que relacione cuatro propiedades del agua con cuatro de las funciones que realiza en los seres vivos.
B) Explique la relación que existe entre las sales minerales que se pueden encontrar en los seres vivos y las disoluciones tampón o amortiguadoras y explique qué pasaría si el medio interno de los organismos no fuese una disolución tampón.
C) Explique las diferencias entre los bioelementos primarios, secundarios y oligoelementos. Indique dos ejemplos de cada uno de los tres tipos de bioelementos.

PREGUNTA 2. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA

En la figura 1 se muestra una molécula presente en las membranas celulares y constituida por la unión de otras dos. A) ¿Cuál es el nombre de la molécula en su conjunto? ¿Qué moléculas la constituyen, representadas con los números 1 y 2? B) Esas moléculas están formadas por unidades indicadas con las letras A y B ¿de qué moléculas se trata? ¿Mediante qué enlaces están unidas cada una de ellas? Cite dos propiedades de cada una. C) ¿Qué conformación tridimensional presenta la molécula 1? ¿Cómo se mantiene estable? D) Teniendo en cuenta la solubilidad de la molécula 2, ¿estará dispuesta entre las zonas apolares de los fosfolípidos de la membrana u orientada cara al exterior de la célula?

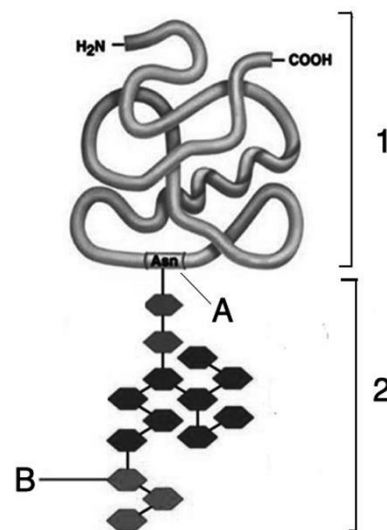


Figura 1

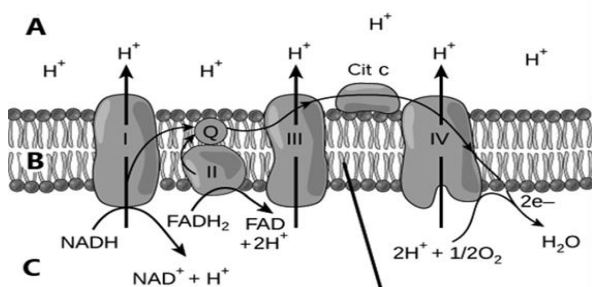


Figura 2

PREGUNTA 3. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR

En relación con la figura 2, que representa un proceso que tiene lugar en la mitocondria, conteste a las siguientes cuestiones: A) ¿Qué partes de la mitocondria son las representadas con las letras A, B y C? B) ¿Qué nombre recibe el proceso representado? Explíquelo brevemente. C) ¿Cuál es la función de la acumulación de H^+ en la zona denominada A en la imagen? ¿Qué nombre recibe la hipótesis que explica cómo se lleva a cabo dicha función?

PREGUNTA 4. LA CÉLULA VIVA. MORFOLOGÍA, ESTRUCTURA Y FISIOLÓGÍA CELULAR

4.1. A) Identifique las estructuras celulares representadas con números en la figura 3.
B) ¿En qué procesos celulares participan coordinadamente los orgánulos representados? Explíquelo brevemente.
4.2. Explique cuál es la relación entre la clatrina y los procesos de transporte a través de la membrana de las células.

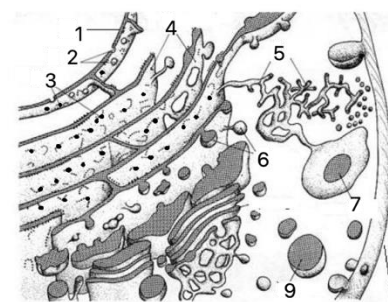


Figura 3

PREGUNTA 5. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.

5.1 La ausencia de molares en la especie humana se debe a un gen dominante autosómico. Una pareja, ambos sin molares, tienen una hija con molares. A) Indique los genotipos de todos los miembros de esta familia. B) ¿Qué probabilidad hay de que tengan otro descendiente con molares? C) ¿Cuál es la proporción de heterocigotos?

IMPORTANTE: señale que símbolo emplea para cada uno de los alelos.

5.2 Una mariposa de alas grises se cruza con una de alas negras, obteniéndose una descendencia formada por 116 mariposas de alas negras y 115 de alas grises. Si la mariposa de alas grises se cruza con una de alas blancas se obtienen 93 mariposas de alas blancas y 94 mariposas de alas grises. Razone ambos cruzamientos indicando el tipo de herencia y cómo son los genotipos de las mariposas que se cruzan y de la descendencia.

IMPORTANTE: señale que símbolo emplea para cada uno de los alelos.

PREGUNTA 6. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN.

La figura 4 se refiere a una célula eucariota. En relación a ella, conteste a las siguientes cuestiones: A) ¿Qué moléculas son las representadas por los números 1, 2 y 3? B) ¿Qué procesos son los representados por las letras A, B y C? ¿En qué lugar de la célula eucariota tiene lugar cada proceso? C) Indique las enzimas responsables de llevar a cabo los procesos A y B. D) En los eucariotas ¿La molécula 2 está lista para realizar el proceso C tal y como sale del proceso B? Desarrolle la respuesta.

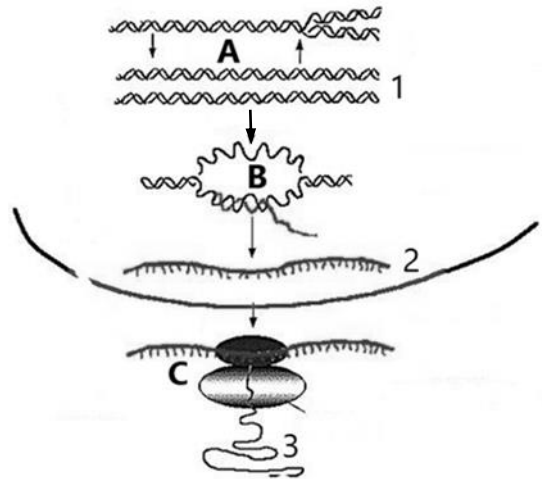


Figura 4

PREGUNTA 7. EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES. BIOTECNOLOGÍA. EL SISTEMA INMUNITARIO. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES.

A) ¿Qué son los priones? B) Cite una enfermedad infecciosa producida por cada uno de los siguientes tipos de microorganismos: hongos, bacterias, virus y protozoos. C) ¿Cuál es la principal diferencia entre el ciclo lítico y el ciclo lisogénico de un virus? D) Explique las diferencias entre la inmunidad humoral y la inmunidad celular.

PREGUNTA 8. EL MUNDO DE LOS MICROORGANISMOS Y SUS APLICACIONES. BIOTECNOLOGÍA. EL SISTEMA INMUNITARIO. LA INMUNOLOGÍA Y SUS APLICACIONES

8.1. A) Explique brevemente la participación de los microorganismos en el ciclo biogeoquímico del nitrógeno y su importancia. B) Describa brevemente cómo se puede llevar a cabo la producción de una proteína humana como la insulina utilizando un plásmido como vector.

8.2. El SARS-Cov2 es un coronavirus que posee distintas proteínas en su envoltura, esas moléculas son reconocidas por células defensivas para iniciar la respuesta del sistema inmune humano, A) ¿Cuáles son esas células? B) ¿Cómo actúan?

Proba de Avaliación do Bacharelato para o Acceso á Universidade

Xullo-2023

Código: 21

BIOLOXÍA

Respostas e criterios de corrección

PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR E FISÍCOQUÍMICA DA VIDA

A) **0,8 p** (0,1 p/función e 0,1 p/propiedade)

Propiedades da auga	Funcións da auga nos seres vivos
Elevada forza de cohesión entre as moléculas	Función estrutural (volume celular, turxescencia celular, amortecedor mecánico)
Elevada calor específica, elevada calor de vaporización	Función termorreguladora
Elevada constante dieléctrica	Función bioquímica, función disolvente e de transporte
Elevada tensión superficial	Desprazamento sobre a superficie de medios acuáticos

Son válidas outras funcións e propiedades correctamente relacionadas

B) Os líquidos biolóxicos, malia estaren constituídos basicamente por auga, manteñen constante o seu pH debido a que conteñen sales minerais que se poden ionizar en maior ou menor grao e dar lugar a ións que contrarrestan o efecto das bases ou os ácidos engadidos. Este fenómeno é o efecto tampón, e as disolucións denomínanse disolucións tampón ou amortecedoras (**0,4 p**). Se o medio interno dos organismos non fose unha disolución tampón, sufriría variacións importantes do valor do seu pH, o que prexudicaría gravemente o funcionamento da célula (**0,2 p**).

C) Os bioelementos primarios son os máis abundantes e constitúen a maior parte da materia viva; por exemplo o carbono, ou o hidróxeno (**0,2 p**). Os bioelementos secundarios son menos abundantes; por exemplo o calcio ou o sodio (**0,2 p**). Os oligoelementos atópanse en proporcións inferiores ao 0,1% en peso; por exemplo o cobre ou o silicio (**0,2 p**).

PREGUNTA 2. A BASE MOLECULAR E FISÍCOQUÍMICA DA VIDA

A) Molécula no seu conxunto: glicoproteína. 1: proteína/cadea polipeptídica; 2: glícido/oligosacárido (**0,3 p**).

B) A: aminoácidos, unidos mediante enlaces peptídicos (**0,2 p**); B: monosacáridos, unidos mediante enlaces O-glicosídicos (**0,2 p**).

Propiedades dos aminoácidos: carácter anfótero, estereoisomería, (**0,2 p**).

Propiedades dos monosacáridos: sabor doce, isomería, ... (**0,2 p**).

C) A proteína presenta estrutura terciaria globular (**0,2 p**). Mantense estable con enlaces covalentes (pontes disulfuro) e varios enlaces de carácter débil (pontes de hidróxeno, forzas hidrófobas, forzas de Van der Waals e interaccións iónicas) (**0,5 p**).

D) Os monosacáridos e os oligosacáridos son solubles en auga polo que esta zona estará orientada cara ao medio extracelular (**0,2 p**).

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

A) A: espazo intermembranoso, B: Membrana mitocondrial interna, C: matriz mitocondrial (**0,6 p**).

B) Transporte electrónico (**0,1p**). Os electróns procedentes dos procesos anteriores son cedidos desde os transportadores NADH e FADH₂ ata moléculas da membrana interna mitocondrial. Estes electróns van pasando a través da cadea de transporte electrónico cedendo enerxía que é aproveitada para bombear H⁺, contra o gradiente da concentración, desde a matriz ao espazo intermembrana. Os electróns son cedidos finalmente ao O₂ formando H₂O (**0,6 p**).

C) Os H⁺ acumúlanse no espazo intermembrana, creando un gradiente electroquímico entre o espazo intermembrana e a matriz. Os protóns volven a favor do gradiente ata a matriz a través dunha ATPase o que produce a fosforilación de ADP para formar ATP (**0,6p**). Hipótese quimiosmótica (**0,1 p**).

Proba de Avaliación do Bacharelato para o Acceso á Universidade

Xullo-2023

Código: 21

BIOLOXÍA

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

A) 1. Membrana nuclear. 2. Poros nucleares. 3. Ribosomas. 4. Retículo endoplasmático rugoso (REr). 5. Retículo endoplasmático liso (REl). 6. Vesículas. 7. Autofagosoma. 8. Membrana plasmática. 9. Lisosoma/ Vesícula de secreción. (0,9 p).

B) Os orgánulos representados forman parte do sistema endomembranoso celular que se encarga da síntese, almacenamento e transporte de produtos celulares. Nos ribosomas do REr sintetízanse proteínas que pasan á luz do retículo e maduran no seu interior ata que son incluídas nunha vesícula de transición que pasa ao aparello de Golgi, onde continúan a madurar ou sofren reaccións de glicosilación. No REl sintetízanse lípidos de membrana. Os lisosomas son orgánulos que conteñen encimas dixestivas que se formaron no REr e participan en reaccións de dixestión celular tanto de produtos propios da célula (autofaxia) como dos capturados do exterior (heterofaxia) (0,8p).

C) A clatrina é unha proteína que constitúe o revestimento das vesículas de endocitose e exocitose (0,3 p).

PREGUNTA 5. XENÉTICA E EVOLUCIÓN

5.1.

A) M: ausencia de molares / m: presenza de molares

xenotipo dos pais: Mm x Mm

xenotipo da filla: mm (0,5 p)

B) 25% (0,25 p)

C) 50% (0,25 p)

5.2. Trátase dunha herdanza intermedia (0,5 p). As bolboretas grises son heterocigóticas (BN) mentres que as brancas (BB) e as negras (NN) son homocigóticas.

Os cruces serán:

Xenotipos

BN x NN

BN x BB

Gris x Negra

Gris x Branca

Gametos

B N N

B N B

F1: $\frac{1}{2}$ BN (grises) $\frac{1}{2}$ NN (negras) (0,25 p)

$\frac{1}{2}$ BB (brancas) $\frac{1}{2}$ BN (grises) (0,25 p)

PREGUNTA 6. XENÉTICA E EVOLUCIÓN

A) 1: ADN; 2: ARNm; 3: proteína/cadea polipeptídica (0,3 p).

B) A: replicación/duplicación do ADN (núcleo); B: transcrición (núcleo); C: tradución (citosol/ribosoma) (0,6 p).

C) Duplicación do ADN: ADN polimerase, ADN helicase, ADN topoisomerase, ADN ligase. Transcrición do ARN: ARN polimerase (0,5 p).

D) Non. Debe levarse a cabo a maduración do ARN, pola cal elimínanse os intróns do transcrito primario, permanecendo os exóns que son os que conteñen a secuencia codificante (0,6 p).

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

A) Son proteínas coa mesma, ou case a mesma, secuencia de aminoácidos que unha proteína normal, pero cun pregamento anormal, que son capaces de inducir as proteínas normais da célula a adoptar a conformación espacial do príon (0,4 p).

B) Fungos: tiña; Bacterias: cólera; Virus: gripe; Protozoos: malaria (0,4 p; 0,1 por cada enfermidade) (válida calquera enfermidade correcta)

C) No ciclo lítico créanse múltiples copias do virus que acaban por destruír a célula, mentres que no ciclo lisoxénico o xenoma vírico incorpórase ao da célula hóspede e o virus propágase cando a célula se divide (0,6 p).

D) Inmunidade humoral: Os responsables son os linfocitos B ou células B que, na súa membrana plasmática presentan os receptores de antíxenos. Ao contactar cos antíxenos, convértense en células plasmáticas e producen anticorpos

BIOLOXÍA

específicos (0,3 p). Inmunidade celular: Interven os linfocitos T ou células T que destrúen células infectadas ou células tumorais e non producen anticorpos (0,3 p).

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

8.1

A) A acción dos fungos e bacterias descompoñedoras sobre a materia orgánica vai da lugar á formación de NH_3 que, posteriormente, será transformado en NO_3^- polas bacterias nitrificantes presentes no chan. Este NO_3^- pode ser asimilado polas plantas, ou transformarse, por acción das bacterias desnitrificantes, en N_2 que pasa á atmosfera. Por último, as bacterias fixadores de N_2 presentes nas raíces das plantas ou no chan serán as responsables de fixación do N_2 atmosférico (0,6p)

B) En primeiro lugar, é necesario crear unha molécula de ADN recombinante introducindo parte da secuencia do xene que codifica a insulina humana nun plásmido bacteriano, utilizando encimas de restrición específicos que permitan a recombinación das dúas moléculas de ADN. Posteriormente, o plásmido será introducido en bacterias, para que poda ser expresado, dando lugar á produción da insulina recombinante (0,9p).

8.2.

A) Os macrófagos (0,2 p).

B) Compórtanse como células presentadoras de antíxenos, fagocitan ao virus e expoñen na súa membrana os seus antíxenos procesados, para iniciar a resposta inmune, activando aos linfocitos T e B (0,3 p).