

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 fisicoquímica da vida.

a) Explique en que consiste o fenómeno denominado efecto tampón e o papel dos sales minerais no dito proceso. b) Explique a estrutura química da molécula de auga e cite catro propiedades da auga que se derivan dela. c) Explique brevemente o proceso de osmose.

PREGUNTA 2. A base molecular e fisicoquímica da vida.

a) Identifique as moléculas representadas na figura 1. b) As moléculas A, B e C son as unidades básicas duns polímeros, de cales? Mediante que enlaces se unen cada unha delas para formar eses polímeros? Indique unha función desenvolvida por cada un deses polímeros nas células. c) De que biomoléculas pode formar parte a molécula D? Onde poden atoparse esas biomoléculas e que función realizan?

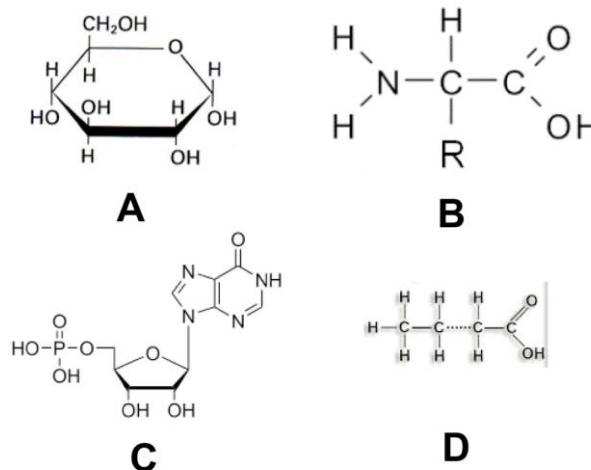


Figura 1

PREGUNTA 3. A célula viva. Morfoloxía, estrutura e fisioloxía celular.

Na figura 2 represéntase un proceso de división celular, en relación a ela, conteste as seguintes cuestións:

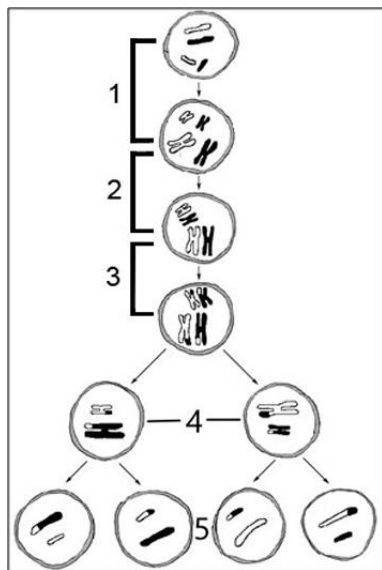


Figura 2

- Que división celular está representada na figura? Indique unha razón para a súa resposta.
- Que sucede no paso número 1?
- Que sucede no paso número 2?
- Que sucede no paso número 3? Explique brevemente a importancia do que sucede no paso número 3.
- As dúas células sinaladas co número 4, son haploides ou diploides? Razóeo.
- E as catro células do número 5, son haploides o diploides?

PREGUNTA 4. A célula viva. Morfoloxía, estrutura e fisioloxía celular.

Copie a táboa na folla de exame e encha as celas indicando as características dos procesos metabólicos.

PROCESO	ANABÓLICO/CATABÓLICO	UBICACIÓN	SUSTRATOS	PRODUTOS
Glicólise	O	N		
Descarboxilación oxidativa				
Ciclo de Krebs				
Fosforilación oxidativa				
Fermentación láctica				
Fermentación alcohólica				
Fase luminosa da fotosíntese				
Ciclo de Calvin				

PREGUNTA 5. Xenética e evolución.

5.1 Nunha especie vexetal, a cor branca das flores é debida a un alelo recesivo respecto ao seu alelo dominante que produce flores amarelas. Ao cruzar plantas con flores amarelas con plantas con flores brancas obtívose unha descendencia formada polos seguintes tipos de plantas: 5000 coas flores amarelas e 4950 coas flores brancas. Indique: os xenotipos das plantas que se cruzan, os xenotipos da descendencia e se os resultados obtidos coinciden cos resultados esperados. **IMPORTANTE:** sinala que símbolo emprega para cada un dos alelos.

5.2 No chícharo, o alelo que determina a cor amarela é dominante respecto do alelo que determina a cor verde. O carácter forma da semente está determinado por outro xene autosómico independente do anterior, o alelo que determina a semente lisa é dominante sobre o alelo que determina a semente rugosa. a) Crúzanse dúas variedades puras, unha de semente amarela e outra de semente verde. Na F2 obtéñense 556 sementes, cantas destas sementes esperarías que fosen amarelas? b) Crúzanse dúas variedades puras, unha de semente amarela e lisa e outra de semente verde e rugosa. Na F2 obtéñense 3584 sementes, cantas destas sementes esperarías que fosen verdes e rugosas?

PREGUNTA 6. Xenética e evolución.

a) Que proceso aparece representado na Figura 3? Identifique os extremos e as moléculas sinaladas con letras. b) Explique o proceso facendo referencia ao papel das distintas encimas implicadas no mesmo.

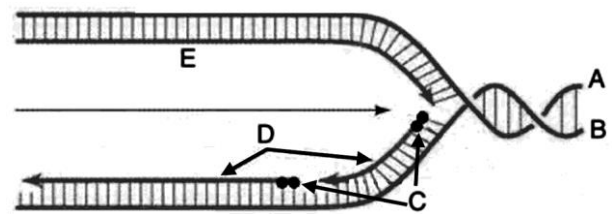


Figura 3

PREGUNTA 7. O mundo dos microorganismos e as súas aplicacións. Biotecnoloxía. O sistema inmunitario. Inmunoloxía e as súas aplicacións.

a) Que significa que os virus son “parásitos intracelulares obrigados”? b) Explique a estrutura dos virus. c) Explique en que consiste o ciclo lítico e o ciclo lisoxénico dos virus bacteriófagos. d) Indique dúas diferenzas entre a inmunidade celular e a inmunidade humoral.

PREGUNTA 8. O mundo dos microorganismos e as súas aplicacións. Biotecnoloxía. O sistema inmunitario. Inmunoloxía e as súas aplicacións

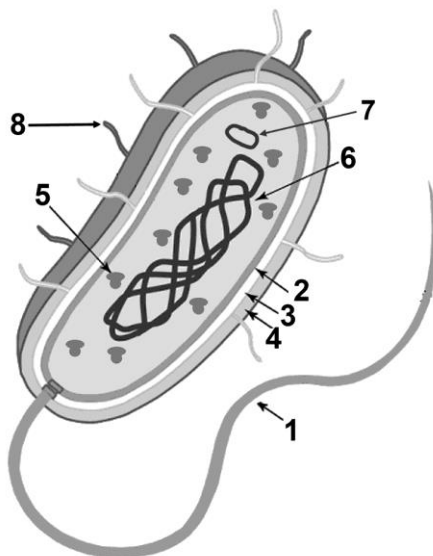


Figura 4

8.1. a) A figura 4 representa unha célula eucariota ou procariota? Indique dúas razóns que xustifiquen a súa resposta. b) Nomee os compoñentes numerados da figura.

8.2. Conteste ás seguintes cuestións relativas ás defensas externas: a) Que é a microbiota? Indique un modo de actuación da microbiota en relación á defensa contra ás infeccións. b) Cales son os mecanismos de actuación da pel e as mucosas na defensa do organismo?

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**.

PREGUNTA 1. La base molecular y fisicoquímica de la vida.

a) Explique en qué consiste el fenómeno denominado efecto tampón y el papel de las sales minerales en dicho proceso. b) Explique la estructura química de la molécula de agua y cite cuatro propiedades del agua que se derivan de ella. c) Explique brevemente el proceso de ósmosis.

PREGUNTA 2. La base molecular y fisicoquímica de la vida.

a) Identifique las moléculas representadas en la figura 1. b) Las moléculas A, B y C son las unidades básicas de unos polímeros, ¿de cuáles? ¿Mediante qué enlaces se unen cada una de ellas para formar esos polímeros? Indique una función desarrollada por cada uno de esos polímeros en las células. c) ¿De qué biomoléculas puede formar parte la molécula D? ¿Dónde pueden encontrarse esas biomoléculas y qué función realizan?

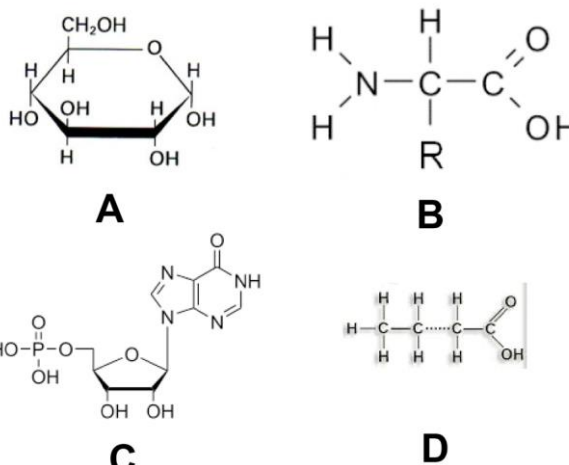


Figura 1

PREGUNTA 3. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.

En la figura 2 se representa un proceso de división celular, en relación a ella, conteste las siguientes cuestiones:

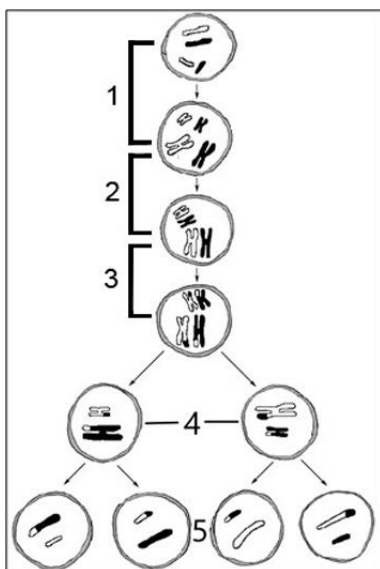


Figura 2

- ¿Qué división celular está representada en la figura? Indique unha razón para su respuesta.
- ¿Qué sucede en el paso número 1?
- ¿Qué sucede en el paso número 2?
- ¿Qué sucede en el paso número 3? Explique brevemente la importancia de lo que sucede en el paso número 3.
- Las dos células señaladas con el número 4, ¿son haploides o diploides? Razónelo.
- Y las cuatro células del número 5, ¿son haploides o diploides?

PREGUNTA 4. La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.

Copie la tabla en la hoja de examen y rellene las celdas indicando las características de los procesos metabólicos.

PROCESO	ANABÓLICO/CATABÓLICO	UBICACIÓN	SUSTRATOS	PRODUCTOS
Glucólisis				
Descarboxilación oxidativa				
Ciclo de Krebs				
Fosforilación oxidativa				
Fermentación láctica				
Fermentación alcohólica				
Fase luminosa de la fotosíntesis				
Ciclo de Calvin				

PREGUNTA 5. Genética y evolución.

5.1 En una especie vegetal, el color blanco de las flores es debido a un alelo recesivo respecto a su alelo dominante que produce flores amarillas. Al cruzar plantas con flores amarillas con plantas con flores blancas se obtuvo una descendencia formada por los siguientes tipos de plantas: 5000 con las flores amarillas y 4950 con las flores blancas. Indique: los genotipos de las plantas que se cruzan, los genotipos de la descendencia y si los resultados obtenidos coinciden con los resultados esperados. **IMPORTANTE:** señale que símbolo emplea para cada uno de los alelos.

5.2 En el guisante, el alelo que determina el color amarillo es dominante respecto del alelo que determina el color verde. El carácter forma de la semilla está determinado por otro gen autosómico independiente del anterior, el alelo que determina la semilla lisa es dominante sobre lo alelo que determina la semilla rugosa. a) Se cruzan dos variedades puras, una de semilla amarilla y otra de semilla verde. En la F2 se obtienen 556 semillas, ¿cuántas de estas semillas esperarías que fuesen amarillas? b) Se cruzan dos variedades puras, una de semilla amarilla y lisa y otra de semilla verde y rugosa. En la F2 se obtienen 3584 semillas, ¿cuántas de estas semillas esperarías que fuesen verdes y rugosas?

PREGUNTA 6. Genética y evolución.

a) ¿Qué proceso aparece representado en la figura 3? Identifique los extremos y las moléculas señaladas con letras.
b) Explique el proceso haciendo referencia al papel de las distintas enzimas implicadas en el mismo.

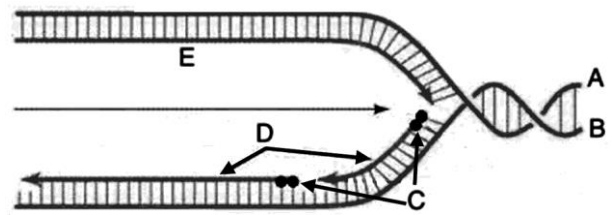


Figura 3

PREGUNTA 7. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología. El sistema inmunitario. La inmunología y sus aplicaciones.

a) ¿Qué significa que los virus son “parásitos intracelulares obligados”? b) Explique la estructura de los virus. c) Explique en que consiste el ciclo lítico y el ciclo lisogénico de los virus bacteriófagos. d) Indique dos diferencias entre la inmunidad celular y la inmunidad humoral.

PREGUNTA 8. El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología. El sistema inmunitario. La inmunología y sus aplicaciones

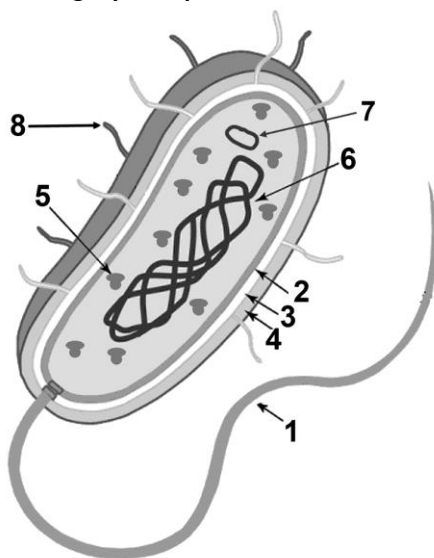


Figura 4

8.1. a) La figura 4 ¿representa a una célula eucariota o procariota? Indique dos razones que justifiquen su respuesta. b) Nombre los componentes numerados de la figura.

8.2. Conteste a las siguientes cuestiones relativas a las defensas externas: a) ¿Qué es la microbiota? Indique un modo de actuación de la microbiota en relación a la defensa contra las infecciones. b) ¿Cuáles son los mecanismos de actuación de la piel y las mucosas en la defensa del organismo?

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 Y FISICOQUÍMICA DA VIDA.

a) Explique en que consiste o fenómeno denominado efecto tampón e o papel dos sales minerais en dito proceso.

Nos fluídos biolóxicos intra- e extra-celulares a adición de ácidos ou bases non fai variar o seu pH, é dicir, o cambio no pH está amortecido, (manténdoo en equilibrio). Este amortecemento é debido á presenza de sales minerais disoltas no medio que poden ionizarse en maior ou menor grao dando lugar a aceptores ou dadores de H⁺ que contrarrestan o efecto das bases ou ácidos engadidos. O que se coñece como efecto tampón. (0,7p)

b) Explique a estrutura química da molécula de auga e cite catro propiedades da auga que se derivan dela.

As moléculas de auga estarán formadas por 2 átomos de hidróxeno unidos covalentemente a un átomo de osíxeno formando un ángulo de 104,5 graos, a electronegatividade do osíxeno atrae os electróns compartidos máis co hidróxeno o que confire a molécula a súa dipolaridade que promove a formación de enlaces por pontes de hidróxeno (intermoleculares), mantendo unidas varias moléculas de auga. (0,6p) Como consecuencia desta estrutura derivanse entre outras as seguintes propiedades da auga: elevada constante dieléctrica, elevada tensión superficial, elevado calor específico, elevado calor de vaporización, baixo grao de ionización....etc (0,4p)

c) Explique brevemente o proceso de osmose.

A osmose é o paso do disolvente a través dunha membrana semipermeable (impide o paso dos solutos pero non do disolvente) desde unha disolución máis diluída a outra máis concentrada. (0,3p)

BIOLOXÍA

Pregunta 2. A BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DA VIDA.

a) Identifique as moléculas representadas na figura 1.

A: glicosa. B: aminoácido. C: ribonucleótido. D: ácido graxo. (0,4p)

b) As moléculas A, B e C son as unidades básicas duns polímeros, de cales?

A: monómero dos polisacáridos. B: monómero das proteínas. C: monómero do ARN. (0,3p)

Mediante que enlaces se unen cada unha delas para formar eses polímeros?

As glicosas (os monosacáridos) únense mediante enlaces O-glicosídicos. Os aminoácidos por enlaces peptídicos e os nucleótidos por enlaces fosfodiéster. (0,3p)

Indique unha función desenvolvida por cada un deses polímeros nas células.

Os polisacáridos teñen funcións de reserva enerxética ou estrutural. As proteínas desenvolven varias funcións entre elas, estrutural, defensiva ou transporte. O ARN participa na expresión dos xenes (transcrición e tradución). (0,3p)

c) De que biomoléculas pode formar parte a molécula D?

Os ácidos graxos forman parte das graxas, fosfoglicéridos (fosfolípidos), ceras. (0,3p)

Onde poden atoparse esas biomoléculas e que función realizan?

As graxas atópanse no tecido adiposo e teñen, por exemplo, función de reserva de enerxía, os fosfolípidos teñen función estrutural nas membranas celulares, e as ceras recubrindo superficies (epidermes, pelo, plumas, froitos,) con función protectora, impermeabilizante. (0,4p)

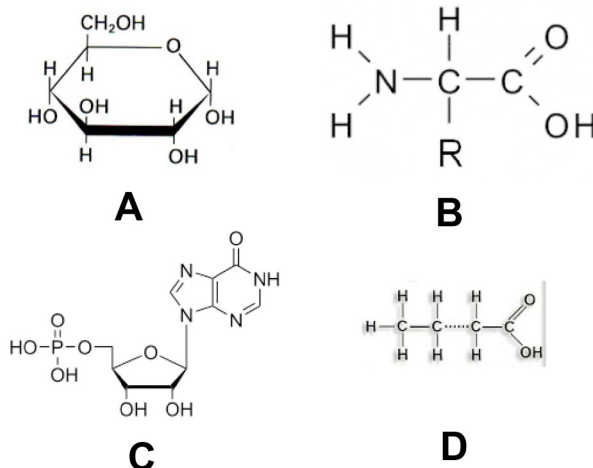
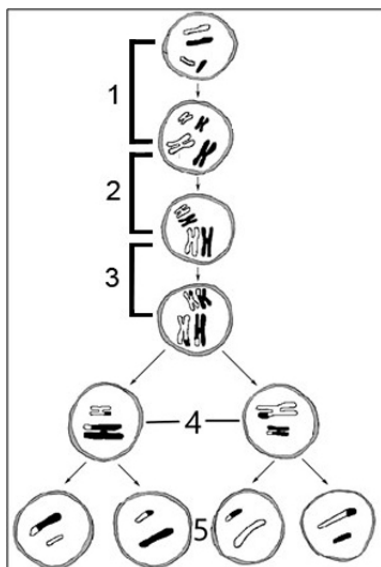


Figura 1

BIOLOXÍA



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

Na figura 2 represéntase un proceso de división celular, en relación a ela, conteste as seguintes cuestións:

a) Que división celular está representada na figura? Indique unha razón para a súa resposta.

Meiose (0,2p). Razón, calquera das seguintes: Hai dúas divisións, prodúcense catro células fillas, as células resultantes son haploides (0,3p)

b) Que sucede no paso número 1?

Visualización das dúas cromátides dos cromosomas debido a duplicación previa do ADN (0,2p)

c) Que sucede no paso número 2?

O emparellamento dos cromosomas homólogos (0,2p)

d) Que sucede no paso número 3? Explique brevemente a importancia do que sucede no paso número 3.

Entrecruzamento (sobrecruzamento, crossing over, recombinación, intercambio de fragmentos de ADN entre cromátidas non irmáns de cromosomas homólogos) (0,2p) Importancia: aumento da variabilidade xenética. (0,2p)

e) As dúas células sinaladas co número 4, son haploides ou diploides? Razóeo.

Haploides (0,2p) Cada unha leva só un cromosoma de cada parella de cromosomas homólogos (0,3p)

f) E as catro células do número 5, son haploides o diploides?

Haploides (0,2p)

BIOLOXÍA

Pregunta 4. A CÉLULA VIVA. MORFOLOXÍA, ESTRUTURA E FISIOLOXÍA CELULAR.

Copie a táboa na folla de exame e encha as celas indicando as características dos procesos metabólicos.

(0,1 por 2 correctas en la fila; 0,15 por 3 correctas en la fila; 0,25 por 4 correctas en la fila)

PROCESO	ANABÓLICO/CATABÓLICO	UBICACIÓN	SUSTRATOS	PRODUTOS
Glicólise	CATABÓLICO	Citosol	Glicosa	Piruvato,
Descarboxilación oxidativa	CATABÓLICO	Matriz mitocondrial	Piruvato,	Acetil CoA
Ciclo de Krebs	CATABÓLICO (ANFIBOLICO)	Matriz mitocondrial	Acetil CoA	CO ₂
Fosforilación oxidativa	CATABÓLICO	Cristas mitocondriais (membrana interna)	ADP	ATP
Fermentación láctica	CATABÓLICO	Citosol	Glicosa/Piruvato	Lactato
Fermentación alcohólica	CATABÓLICO	Citosol	Glicosa/Piruvato	Etanol, CO ₂
Fase luminosa da fotosíntese	ANABÓLICO	Membranas tilacoides	ADP, NADP, H ₂ O	ATP, NADPH, O ₂
Ciclo de Calvin	ANABÓLICO	Estroma del cloroplasto	CO ₂ , ATP, NADPH,	ADP, NADP+, G3P/Glicosa

BIOLOXÍA

PREGUNTA 5. XENÉTICA E EVOLUCIÓN.

5.1 Nunha especie vexetal, a cor branca das flores é debida a un alelo recesivo respecto ao seu alelo dominante que produce flores amarelas. Ao cruzar plantas con flores amarelas con plantas con flores brancas obtívose unha descendencia formada polos seguintes tipos de plantas: 5000 coas flores amarelas e 4950 coas flores brancas. Indique: os xenotipos das plantas que se cruzan, os xenotipos da descendencia e se os resultados obtidos coinciden cos resultados esperados. **IMPORTANTE:** sinala que símbolo emprega para cada un dos alelos.

Alelos : Branco recesivo (a) Amarelo dominante (A)

Xenotipos das plantas que se cruzan, Aa x aa. (0,2p)

Xenotipos da descendencia, Aa , aa. (0,2p)

Os resultados obtidos (5000 e 4950) coinciden aproximadamente cos esperados que serían 4975 coas flores amarelas e 4975 coas flores brancas. (0,4p)

5.2 No chícharo, o alelo que determina a cor amarela é dominante respecto do alelo que determina a cor verde. O carácter forma da semente está determinado por outro xene autosómico independente do anterior, o alelo que determina a semente lisa é dominante sobre o alelo que determina a semente rugosa.

a) Crúzanse dúas variedades puras, unha de semente amarela e outra de semente verde. Na F2 obtéñense 556 sementes, cantas de estas sementes esperarías que fosen amarelas?

417 amarelas. (0,6p)

b) Crúzanse dúas variedades puras, unha de semente amarela e lisa e outra de semente verde e rugosa. Na F2 obtéñense 3584 sementes, cantas de estas sementes esperarías que fosen verdes e rugosas?

224 verdes e rugosas. (0,6p)

BIOLOXÍA

PREGUNTA 6. XENÉTICA E EVOLUCIÓN.

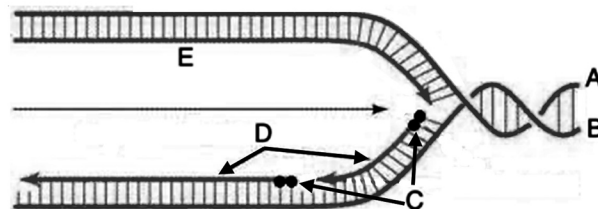


Figura 2

a) Que proceso aparece representado na Figura 3? Identifique os extremos e as moléculas sinaladas con letras.

A replicación do ADN (0,3p). A: 5'; B: 3'; C: ARN cebador (primer); D: Fragmentos de Okazaki; E: febra continua (leader). (0,5p)

b) Explique o proceso facendo referencia ao papel das distintas encimas implicadas no mesmo.

A replicación comeza co desenrolamento da dobre hélice por medio da enzima helicase; a topoisomerase e a xirase eliminan tensións e as proteínas SSB, estabilizan as cadeas abertas. A ARN polimerase (primase) sintetiza un pequeno fragmento de ARN en sentido 5'→3' para que a ADN polimerase complete a síntese até o final do furco. A outra cadea necesita outro cebador e a síntese desde 5' a 3' até o orixe de replicación. Esta segunda cadea terá unha síntese descontínua, mediante fragmentos de Okazaki. Cando se retiren os cebadores haberá que completar os ocos con novo ADN e unir os fragmentos do cal se encarga a ADN ligase. (1,2p).

BIOLOXÍA

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

a) Que significa que os virus son “parásitos intracelulares obrigados”?

Os virus son formas acelulares que necesitan a maquinaria metabólica das células que parasitan para poder facer copias das súas propias estruturas moleculares xa que non teñen metabolismo e só poden reproducirse dentro doutras células.(0,2p)

b) Explique a estrutura dos virus.

Os virus están formados por un xenoma vírico (unha ou varias moléculas de ácido nucleico, ADN ou ARN) e unha cápside (cuberta de natureza proteica que envolve ao xenoma vírico). Algúns poden presentar unha cuberta exterior membranosa á nucleocápside (conxunto de xenoma e cápside dun virus) con glicoproteínas víricas que sobresaen lixeiramente. (0,6p)

c) Explique en que consiste o ciclo lítico e o ciclo lisoxénico dos virus bacteriófagos.

O ciclo lítico conduce á destrución da bacteria. Primeiro o fago fíxase de xeito específico á superficie da bacteria, a continuación, perfora a parede celular mediante encima da súa placa basal, contrae a vaiña da cola e introduce o seu ADN no citoplasma bacteriano. De seguido, emprega todos os mecanismos da célula hóspede para xerar copias dos seus compoñentes (ADN vírico, proteínas da cápside, endonucleasas, ...etc) que a continuación se ensamblan dando lugar a novos bacteriófagos. Estes novos bacteriófagos producen a lise e morte celular liberándose ao exterior e poden agora infectar outras bacterias.

O ciclo lisoxénico: os virus que presentan este ciclo non destrúen a célula ao infectala, pero o seu xenoma incorpórase ao ADN da célula hóspede; o ADN do virus (que se chama profago ou virus atenuado) pode permanecer latente durante varias xeracións da célula hóspede, ata que un estímulo determinado induza a separación do ADN do profago do ADN da célula hóspede e, neste momento, o ADN do profago iniciará un ciclo lítico típico. (total 0,8p; 0,4/ciclo)

d) Indique dúas diferenzas entre a inmunidade celular e a inmunidade humoral.

d) A inmunidade humoral é a resposta fronte a patóxenos extracelulares e está mediada por anticorpos, segregados polos linfocitos B. A inmunidade celular é a resposta fronte a patóxenos intracelulares, está mediada por linfocitos T citotóxicos que atacan ás células infectadas. (0,4p)

BIOLOXÍA

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

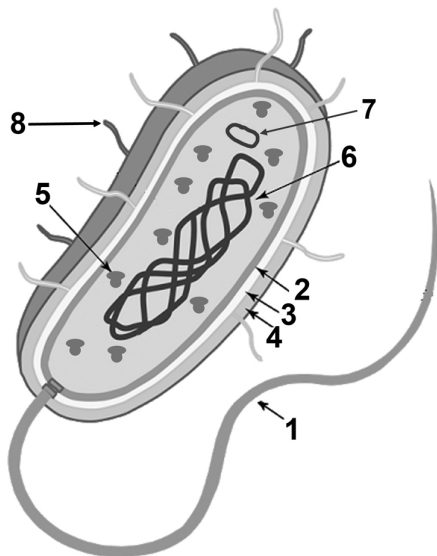


Figura 3

8.1. a) A figura 4 representa a unha célula eucariota ou procariota? Indique dúas razóns que xustifiquen a súa resposta.

Procariota (0,1). Non existe núcleo, presenza de fimbrias, escasa complexidade estrutural,..... (0,3 en total).

b) Nomee os compoñentes numerados da figura.

1: Flaxelo. 2: Membrana plasmática. 3: Parede celular. 4: Cápsula. 5: Ribosoma. 6 ADN/Cromosoma/Nucleoide. 7: Plásmido. 8: Fimbria. 0,1 cada compoñente (0,8p en total)

8.2. Conteste ás seguintes cuestións relativas ás defensas externas:

a) Que é a microbiota? Indique un modo de actuación da microbiota en relación á defensa contra ás infeccións.

Microbiota: o conxunto dos microorganismos que viven de modo natural como comensais ou simbioses tanto no exterior dos seres vivos como no seu interior, fundamentalmente no tubo dixestivo (0,2p). A súa función de defensa consiste, por unha parte, na ocupación dos ambientes, o que dificulta que un microorganismo estraño poida ocupar ese espazo, e por outra, pola produción de substancias que impiden ou dificultan o crecemento de microorganismos (unha das dúas, 0,2p).

b) Cales son os mecanismos de actuación da pel e as mucosas na defensa do organismo?

Pel: barreira física (0,2p) e as mucosas: barreira química (secrecións) (0,2p)

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 FISICOQUÍMICA DA VIDA

a) Nomee que dous polisacáridos poderían estar representados mediante o esquema da figura 1. b) Nomee o compoñente incluído no recadro e os enlaces (1 e 2) sinalados coas frechas. c) Explique como se forman os devanditos enlaces. d) Explique as funcións biolóxicas e en que tipos de células podería atopar estes dous polisacáridos.

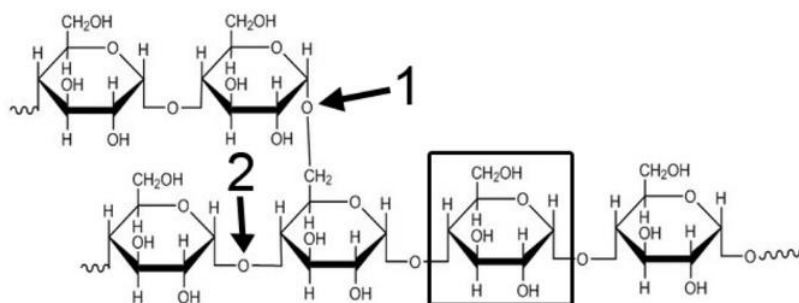


Figura 1

Pregunta 2. A BASE MOLECULAR E FISICOQUÍMICA DA VIDA

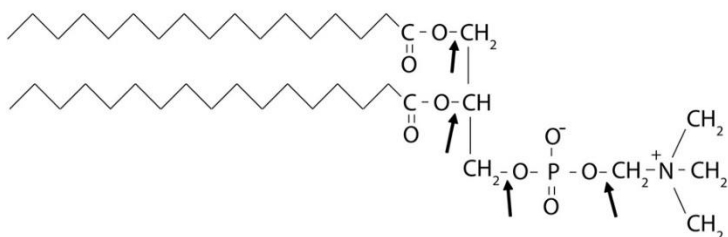


Figura 2

A figura 2 representa un lípido: a) Que tipo de lípido é? b) De ocorrer unha hidrólise simultánea nos catro enlaces sinalados coas frechas, que compoñentes obtería? c) O lípido representado na figura 2 é anfipático, por que? d) O feito de ser anfipático fai que sexa especialmente abundante nunha estrutura celular, cal é e como se organiza nela?

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

3.1 Indique cinco diferenzas entre a fotosíntese e a respiración celular.

3.2 Nunha especie eucariota cuxo número diploide é 6 ($2n=6$), ¿cantas moléculas de ADN presenta: a) un gameto, b) unha célula en metafase mitótica, c) unha célula en período G1, e d) unha célula en período G2?

Pregunta 4. A CÉLULA VIVA. MORFOLOXÍA, ESTRUTURA E FISIOLOXÍA CELULAR

4.1 Nomee unha función que leve a cabo cada un dos seguintes orgánulos e estruturas celulares: nucléolo; retículo endoplasmático liso, membrana plasmática, peroxisoma, aparato de Golgi, retículo endoplasmático rugoso, lisosoma, centríolo, vacúolo.

4.2 Indique a composición e describa a estrutura da parede celular vexetal.

Pregunta 5. XENÉTICA E EVOLUCIÓN

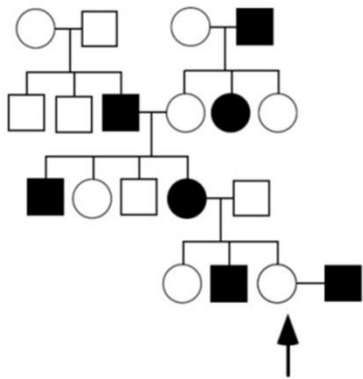


Figura 3

Na árbore xenealóxica da figura 3 móstrase a transmisión dun carácter nunha familia (homes representados con cadrados e mulleres con círculos). O carácter está determinado por un só xene ligado ao sexo (situado no cromosoma X) e presenta dúas alternativas indicadas en branco e en negro. a) Indique a probabilidade de cada tipo de descendentes da muller sinalada cunha frecha e a súa parella (un home hemicigoto recesivo). b) Indique a probabilidade de cada tipo de gametos que producirá a muller sinalada cunha frecha. c) Debuxe de novo a árbore xenealóxica na súa folla indicando os xenotipos de todos os individuos. **IMPORTANTE:** sinala que símbolo emprega para cada un dos alelos.

Pregunta 6. XENÉTICA E EVOLUCIÓN

Considere o seguinte fragmento de ADN:
 5' G C T T C C C A A G C T T C C C A A 3'
 3' C G A A G G G T T C G A A G G G T T 5'

Supoña que a febra superior do ADN que se mostra é empregada como molde pola ARN polimerasa: a) Escriba a molécula de ARN que se transcribiría a partir deste segmento. Marque os extremos 5' e 3' do ARN transcrito. b) Empregue o código xenético (figura 4) para traducir este ARN e escriba a secuencia de aminoácidos, marcando os extremos carboxilo e amino do péptido obtido. c) Repita a operación supoñendo agora que a febra molde do ADN é a inferior. d) Con esta información, podería saber con certeza cal das dúas cadeas deste fragmento de ADN se usa realmente como molde na célula? Explique por que.

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

7.1 Describa brevemente catro funcións que levan a cabo os microorganismos no ciclo do nitróxeno.
 7.2 Adminístrase un antíxeno a dous animais de experimentación e obsérvase que o animal A produce en 5 días unha cantidade de anticorpos que o animal B tarda uns 20 días en producir. Propoña unha explicación razoada destes resultados.

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

8.1. a) Debuxe un bacteriófago identificando as súas partes e a función que realizan cada unha delas. b) Para fabricar iogur mestúrase leite cunha pequena cantidade de iogur e incúbase oito horas a 35-40°C. Que proceso bioquímico se produce? Que organismo realiza este proceso? Que ocorre se se esteriliza o iogur antes de engadilo ao leite? Que ocorre se se incuba oito horas a 0°C?
 8.2. A vacina da gripe protexe contra o virus que a produce só durante un curto período de tempo. Por que non é efectiva durante períodos de tempo máis prolongados como ocorre con outras vacinas? Como se pode protexer á poboación fronte á aparición desta enfermidade?

		Segunda letra				
		U	C	A	G	
U	UUU } Phe	UCU } Ser	UAU } Tyr	UGU } Cys	U	
	UUC } Leu		UAC } Alto	UGC } Alto		
	UUA } Leu		UAA } Alto	UGA } Alto		
	UUG } Leu		UAG } Alto	UGG } Trp		
C	CUU } Leu	CCU } Pro	CAU } His	CGU } Arg	C	
	CUC } Leu		CAC } Gln	CGC } Arg		
	CUA } Leu		CAA } Gln	CGA } Arg		
	CUG } Leu		CAG } Gln	CGG } Arg		
A	AUU } Ile	ACU } Thr	AAU } Asn	AGU } Ser	A	
	AUC } Ile		AAC } Lys	AGC } Ser		
	AUA } Ile		AAA } Lys	AGA } Arg		
	AUG } Met		AAG } Lys	AGG } Arg		
G	GUU } Val	GCU } Ala	GAU } Asp	GGU } Gly	G	
	GUC } Val		GAC } Glu	GGC } Gly		
	GUA } Val		GAA } Glu	GGA } Gly		
	GUG } Val		GAG } Glu	GGG } Gly		

Figura 4

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, **sólo se corregirán las 5 primeras respondidas**. Tiempo: 1 hora y 30 minutos.

Pregunta 1. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA

a) Nombre qué dos polisacáridos podrían estar representados mediante el esquema de la figura 1. b) Nombre el componente incluido en el recuadro y los enlaces (1 y 2) señalados con las flechas. c) Explique cómo se forman dichos enlaces. d) Explique las funciones biológicas y en qué tipos de células podría encontrar estos dos polisacáridos.

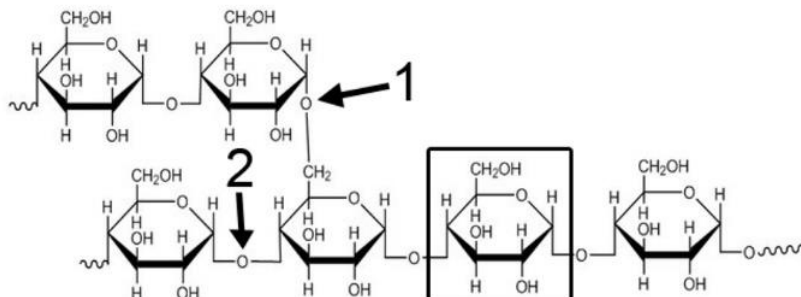


Figura 1

Pregunta 2. LA BASE MOLECULAR Y FISICOQUÍMICA DE LA VIDA

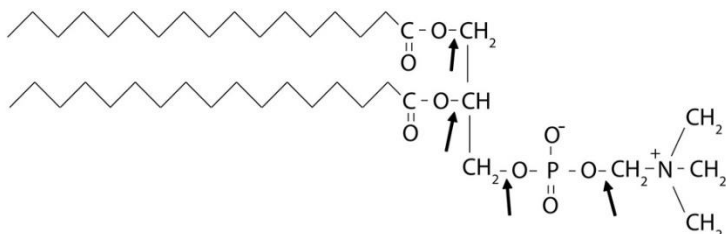


Figura 2

La figura 2 representa un lípido: a) ¿Qué tipo de lípido es? b) De ocurrir una hidrólisis simultánea en los cuatro enlaces señalados con las flechas, ¿qué componentes obtendría? c) El lípido representado en la figura 2 es anfipático, ¿por qué? d) El hecho de ser anfipático hace que sea especialmente abundante en una estructura celular, ¿cuál es y cómo se organiza en ella?

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

3.1 Indique cinco diferencias entre la fotosíntesis y la respiración celular.

3.2 En una especie eucariota cuyo número diploide es 6 ($2n=6$), ¿cuántas moléculas de ADN presenta: a) un gameto, b) una célula en metafase mitótica, c) una célula en periodo G1, y d) una célula en periodo G2?

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

4.1 Nombre una función que lleve a cabo cada uno de los siguientes orgánulos y estructuras celulares: nucleolo; retículo endoplasmático liso, membrana plasmática, peroxisoma, aparato de Golgi, retículo endoplasmático rugoso, lisosoma, centriolo, vacuola.

4.2 Indique la composición y describa la estructura de la pared celular vegetal.

Pregunta 5. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

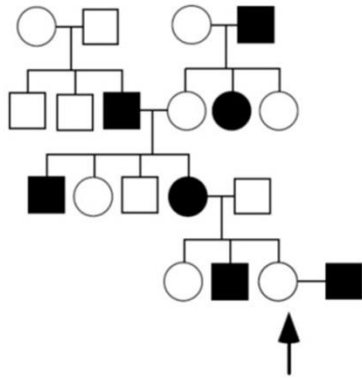


Figura 3

En el árbol genealógico de la figura 3 se muestra la transmisión de un carácter en una familia (hombres representados con cuadrados y mujeres con círculos). El carácter está determinado por un solo gen ligado al sexo (situado en el cromosoma X) y presenta dos alternativas indicadas en blanco y en negro. a) Indique la probabilidad de cada tipo de descendientes de la mujer señalada con una flecha y su pareja (un hombre hemicigoto recesivo). b) Indique la probabilidad de cada tipo de gametos que producirá la mujer señalada con una flecha. c) Dibuje de nuevo el árbol genealógico en su hoja indicando los genotipos de todos los individuos. **IMPORTANTE:** señale qué símbolo emplea para cada uno de los alelos.

Pregunta 6. GENÉTICA Y EVOLUCIÓN

Considere el siguiente fragmento de ADN:



Suponga que la hebra superior del ADN que se muestra es empleada como molde por la ARN polimerasa: a) Escriba la molécula de ARN que se transcribiría a partir de este segmento. Marque los extremos 5' y 3' del ARN transcrito. b) Emplee el código genético (figura 4) para traducir este ARN y escriba la secuencia de aminoácidos, marcando los extremos carboxilo y amino del péptido obtenido. c) Repita la operación suponiendo ahora que la hebra molde del ADN es la inferior. d) Con esta información, ¿podría saber con certeza cuál de las dos cadenas de este fragmento de ADN se usa realmente como molde en la célula? Explique por qué.

Figura 3

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

7.1 Describa brevemente cuatro funciones que llevan a cabo los microorganismos en el ciclo del nitrógeno.

7.2 Se administra un antígeno a dos animales de experimentación y se observa que el animal A produce en 5 días una cantidad de anticuerpos que el animal B tarda unos 20 días en producir. Proponga una explicación razonada de estos resultados.

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

8.1. a) Dibuje un bacteriófago identificando sus partes y la función que realizan cada una de ellas. b) Para fabricar yogur se mezcla leche con una pequeña cantidad de yogur y se incuba ocho horas a 35-40°C. ¿Qué proceso bioquímico se produce? ¿Qué organismo realiza este proceso? ¿Qué ocurre si se esteriliza el yogur antes de añadirle la leche? ¿Qué ocurre si se incuba ocho horas a 0°C?

8.2. La vacuna de la gripe protege contra el virus que la produce solo durante un corto período de tiempo. ¿Por qué no es efectiva durante períodos de tiempo más prolongados como ocurre con otras vacunas? ¿Cómo se puede proteger a la población frente a la aparición de esta enfermedad?

		Segunda letra				
		U	C	A	G	
Primera letra	U	UUU } Phe UUC } UUA } UUG } Leu	UCU } UCC } Ser UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA } Alto UAG } Alto	UGU } Cys UGC } UGA } Alto UGG } Trp	U C A G
	C	CUU } CUC } Leu CUA } CUG }	CCU } CCC } Pro CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } CGC } Arg CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } AUC } Ile AUA } AUG } Met	ACU } ACC } Thr ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
	G	GUU } GUC } Val GUA } GUG }	GCU } GCC } Ala GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } GGC } Gly GGA } GGG }	U C A G
						Tercera letra

Figura 4

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) Nomee que dous polisacáridos poderían estar representados mediante o esquema da figura 1.

a) **Glicóxeno e amidón (amilopectina) (0,2)**

b) Nomee o compoñente incluído no recadro e os enlaces (1 e 2) sinalados coas frechas.

b) **alfa-D-Glicosa; 1= O-glicosídico alfa 1,6; 2= O-glicosídico alfa 1,4. (0,6)**

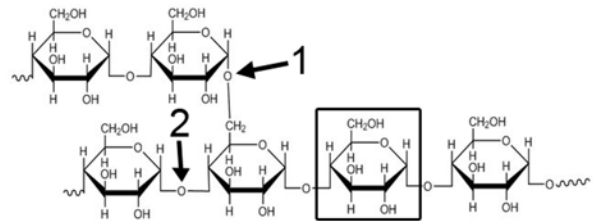


Figura 1

c) Explique como se forman os devanditos enlaces.

c) **O enlace O-glicosídico alfa 1,6 fórmase entre o grupo -OH do carbono 1 dunha molécula de glicosa e o -OH do carbono 6 doutra molécula de glicosa e despréndese unha molécula de auga. O enlace O-glicosídico alfa 1,4 fórmase entre o grupo -OH do carbono 1 dunha molécula de glicosa e o -OH do carbono 4 doutra molécula de glicosa e despréndese unha molécula de auga. (0,8)**

d) Explique as funcións biolóxicas e en que tipos de células podería atopar estes dous polisacáridos.

d) **O amidón é o polisacárido de reserva enerxética propio das células vexetais e o glicóxeno é un polisacárido de reserva enerxética propio das células animais. (0,4)**

Pregunta 2. A BASE MOLECULAR E FISÍCOQUÍMICA DA VIDA.

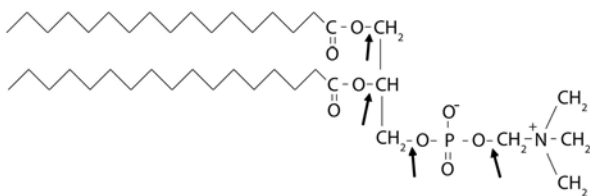


Figura 2

fosfórico, e unha molécula de aminoalcohol. (0,8)

A figura 2 representa un lípido:

a) Que tipo de lípido é?

a) **Fosfolípido ou fosfoglicérido (0,2)**

b) De ocorrer unha hidrólise simultánea nos catro enlaces sinalados coas frechas, que compoñentes obtería?

b) **Dúas moléculas de ácidos graxos saturados; unha molécula de glicerina (ou glicerol); unha molécula de ácido**

c) O lípido representado na figura 2 é anfipático, por que?

c) **É anfipático xa que na súa estrutura presenta unha parte polar hidrófila (ácido fosfórico + aminoalcohol) e unha parte apolar hidrófoba (colas hidrocarbonadas dos ácidos graxos) (0,4)**

d) O feito de ser anfipático fai que sexa especialmente abundante nunha estrutura celular, cal é e como se organiza nela?

d) **É especialmente abundante formando parte das bicapas lipídicas das membranas celulares. As cadeas hidrófobas oríentanse cara ao interior da bicapa, mentres que as cabezas polares están orientadas cara ao medio acuoso existente a cada lado da bicapa. (0,6)**

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

3.1 Indique cinco diferenzas entre a fotosíntese e a respiración celular.

Fotosíntese	Respiración
Anabólico	Catabólico
En cloroplastos	Mitocondrias
Consúmese CO₂ e H₂O	Consúmese glicosa e osíxeno
Obténese glicosa e osíxeno	Obténese CO₂ e H₂O
En presenza de luz	En presenza de luz e oscuridade
Obténese ATP por fotofosforilación	Obténese ATP por fosforilación oxidativa e fosforilación a nivel de sustrato

(0,3 por parella)

3.2 Nunha especie eucariota cuxo número diploide é 6 ($2n=6$), cantas moléculas de ADN presenta:

a) un gameto,

a) 3 moléculas (0,1)

b) unha célula en metafase mitótica,

b) 12 moléculas (0,15)

c) unha célula en periodo G₁, e

c) 6 moléculas (0,1)

d) unha célula en periodo G₂?

d) 12 moléculas (0,15)

Pregunta 4. A CÉLULA VIVA. MORFOLOXÍA, ESTRUTURA E FISIOLOXÍA CELULAR.)

4.1 Nomee unha función que leve a cabo cada un dos seguintes orgánulos e estruturas celulares: nucléolo; retículo endoplasmático liso, membrana plasmática, peroxisoma, aparato de Golgi, retículo endoplasmático rugoso, lisosoma, centríolo, vacúolo.

4.1 Nucléolo: síntese de ARNr, procesado e empaquetamento das subunidades ribosomiais. (0,1)

Retículo endoplasmático liso: síntese de lípidos de membrana, síntese de hormonas esteroideas, detoxificación, ... (0,1)

Membrana plasmática: transporte de substancias, relación, ... (0,1)

Peroxisoma: oxidación de ácidos graxos, oxidación de aminoácidos, detoxificación, ... (0,1)

Aparato de Golgi: maduración, clasificación e distribución de proteínas, síntese e secreción de polisacáridos, ... (0,1)

Retículo endoplasmático rugoso: síntese, transporte e almacenamento de proteínas, glicosilación de proteínas, ... (0,1)

Lisosoma: dixestión intracelular, degradación de orgánulos envellecidos, ... (0,1)

Centríolo: intervén na formación de cilios e flaxelos, na formación do fuso acromático na mitose, ... (0,1)

Vacúolo: mantemento da turxencia celular, almacenamento de substancias (de reserva, refugos...), ... (0,1)

4.2 Indique a composición e describa a estrutura da parede celular vexetal.

4.2 Composición: fibras de celulosa nunha matriz proteica na que hai auga, sales minerais, hemicelulosa e pectina. (0,2)

Estrutura:

A parede celular vexetal estrutúrase nas seguintes capas:

Lámina media: é a primeira en formarse entre dúas células e pode ser compartida por varias células. É a máis externa e está formada fundamentalmente por pectina e proteínas. (0,3)

Pared primaria: é a segunda capa que se xera e sitúase entre a membrana e a lámina media. Está constituída por fibras de celulosa entrecruzadas e outros compoñentes de matriz. (0,3)

Pared secundaria: é a terceira e a última capa en formarse, e sitúase entre a membrana e a parede primaria. Está constituída por abundantes fibras de celulosa dispostas en capas nas que as fibras ordéanse regularmente, pero tendo en cada capa unha diferente orientación. É moi rixida e só aparece nalgunas células especializadas. (0,3)

BIOLOXÍA

Pregunta 5. XENÉTICA E EVOLUCIÓN.

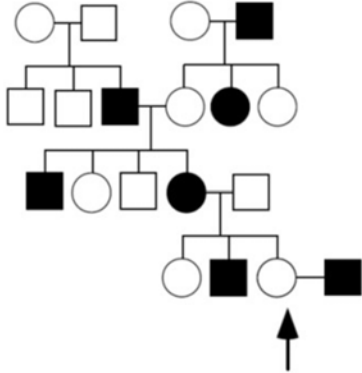


Figura 3

Na árbore xenealóxica da figura 3 móstrase a transmisión dun carácter nunha familia (homes representados con cadrados e mulleres con círculos). O carácter está determinado por un só xene ligado ao sexo (situado no cromosoma X) e presenta dúas alternativas indicadas en branco e en negro.

Alelos: X dominante; X^0 recesivo

a) Indique a probabilidade de cada tipo de descendentes da muller sinalada cunha frecha e a súa parella (un home hemicígoto recesivo).

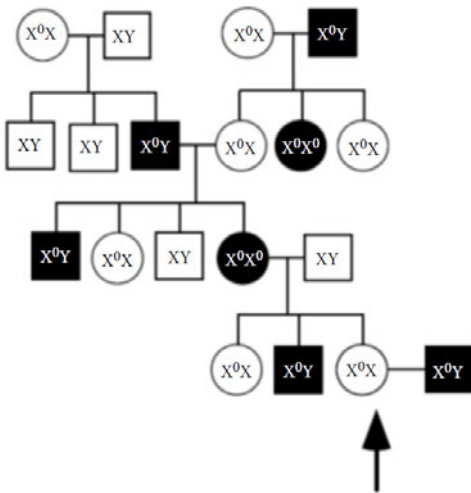
a) Mulleres: $\frac{1}{2} X^0X^0$ (con carácter); $\frac{1}{2} XX^0$ (sen carácter). **Homes:** $\frac{1}{2} XY$ (sen carácter) $\frac{1}{2} X^0Y$ (con carácter) (0,6p)

b) Indique a probabilidade de cada tipo de gametos que producirá a muller sinalada cunha frecha.

b) 50% gametos X^0 (portadores) e 50% gametos X (non portadores) (0,4p)

c) Debuxe de novo a árbore xenealóxica na súa folla indicando os xenotipos de todos os individuos. **IMPORTANTE:** sinale que símbolo emprega para cada un dos alelos.

c) árbore xenealóxica (1p)



Pregunta 6. XENÉTICA E EVOLUCIÓN.

Considere o seguinte fragmento de ADN:

5' G C T T C C C A A G C T T C C C A A 3'

3' C G A A G G G T T C G A A G G G T T 5'

Supoña que a febra superior do ADN que se mostra é empregada como molde pola ARN polimerasa:

a) Escriba a molécula de ARN que se transcribiría a partir deste segmento. Marque os extremos 5' e 3' do ARN transcrito. **(0,4)**

5`UUG GGA AGC UUG GGA AGC 3`

b) Empregue o código xenético (figura 4) para traducir este ARN e escriba a secuencia de aminoácidos, marcando os extremos carboxilo e amino do péptido obtido. **(0,4)**

NH2- Leu Gly Ser Leu Gly Ser-COOH

c) Repita a operación supoñendo agora que a febra molde do ADN é a inferior. **(0,6)**

5`GCU UCC CAA GCU UCC CAA 3`

NH2- Ala Ser Gln Ala Ser Gln-COOH

d) Con esta información, podería saber con certeza cal das dúas cadeas deste fragmento de ADN úsase realmente como molde na célula? Explique por qué. **(0,6)**

Non se podería xa que non existe ningún codón (tripleto) que marque o inicio da tradución (AUG) ou de parada (UAA; UAG ou UGA)

		Segunda letra				
		U	C	A	G	
Primeira letra	U	UUU } Phe UUC } UUA } Leu UUG }	UCU } Ser UCC } UCA } UCG }	UAU } Tyr UAC } UAA Alto UAG Alto	UGU } Cys UGC } UGA Alto UGG } Trp	U C A G
	C	CUU } Leu CUC } CUA } CUG }	CCU } Pro CCC } CCA } CCG }	CAU } His CAC } CAA } Gln CAG }	CGU } Arg CGC } CGA } CGG }	U C A G
	A	AUU } Ile AUC } AUA } AUG Met	ACU } Thr ACC } ACA } ACG }	AAU } Asn AAC } AAA } Lys AAG }	AGU } Ser AGC } AGA } Arg AGG }	U C A G
	G	GUU } Val GUC } GUA } GUG }	GCU } Ala GCC } GCA } GCG }	GAU } Asp GAC } GAA } Glu GAG }	GGU } Gly GGC } GGA } GGG }	U C A G

Figura 4

BIOLOXÍA

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

7.1 Describa brevemente catro funcións que levan a cabo os microorganismos no ciclo do nitróxeno.

7.1 As catro funcións son

Fixación do nitróxeno: lévana a cabo as bacterias fixadoras de nitróxeno que fixan o nitróxeno da atmosfera e o transforman en amonio (0,4)

Amonificación: proceso polo que o medio se vai enriquecendo en amonio como consecuencia da conversión do nitróxeno orgánico en amoniaco por organismos descompoñedores, que degradan os compostos nitroxenados mediante fermentacións pútridas. (0,4)

Nitrificación: este proceso lévana a cabo polas bacterias nitrificantes, que empregan amonio ou nitritos como fonte de enerxía xerando nitratos que poden ser absorbidos polas plantas para incorporalos a moléculas orgánicas. (0,4)

Desnitrificación: lévana a cabo as bacterias desnitrificantes transformando os nitratos en nitróxeno atmosférico. (0,4)

7.2 Adminístrase un antíxeno a dous animais de experimentación e obsérvase que o animal A produce en 5 días unha cantidade de anticorpos que o animal B tarda uns 20 días en producir. Propoña unha explicación razoada destes resultados.

7.2 O animal A produce máis rapidamente (5 días) a cantidade de anticorpos porque se dá unha resposta secundaria ao ter estado antes en contacto co antíxeno. (0,2) O animal B tarda máis (20 días) porque se dá unha resposta primaria por non ter estado previamente en contacto co antíxeno. (0,2)

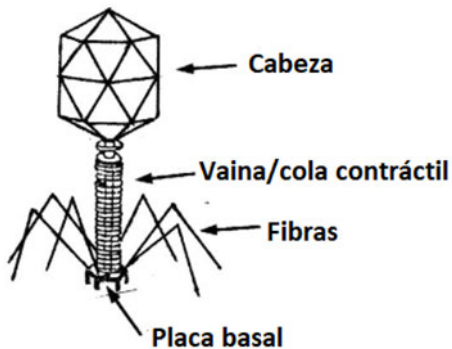
Pregunta 8. O MUNDO DOS MICROORGANISMOS E AS SÚAS APLICACIÓNS. BIOTECNOLOXÍA. O SISTEMA INMUNITARIO. INMUNOLOXÍA E AS SÚAS APLICACIÓNS.

8.1. a) Debuxe un bacteriófago identificando as súas partes e a función que realizan cada unha delas.

a) **Cabeza:** contén o ácido nucleico. **Vaiña ou cola contráctil:** inxecta o material xenético na bacteria.

Fibras (fibras caudais): colaboran na fixación do bacteriófago á bacteria. **Placa basal:** fixa o bacteriófago á bacteria. (0,8)

Debuxo correcto (0,2)



b) Para fabricar iogur mestúrase leite cunha pequena cantidade de iogur e se incuba oito horas a 35-40°C. Que proceso bioquímico prodúcese? Que organismo realiza este proceso? Que ocorre se se esteriliza o iogur antes de engadilo ao leite? Que ocorre se se incuba oito horas a 0°C?

b) **Prodúcese o proceso da fermentación láctica. Este proceso é realizado por bacterias lácticas, como por exemplo *Lactobacillus* ou *Streptococcus*. A esterilización mata ás bacterias e non se realiza a fermentación. Unha temperatura de 0°C non é axeitada para o crecemento das bacterias e tampouco se dará o proceso da fermentación. (0,6)**

8.2. A vacina da gripe protexe contra o virus que a produce só durante un curto período de tempo. Por que non é efectiva durante períodos de tempo máis prolongados como ocorre con outras vacinas? Como se pode protexer á poboación fronte á aparición desta enfermidade?

8.2. **O curto período de tempo de protección efectiva pola vacina débese a elevada taxa de mutación do virus da gripe. A poboación pódese protexer mediante a produción anual de novas vacinas contra as novas cepas do virus. (0,4)**