

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 FÍSICOQUÍMICA 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 deriváanse 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)

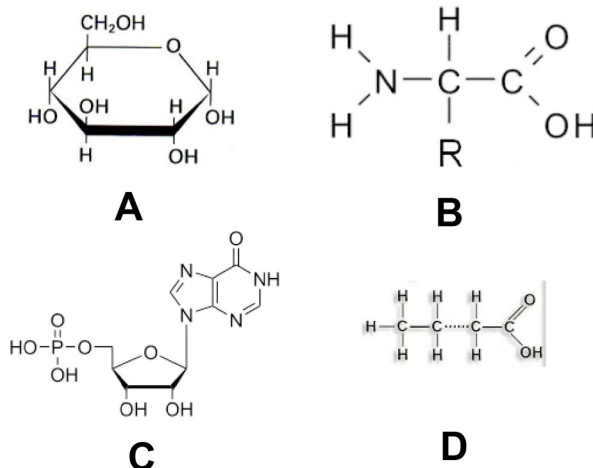
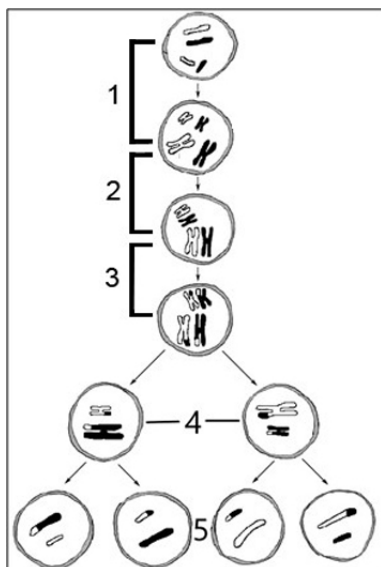


Figura 1

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 cromátides 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 (ANFIBÓLICO)	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.

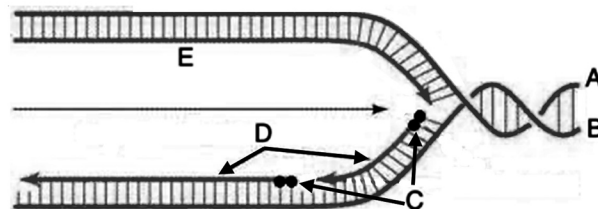


Figura 2

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

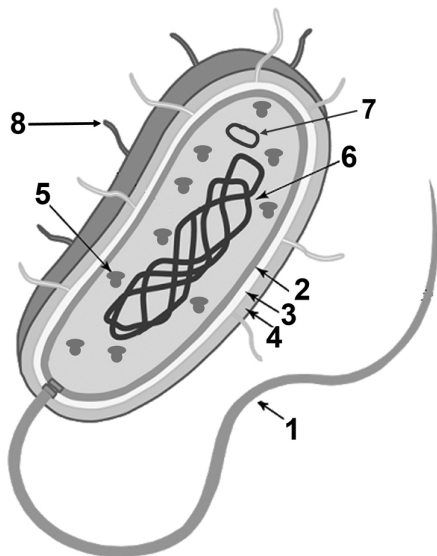


Figura 3

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)