

BIOLOXÍA

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

A) Fai unha representación esquemática da estrutura da membrana plasmática segundo o modelo do mosaico fluído, poñendo nome a todos os compoñentes. **B)** Explica os distintos mecanismos de transporte a través da membrana plasmática. **C)** Di brevemente que entendes por endocitose e exocitose.

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

- I.1.** Na célula eucariota relaciona o retículo endoplasmático rugoso, aparato de Golgi, vesículas de secreción e lisosomas. Explica a función que realiza cada un deles.
- I.2.** a) Indica as fases do ciclo celular e explica qué ocorre en cada unha delas. b) Fai unha representación gráfica do mesmo.
- I.3.** Define antixeno e anticorpo. Explica as diferenzas que hai entre reposta inmunitaria humoral e celular.
- I.4.** a) Cita tres funcións principais que desempeñan os lípidos nos organismos vivos. b) Que diferenza hai entre un lípido saponificable e outro non saponificable?. c) Que diferenza hai entre un ácido graxo saturado e outro non saturado?.
- I.5.** Crúzase unha planta de chícharo dunha liña pura de sementes amarelas e lisas con outra liña pura de sementes verdes e rugosas. Se a cor amarela é dominante sobre a verde e a textura lisa é dominante sobre a rugosa, indica: a) como son os xenotipos paternos; b) como será fenotípica e xenotípicamente a 1ª xeración filial (F_1)?; c) as clases de gametos que se poden formar se se cruzan dous individuos da F_1 .

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

- II.1.** Cloroplasto, maduración, lactosa, linfocitos T, alerxia, parede celular, tilacoides, hipersensibilidade, timo, sacarosa, vexetal, celulosa, antixeno, disacáridos, grana.
- II.2.** Dictiosomas, glucóxeno, proteínas, cadeas de ADN, membrana, antiparalelas, cisternas, tilacoides, polímeros, fotosistemas, aminoácidos, polisacárido, vesículas, reserva, complementarias.

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

- Os ribosomas son os orgánulos formados por proteínas e ADN.
- Carbono simétrico é aquel que ten as súas catro valencias unidas a radicais diferentes.
- O código xenético é dexenerado porque un mesmo triplete codifica a varios aminoácidos.
- A transcrición do ADN é o proceso mediante o que o ADN forma copias exactas de si mesmo.
- Os centriolos son orgánulos cilíndricos característicos das células vexetais.
- Centro activo é o lugar do substrato por onde se une ó enzima.
- Nun microscopio, o condensador amplifica a imaxe.
- A fase luminosa da fotosíntese consiste basicamente na transformación da enerxía química en luminosa.
- Os cromosomas só son visibles como tales durante a interfase.
- Os prións son partículas proteicas causantes de encefalopatías esponxiformes.
- Nas células vexetais a parede celular localízase interiormente á membrana plasmática.
- Centriolos, cilios e flaxelos están formados por microfilamentos.
- Os ribosomas atópanse tanto en procariotas como en eucariotas.
- A través dos poros nucleares pasan moléculas de ARN do citoplasma ó núcleo.
- As bacterias autótrofas nútreanse exclusivamente de materia inorgánica.
- O número de cromosomas dunha bacteria é sempre par.
- Os cloroplastos son orgánulos rodeados por unha dobre membrana cun espazo intermembrana.
- A parede bacteriana está formada por celulosa.
- A fase escura da fotosíntese realízase no estroma dos cloroplastos.
- A insulina é unha proteína con función hormonal.

BIOLOXÍA

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

- A) Indica e explica cales son os distintos niveis estruturais que pode alcanzar unha proteína.
- B) ¿Que tipo de enlaces manteñen estables cada un destes niveis?
- C) ¿En que consiste a desnaturalización dunha proteína e cales son as súas consecuencias biolóxicas?
- D) ¿Que axentes poden causar a desnaturalización?

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

- I.1. A D-glicosa é unha aldohexosa. Explica: a) ¿Que significa este termo?; b) ¿Cal é a importancia bioquímica da glicosa? c); ¿Que diferenza existe entre D e L glicosa, e entre α e β D glicopiranososa?
- I.2. a) Enumera os compoñentes dunha molécula de ácido desoxirribonucleico; b) ¿Que diferencias existen entre ADN e ARN en canto á súa composición química?; c) ¿E en canto á súa estrutura e á función que realizan cada un deles na célula?
- I.3. ¿En que lugar da célula eucariota se realiza a glicólise? ¿Cal é a molécula de partida e que produtos se forman? Indica as diferenzas en canto ó destino destes produtos en condicións aeróbicas e anaeróbicas.
- I.4. ¿Que son os príons? ¿Cal é a súa composición química? ¿Son responsables de producir algunha enfermidade que coñezas? Explica a túa resposta.
- I.5. Explica as diferentes consecuencias que pode ter para un organismo pluricelular o feito de que unha mutación teña lugar nun gameto ou nunha célula somática.

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

- II.1. Meiose, vesículas, lipoproteínas, mitocondrias, colesterol, celular, lisosomas, linfocitos T, sangue, ribosomas, ADN, inmunidade, entrecruzamiento, encimas hidrolíticos, recombinación.
- II.2. Fosfodiéster, telómeros, monoalcohois, colesterol, metabolismo, nucleótidos, extremos, ceras, hormonas, ácidos graxos, Acetil-CoA, polinucleótidos, cromosomas, sexuais, ciclo de Krebs.

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

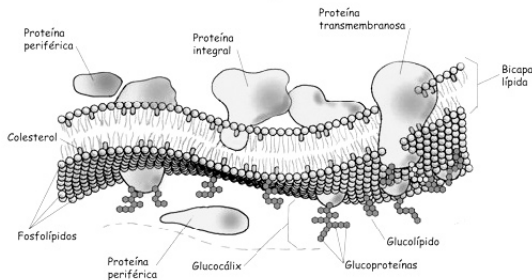
- 1. Os lípidos son solubles en disolventes orgánicos non polares como o cloroformo.
- 2. Os inhibidores únense ó substrato polos seus centros activos.
- 3. A osmose é o paso de ións a través da membrana plasmática.
- 4. A célula bacteriana carece de envolta nuclear.
- 5. Na fase luminosa da fotosíntese consúmese osíxeno e libérase CO₂.
- 6. Rubisco é a abreviatura dun pigmento fotosintético.
- 7. Os intróns son as terminacións das neuronas.
- 8. Todo o ADN das células eucariotas encóntrase no núcleo.
- 9. As células vexetais carecen de mitocondrias e no seu lugar teñen plastos.
- 10. Só unha cadea de ADN actúa como molde na síntese do ARN durante a transcrición.
- 11. O colesterol é un precursor na síntese das hormonas peptídicas.
- 12. Locus é o lugar que ocupa un xene nun cromosoma.
- 13. Os linfocitos T fórmanse na medula vermella ósea e maduran no timo.
- 14. As mutacións son unha fonte de variabilidade xenética.
- 15. A síntese da cadea polipeptídica finaliza cando o ribosoma reconece un codón terminador.
- 16. Os anticorpos son substancias capaces de provocar a resposta inmune sintetizando antíxenos.
- 17. Para contar cromosomas no núcleo en mitose debe facerse na metafase.
- 18. Algúns virus poden ter como material xenético ADN e ARN.
- 19. Hai bacterias que viven en simbiose con organismos animais ou vexetais.
- 20. A resposta inmunitaria celular está baseada na síntese de anticorpos polos linfocitos T.

CONVOCATORIA DE XUÑO

Pregunta Obrigatoria: Valoración 2,5 puntos

a) Válido calquera esquema ben representado de membrana plasmática na que se indique como componentes: bicapa lipídica, (fosfolípidos, colesterol), proteínas de membrana: (intrínsecas, extrínsecas e transmembrana), glucocálix, (glucoproteínas, glucolípidos) e cunha orientación correcta. (1p)

CARA INTERNA



b) Transporte activo: Realízase en contra de gradiente e conleva un consumo de enerxía. Participan proteínas transportadoras acopladas a unha fonte de enerxía proveniente xeralmente da hidrólise de ATP. (0,4p)

Transporte pasivo: É un proceso de difusión a favor de gradiente. Non require consumo de enerxía. Pode ser difusión sinxela: as moléculas difunden libremente a través da bicapa lipídica sen intervención de proteínas ou difusión facilitada: cando o transporte se realiza mediante proteínas transmembrana. (0,4p)

c) Endocitose: proceso de inxestión de partículas mediante invaginación da membrana plasmática. Pode ser pinocitose se o que penetra nas células son líquidos ou solutos e fagocitose se se captan partículas sólidas ou células. (0,4p)

Exocitose: Expulsión dos restos de substancias ingeridas ou metabolizadas por fusión das vesículas coa membrana plasmática. (0,3p)

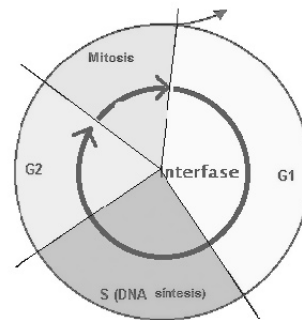
BLOQUE I: Valoración 4,5 puntos (1,5 p por cuestión). Se se responden máis de 3 cuestións non se correxirá a última en responderse.

I.1 No retículo endoplasmático rugoso ten lugar a síntese dalgunhas proteínas, unha vez sintetizada comeza a maduración (formación de pontes disulfuro e glicosilación) da proteína que se inicia en RER e termina no aparello de Golgi. O paso do RER ao Golgi realízase mediante o retículo de transición. As proteínas pasan deste aos sáculos do Golgi, onde se modifica o compoñente glucídico. Do extremo dos sáculos sóltanse vesículas que conteñen proteínas maduras para envialas ao sáculo seguinte. Por xemación poden formarse vesículas de secreción que soltan o seu contido ao exterior ou ben, formar lisosomas que conteñen enzimas hidrolíticos especializados en realizar a dixestión

intracelular. (Relacionar estruturas 0,7p e funcións de cada unha 0,2 x 4=0,8).

I.2 Interfase que comprende os períodos G1: incremento de tamaño da célula, síntese de proteínas, grande actividade metabólica; S: replicación do ADN; G2: síntese de determinadas proteínas, a célula prepárase para entrar en división; e período M: cariocinese e finalmente Citocinese (0,25x4=1p)

Esquema: calquera coas fases na orde correcta (0,5p). Por exemplo:



I.3 Antíxeno: Substancia capaz de inducir unha resposta inmune provocando a produción de anticorpos. (0,35p)

Anticorpo: Proteínas globulares chamadas inmunoglobulinas, que se producen nos linfocitos B como resposta a un antíxeno ao que se unen especificamente. (0,35 p)

Resposta inmunitaria humoral: Baseada en síntese de anticorpos polos linfocitos B. En presenza do antíxeno transfórmanse en células plasmáticas que son as que producen os anticorpos que son liberados ao torrente sanguíneo. (0,4p)

Resposta celular: Está mediada polos linfocitos T: Tc (citotóxicos, destrúen células estranas portadoras do antíxeno ou células propias infectadas por microorganismos), Th (colaboradores, activan outros linfocitos desencadeando a resposta inmune) e Ts (supresores, atenuan a resposta inmunitaria). (0,4p)

I.4. A) Enerxética (moléculas combustibles), estrutural (formando parte das membranas), precursores de hormonas e vitaminas, protección (ceras de recubrimento). (0,5p)

B) Os saponificables son lípidos formados por ácidos graxos esterificados cun alcohol (capaces de hidrolizarse en presenza dunha base (NaOH) para formar un xabrón), por exemplo un triacilglicérido. O non saponificable non está formado por ácidos graxos. (0,5p)

C) O saturado ten enlaces sinxelos ao longo de toda a cadea mentras que os non saturados poseen un ou máis enlaces duplos na cadea hidrocarbonada. (0,5p).

I.5 A: amarelo, a:verde; L:lisa, l:rugosa

- a) Amarelas, lisas AALLx aall verde e rugosa
- b) Xenotípicamente AaLl e fenotípicamente todos os descendentes son amarelos e lisos.
- c) AL, Al, aL, al (0,5x3=1,5p)

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

II.1. A maduración dos linfocitos T ten lugar no timo
A lactosa e a sacarosa son disacáridos

A alerxia é unha reacción de hipersensibilidade fronte a un antíxeno

A parede celular vexetal está formada por celulosa
No interior dos cloroplastos os apilamentos de tilacoides forman a grana

II.2. Os dictiosomas están formados por cisternas e vesículas

O glucóxeno é un polisacárido de reserva

As proteínas son polímeros formados por aminoácidos

As cadeas de ADN son antiparalelas e complementarias

Os fotosistemas localízanse na membrana dos tilacoides

BLOQUE III. Valoración 1,5 puntos (0,1 x 15)
Teñen que responder a un máximo de 15 preguntas.
No caso de contestar máis, correxíranse só as 15 primeiras.

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

CONVOCATORIA DE SETEMBRO

Pregunta Obrigatoria: Valoración 2,5 puntos

a) Poden alcanzar catro niveis: estrutura primaria, secundaria, terciaria e cuaternaria (0,2p). Primaria refírese á secuencia ordenada dos seus restos aminoácidos compoñentes. A estrutura secundaria é a forma de pregarse ou enroscarse a cadea polipeptídica. A terciaria refírese á maneira de curvarse ou pregarse sobre si mesma a cadea polipeptídica para formar unha estrutura compacta como nas proteínas globulares. Estrutura cuaternaria refírese a aquelas proteínas que posúen máis dunha cadea polipeptídica (subunidades) e é a forma de ensamblarse ou acoplarse as distintas cadeas. (0,8p).

b) Na Primaria: enlaces peptídicos que se establecen entre o grupo carboxilo dun aminoácido e o grupo amino do seguinte. Na Secundaria: principalmente enlaces por ponte de hidróxeno. Na terciaria: pontes disulfuro (entre dous restos de cisteína), interaccións hidrofóbicas/enlaces por forzas de Van der Waals, enlaces iónicos e enlaces por pontes de hidróxeno. Na cuaternaria, xeralmente enlaces non covalentes aínda que se poden formar outros como pontes disulfuro entre as distintas cadeas (0,5p)

c) A desnaturalización dunha proteína consiste na rotura dos enlaces que manteñen estables as estruturas secundaria, terciaria e/ou cuaternaria. A consecuencia da desnaturalización é a perda da súa configuración e da súa actividade biolóxica (0,5p)

d) Axentes químicos, por exemplo ácidos ou bases fortes. Físicos: altas temperaturas. Mecánicos, axitación forte. (Son válidos todos aqueles que rompan os enlaces que manteñen estable a estrutura nativa da proteína). (0,5p)

BLOQUE I: Valoración 4,5 puntos (1,5 p por cuestión). Se se responden máis de 3 cuestións non se correxirá a última en responderse.

I.1 a) Molécula de monosacárido de 6 átomos de carbono cun grupo aldehído. b) É a unidade estrutural básica para a formación de numerosos disacáridos (sacarosa) e polisacáridos (almidón ou glucóxeno), é unha molécula enerxética e o punto de partida da glucólise. c) D e L-glucosa son dúas formas isómeras que son imaxes especulares unha da outra; refírese á posición do grupo alcohol (OH) do Carbono asimétrico máis alonxado da función carbonilo, D cara a dereita e L cara a esquerda. As formas α e β D-glucopiranososa son dúas formas isómeras cíclicas que se refíren á posición do grupo OH pertencente ao carbono anomérico (carbono C1) que se forma ao ciclar a molécula de D-glucosa (de cadea aberta). A forma α ten ese grupo OH cara abaixo (trans) e a forma β teno cara arriba (cis), na súa representación espacial (formas de Haworth) (0,5x3=1,5p).

I.2a) O ADN está composto por desoxiribonucleótidos formados por desoxi-D-ribosa, grupo fosfato e base nitrogenada (púricas: Adenina (A), guanina (G) e pirimidínicas: Citosina (C) e Timina (T) b) O ADN ten como sucre a desoxi-D-ribosa, o ARN a D-ribosa. O ADN ten timina como base nitrogenada específica mentras que o ARN contén uracilo pero non timina. c) Estrutura: O ADN é bicatenario e o ARN monocatenario. Función: o ADN é o material hereditario responsable de toda a información xenética dun organismo e contén a información codificada para a síntese de proteínas (transcríbese en ARN). O ARN: intervéen na síntese de proteínas, como mensaxeiro, ARNm, levando a información

codificada, ARNt portador de aminoácidos, e ARNr formando parte da estrutura dos ribosomas onde se traduce o mensaxeiro (0,5x3=1,5p).

I.3 a) Ten lugar no citosol. (0,2p). A molécula de partida é a glucosa (glucosa 6-fosfato) e fórmanse moléculas de ácido pirúvico (piruvato), ATP, NADH+H⁺ e agua. (0,5p). O ATP serve como fonte de enerxía. En ambientes aerobios (presencia de O₂) o NADH+H⁺ pasa á cadea de transporte electrónico rexenerando o coenzima NAD⁺ que é utilizado de novo na glucólise, o ácido pirúvico atravesa a membrana das mitocondrias, transfórmase en Acetil-CoA e entra na ruta metabólica do ciclo de Krebs. En ambiente anaeróbico (ausencia de O₂) o NADH+H⁺ actúa como doador de electróns para reducir o piruvato a outra molécula (por exemplo: ácido láctico ou a etanol) nun proceso de fermentación (0,8p)

I.4 É unha conformación alterada dunha proteína presente no cerebro capaz de provocar enfermidades neurodexenerativas (tamén é válido se explican que o seu modo de actuación é inducir a modificación estrutural das proteínas nativas provocando formas proteicas anormais e disfuncionais que son os prións) (0,8p). Son exclusivamente proteínas (e dentro deste grupo son glucoproteínas) (0,35p) Sí.

Provocan enfermidades dexenerativas do sistema nervoso en animais como a enfermidade das vacas tolas ou o scrapie en ovellas, e a encefalopatía esponxiforme ou enfermidade de Creutzfeldt-Jakob na especie humana (0,35p)

I.5 Se a mutación se produce nos gametos dun organismo pluricelular, ésta pode transmitirse á descendencia e ocasionar cambios que son a

fonte de variabilidade xenética, mentras que se a mutación ocorre nunha célula somática dun individuo a alteración xenética permanece nel e non se transmite. (1,5p)

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

II.1. Os lisosomas son vesículas que conteñen enzimas hidrolíticas

No sangue o colesterol transpórtase unido a lipoproteínas

As mitocondrias posúen ADN e ribosomas propios

Na meiose prodúcese entrecruzamento e recombinación xénica

Os linfocitos T interveñen na inmunidade celular

II.2. Os polinucleótidos fórmanse pola unión de nucleótidos mediante enlaces fosfodiéster

Os telómeros son os extremos dos cromosomas

No metabolismo o Acetil- CoA intervéen no ciclo de Krebs

As ceras son ésteres de ácidos graxos e monoalcoholes

As hormonas sexuais fórmanse a partir do colesterol

BLOQUE III. Valoración 1,5 puntos (0,1 x 15) Teñen que responder a un máximo de 15 preguntas. No caso de contestar máis, corregíranse só as 15 primeiras.

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