

BIOLOXÍA

Pregunta Obligatoria. Todos os alumnos deben responder a esta pregunta aínda que non é eliminatoria.

Valoración: 2,5 puntos.

No citoplasma dunha célula eucariota, di os compoñentes do citoesqueleto indicando a composición química e a función de cada un deles. ¿Que é o citosol? ¿Cal é a súa composición?; explica o proceso metabólico da glicólise indicando o composto inicial de partida e o que se obtén ao remate deste proceso ¿Con que outros procesos metabólicos está relacionada a glicólise?

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

I.1 Escribe a fórmula xeral dun aminoácido indicando cal é a súa propiedade máis importante e formula o composto resultante da unión de tres aminoácidos. ¿Que tipo de enlace se establece entre cada un deles e como se chama ese enlace? ¿Que outros tipos de enlaces manteñen estable as distintas estruturas das cadeas polipeptídicas?

I.2. Se tiveses ó teu dispor un microscopio óptico con obxectivos de 4x, 10x, 40x, 100x. ¿cales das seguintes estruturas ou organismos poderías visualizar e con que obxectivos?: virus da gripe, linfocito, mitocondria, a grana do cloroplasto, cromosoma, bacteria intestinal, ribosoma, gran de polen, mofo do pan, núcleo.

I.3. Explica brevemente cómo se produce o fluxo de información xenética nun organismo. Di en qué consiste cada un dos procesos biolóxicos implicados neste fluxo.

I.4. ¿Que son e qué función desempeñan os lisosomas na célula? ¿Cómo se forman? Lisosomas primarios e secundarios.

I.5 No gando de corno curto a cor da pelaxe pode ser vermella, branca ou ruá. Ruán é un fenotipo intermedio cunha mestura de pelos vermellos e brancos. A partir de varias cruces obtivéronse os seguintes datos: vermello x vermello ---- todos vermellos; branco x branco--- todos brancos; vermello x branco---- todos ruáns; ruán x ruán---- $\frac{1}{4}$ vermellos; $\frac{1}{2}$ ruáns: $\frac{1}{4}$ brancos.

¿Cómo se herda a cor da pelaxe? ¿Cales son os xenotipos dos pais e dos seus descendentes en cada cruce?

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. código, fermentación, síntese, cloroplastos, daltonismo, ARN, dexenerado, hereditaria, glicosa, xenético, ADN, cromosoma X, ribosomas, ácido láctico, transcripción.

II.2. retrovirus, Acetil-CoA, locus, pontes de hidróxeno, hemoglobina, metabolismo, cromosoma, hemo, ARN, interaccións, prostético, ciclo de Krebs, xene, ácido nucleico, covalentes

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

1. A RUBISCO é a Ribulosabisfosfato carboxilasa.
2. As células vexetais carecen de mitocondrias e no seu lugar posúen plastos.
3. Os ácidos graxos son sustancias anfóteras.
4. A quitina é un disacárido presente nas células vexetais.
5. A glicólise ocorre no retículo endoplasmático liso.
6. Na fase luminosa da fotosíntese prodúcese un gradiente electroquímico de protóns.
7. As pontes de hidróxeno e as interaccións iónicas son enlaces non covalentes.
8. A fecundación é a fusión de dous gametos diploides para formar o cigoto haploide.
9. As mutacións son unha fonte de variabilidade xenética.
10. A auga é un dipolo.
11. O enlace peptídico realízase entre dous aminoácidos.
12. Km é unha constante cinética dos enzimas.
13. Na meiose, a dotación cromosómica das células fillas é idéntica á da célula nai
14. Os leucocitos tamén se coñecen co nome de glóbulos vermellos.
15. Os esteroides son lípidos insaponificables.
16. O glicóxeno é un lípido de reserva.
17. As reaccións anabólicas son reaccións de síntese.
18. Os ribosomas son orgánulos membranosos.
19. Os macrófagos son células fagocíticas.
20. Os virus de eucariotas posúen membrana nuclear.

BIOLOXÍA

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

Na figura da folla adxunta represéntase un esquema dun ácido nucleico:

- Indica os distintos compoñentes que se atopan na molécula representada e di de qué ácido nucleico se trata. Razona a túa resposta.
- Di qué tipos de enlace se establecen entre os distintos compoñentes.
- ¿Cantos tipos de ácidos nucleicos coñeces e que diferenza existe entre eles en canto á súa composición química, estrutura e función?
- Explica segundo o experimento de Meselson e Stahl a teoría semiconservativa da replicación

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

I.1 ¿Como se poden obter sustancias beneficiosas para o home (por exemplo, insulina) mediante enxeñería xenética?

I.2. Explica que é: linfocito B, linfocito T, inmunoglobulina, macrófago. ¿Que é a autoinmunidade?

I.3. En que tipos de células dun organismo ocorren os procesos de mitose e meiose? Indica as diferenzas entre as células nai e fillas en cada un dos casos. Significado biolóxico de mitose e meiose.

I.4. Dos procesos seguintes sinala en qué lugar da célula ocorren e indica brevemente en qué consiste cada un deles: a) ciclo de Krebs b) glicólise c) tradución d) fotosíntese e) gliconeoxénese.

I.5 Crúzase unha planta de chícharo dunha liña pura de sementes amarelas con outra, tamén dunha liña pura pero de sementes verdes, e todos os descendentes (1ª xeración filial, F₁) presentan sementes amarelas.

A) ¿Por que na F₁ non aparece o fenotipo intermedio do dos pais?. B) Indica os xenotipos parentais e da F₁. C) No caso de que se cruzaran entre si individuos da F₁, ¿como serían xenotípica e fenotípicamente os descendentes (2ª xeración filial, F₂)?

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)

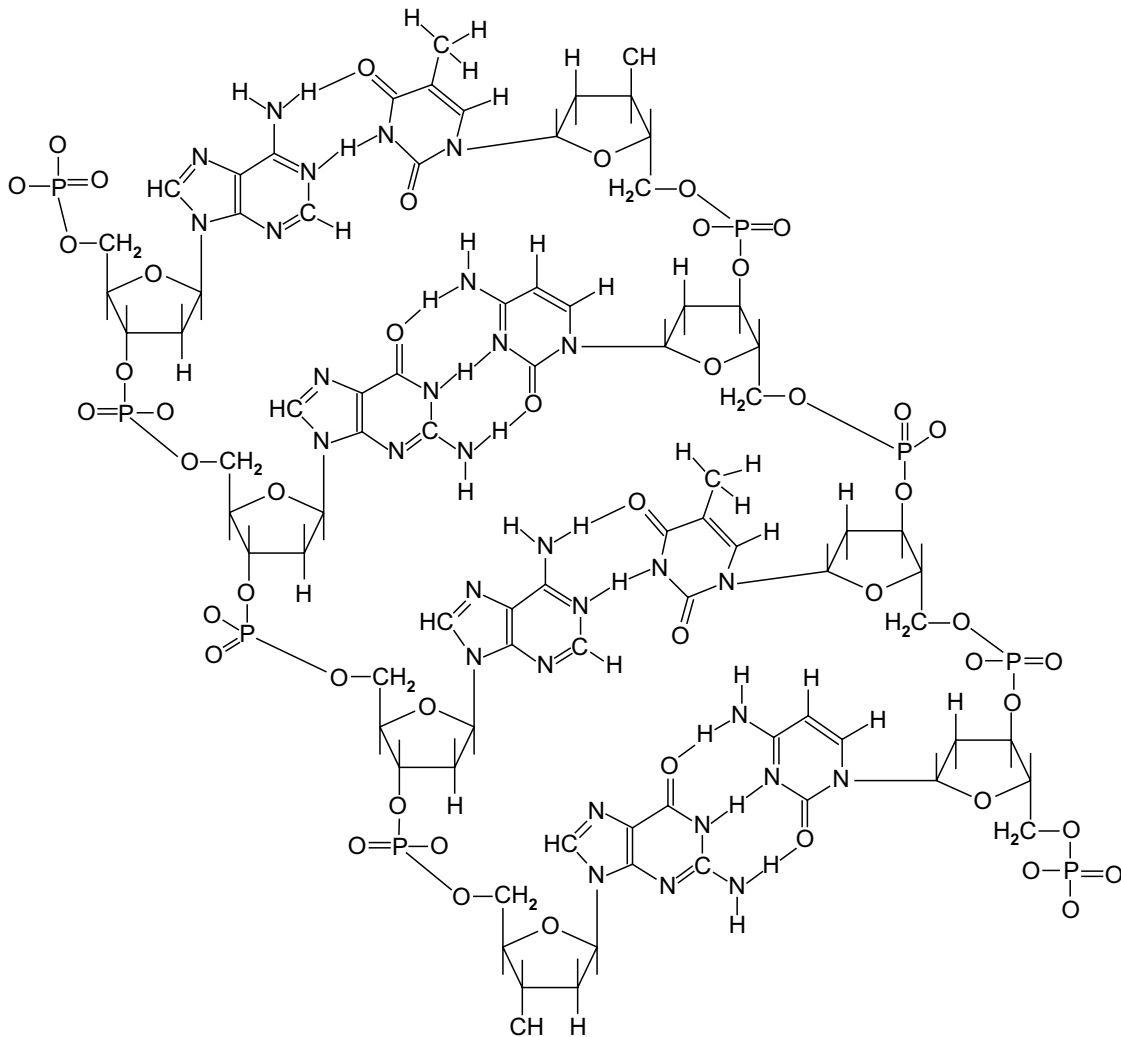
II.1. ARN ribosómicos, oncoxene, cetosa, AUG, nucléolo, pigmento, iniciación, síntese, monosacárido, xene, fotosíntese, cancro, codón, cetónico, clorofila.

II.2. ARN transferinte, fosfolípidos, NADPH, bicapa, tripletes, lípidos, fotosíntese, lipídica, sacarosa, auga, síntese, lactosa, disacáridos, retículo endoplásmico liso, anticodóns.

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

- As vesículas de secreción fórmanse no Aparello de Golgi.
- Os virus carecen de metabolismo propio.
- A glicosa é un azucre redutor.
- Na fotosíntese consómese H₂O e prodúcese CO₂.
- Os plásmidos son vectores que se empregan en enxeñería xenética.
- Os procariotas fotosintéticos teñen cloroplastos.
- Os ribosomas son orgánulos implicados na transcripción.
- As moléculas de enzimas destrúense despois da súa actuación nunha reacción.
- A membrana mitocondrial é permeable ó acetil CoA.
- O colesterol é un lípido da membrana plasmática das células animais.
- Os microfilamentos de actina organizanse formando microtúbulos.
- A gliconeoxénese é a síntese de glicóxeno a partir da glicosa.
- Os ácidos graxos esenciais son os que non poden ser sintetizados polo organismo humano.
- Os retrovirus levan a información xenética nunha molécula de ADN.
- Tanto nas mitocondrias como nos peroxisomas teñen lugar procesos de oxidación.
- Na dobre hélice de ADN a adenina está enfrontada ó uracilo.
- Nas membranas das células animais pódese atopar celulosa.
- As cromátidas irmás sepáranse durante a anafase dirixíndose aos polos celulares.
- O transporte pasivo realízase sempre con consumo de enerxía.
- O acetil CoA proporciona os átomos de carbono necesarios para a síntese de ácidos graxos.

BIOLOXÍA



CONVOCATORIA DE XUÑO

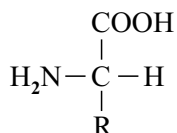
Pregunta Obrigatoria: Valoración 2,5 puntos

a) O citoesqueleto está formado por proteínas que se organizan en filamentos dos que distinguen tres tipos que forman una rede tridimensional: microfilamentos, microtúbulos, e filamentos intermedios. (0,4 p) Os microfilamentos están formados pola proteína globular actina (ou miosina), os microtúbulos pola proteína globular tubulina. (0,4 p) Os microfilamentos interveñen en movementos celulares, correntes citoplasmáticas, estrangulación do citoplasma na división celular e tamén interveñen na contracción muscular (células musculares). Os microtúbulos interveñen no transporte intracelular e forman parte de centriolos, cilios e flaxelos. Todos eles son os responsables da forma da célula, da súa organización e dos movementos celulares. (0,5 p) b) É a parte fluída do citoplasma, está composto por auga e proteínas que son os principais compoñentes, e ademais ácidos nucleicos, pequenas moléculas, precursores de macromoléculas, sales inorgánicos e ións. (0,4 p) c) A glicólise é un proceso catabólico polo que a partir dunha molécula de glicosa (de seis carbonos) se forman dúas moléculas de piruvato (de tres carbonos), enerxía en forma de ATP e poder redutor (NADH+H⁺) Está relacionada co ciclo de Krebs, co transporte de electróns da cadea respiratoria e coa fermentación. (0,8 p)

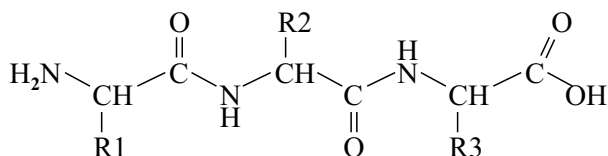
BLOQUE I: Valoración 4,5 puntos (1,5 p por cuestión). Se se responden máis de tres cuestións **non** se corraxirá a última en responderse.

I.1 a) A súa propiedade máis importante é a de ser un electrólito anfótero, podendo reaccionar como ácido ou como base (0,2p)

Esquema do aminoácido (0,2p) (é válido tamén no seu estado ionizado)



O composto resultante da unión de tres aminoácidos é un tripéptido (0,3p)



b) Entre dous aminoácidos establécese un enlace amida, que se denomina enlace peptídico, que se forma entre o grupo ácido dun aminoácido e o grupo α-amino do seguinte (0,3p)

c) Os tipos de enlace que manteñen estable as estruturas polipeptídicas son: interaccións hidrofóbicas, forzas de Van der Waals, enlaces por pontes de hidroxenio, enlaces iónicos e pontes disulfuro. (0,5p)

I.2 Virus da gripe: non se podería visualizar con microscopio óptico; **linfocito:** con todos os obxectivos; **mitocondria:** con obxectivo de 100x; **a gra do cloroplasto:** non se podería ver co microscopio óptico; **cromosoma:** podería verse con obxectivo a partir de 40x; **bacteria intestinal:** a partir do obxectivo de 40x; **ribosoma:** non se pode observar co microscopio óptico; **gran de pole:** a partir de 10x; **mofo do pan:** pode verse a partir de 4x; **núcleo:** a partir de 10x. (0,15x10=1,5p)

I.3 a) A información xenética está codificada no ADN e esta información pasa ao ARN mensaxeiro no proceso de transcrición. O ARN transcrito vai ser lido no proceso de tradución, para dar lugar ás proteínas. (Válido un esquema completo) (0,5p) **b)** O proceso de transcrición, que se realiza no núcleo (en eucariotas), consiste na síntese dunha cadea de ARN a partir dunha das cadeas da hélice dupla de ADN que serve como molde. A tradución consiste na síntese de cadeas polipeptídicas/proteínas a partir dunha cadea de ARN mensaxeiro que vai ser lida nos ribosomas. (0,5x2=1 p)

I.4 a) Son vesículas membranosas que conteñen enzimas hidrolíticas que realizan a dixestión intracelular. (0,5p) **b)** Os lisosomas fórmanse por xemación das cisternas do aparello de Golgi que levan, no seu interior, as enzimas que se sintetizaron no RER e que maduraron nas cisternas do Golgi (0,5p) **c)** Os lisosomas primarios son aqueles que non interviñeron en procesos dixestivos; os lisosomas secundarios si que interviñeron e conteñen no seu interior materiais en proceso de dixestión (0,5p)

I.5 a) ¿Como se herda a color da pelaxe? É un caso de codominancia xa que hai mestura de pelos vermellos e brancos. (0,7p)

b) Xenotipos dos pais. Vermello x vermello, R₁R₁ x R₁R₁; descendencia vermello R₁R₁

Xenotipos dos pais. Branco x branco, R₂R₂ x R₂R₂; descendencia, brancos R₂R₂

Xenotipos dos pais. Vermello x vermello, R₁R₁ x R₂R₂; descendencia, ruáns R₁R₂

Xenotipos dos pais. Ruán x Ruán R₁R₂ x R₁R₂; descendencia ¼ vermellos R₁R₁, ½ ruáns R₁R₂,

¼ brancos R₂R₂ (0,2x4=0,8p)

BLOQUE II: Valoración 1,5 puntos (0,3 p x 5

frases). Cualificarase un grupo de termos de cinco frases pertencentes a un só bloque.

II.1. O código xenético é dexenerado

O ácido láctico prodúcese por un proceso de fermentación a partir da glicosa

Durante a transcrición prodúcese a síntese dunha molécula de ARN

Os cloroplastos posúen ADN e ribosomas propios

O daltonismo é unha característica hereditaria ligada ao cromosoma X

II.2. No metabolismo dos glúcidos o acetil-CoA incorpórase ao ciclo de Krebs

O grupo hemo é o grupo prostético da hemoglobina

Os retrovirus conteñen ARN como ácido nucleico

Locus é o lugar que ocupa un xene nun cromosoma

As pontes de hidroxenio son interaccións non covalentes

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

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

CONVOCATORIA DE SETEMBRO

Pregunta Obrigatoria: Valoración 2,5 puntos

a) Trátase do ácido desoxirribonucleico ou ADN e está composto por unidades de desoxirribonucleótidos formados por moléculas de desoxirribosa, grupos fosfato e bases nitroxenadas: adenina (A) guanina (G) (purinas) e citosina (C) e timina (T) (pirimidinas). Sabemos que é o ADN porque ten esa composición e pola súa estrutura na que están enfrontadas a base adenina á timina, e a citosina á guanina **(0,5p)**.

b) Entre as diferentes unidades de desoxirribonucleótidos está o enlace fosfodiéster, que une moléculas de desoxirribosa, enlace N-glucosídico que se establece entre as bases e o azucre e os enlaces por pontes de hidroxenio mediante os que se une a adenina á timina e a citosina á guanina **(0,3p)**

c) O ADN, e o ARN que pode ser mensaxeiro, ribosómico ou transferente **(0,3p)**. En canto á súa composición química, o ADN ten como azucre a desoxirribosa; o ARN, a ribosa. O ADN ten timina como base nitroxenada específica mentres que o ARN contén uracilo pero non timina **(0,3p)**. En canto á súa estrutura: o ADN é bicatenario e o ARN adoita ser monocatenario **(0,3p)**. En canto á súa 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 intervén na síntese de proteínas como mensaxeiro, ARNm, levando a información codificada; ARNt, portador de aminoácidos, e ARNr formando parte da estrutura dos ribosomas **(0,3p)**.

d) Hipótese semiconservativa: despois da replicación as dúas hélices duplas resultantes conteñen unha das cadeas antiga e outra de nova síntese. No seu experimento, Messelson e Stahl cultivaron bacterias *E.coli* co isótopo N¹⁵ e despois pasaron esas bacterias a un medio con N¹⁴ deixando que as bacterias se replicasen. Unha vez duplicado o ADN, este foi illado e centrifugouse aparecendo unha banda híbrida con peso molecular intermedio, unha de cuxas cadeas, a vella, contiña N¹⁵ mentres que a outra, a nova, só contiña N¹⁴ **(0,5p)**

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

I.1 a) Pode acadarse obtendo o xene responsable da síntese desas substancias, como a insulina, inserir este xene nun plásmido e logo introducir este plásmido en bacterias ou levaduras que serán as que leven a cabo a síntese da insulina **(1,5p)**.

I.2 a) Linfocito B: tipo de leucocito que madura na medula ósea e posúen receptores de membrana capaces de recoñecer antíxenos e sintetizar anticorpos. Interven na resposta humoral do sistema inmune.

Linfocito T: leucocitos que maduran no timo reaccionan fronte a antíxenos depositados na superficie das células que foron invadidas por virus ou patóxenos e destrúen os portadores do antíxeno e as células propias que sexan portadoras destes. Interven na inmunidade celular.

Inmunoglobulinas son proteínas globulares chamadas anticorpos que se sintetizan como resposta á presenza

dun antixeno específico e reaccionan con este anulando o seu carácter tóxico

Macrófago: son glóbulos brancos do sangue con capacidade fagocítica que interveñen na resposta inmune inespecífica, sendo ademais presentadores de antixenos.

Autoinmunidade: é unha patoloxía pola que os linfocitos T dun individuo atacan as células do seu organismo que expresan un antixeno que non recoñecen como propio **(0,3x5=1,5p)**.

I.3 A mitose é un proceso que se dá na maioría das células somáticas dun organismo e nalgúns da liña xerminativa mentres que a meiose é un proceso que só se produce en células da liña xerminativa. **(0,5 p)**

Na mitose a célula nai é diploide (2n) e dá lugar a dúas células fillas diploides (2n) con idéntico contido cromosómico que aquela. Na meiose unha célula nai diploide (2n) dará lugar a catro células fillas haploides (n) cada unha delas coa metade de cromosomas que a célula nai. **(0,5 p)**

Amitose está relacionada co crecemento e rexeneración celular mantendo inalterable a información xenética das células dun individuo e en canto ao significado biolóxico da meiose esta permite que se conserve fixo o número de cromosomas dunha especie (reproducción sexual) xerando ademais variabilidade xenética **(0,5 p)**

I.4 a) O ciclo de Krebs ten lugar na matriz das mitocondrias. O ácido pirúvico que se obtén na glicólise atravesada a membrana das mitocondrias, transfórmase en acetil-CoA e entra na ruta metabólica do ciclo de Krebs onde é oxidado para a obtención de enerxía en forma de ATP e poder redutor **(0,3p)**.

b) A glicólise ten lugar no citosol. A molécula de partida é a glicosa 6-fosfato e fórmanse moléculas de ácido pirúvico (piruvato), ATP, NADH+H⁺ e auga **(0,3p)**.

c) Tradución ten lugar no citoplasma ao nivel dos ribosomas (tamén en mitocondrias e cloroplastos). Consiste na síntese dunha cadea polipeptídica a partir dunha cadea de ARN mensaxeiro que leva codificada a información en forma de codóns e é traducida nunha secuencia de aminoácidos. **(0,3p)**.

d) Fotosíntese ten lugar nos cloroplastos. É un proceso no que a partir da fixación do CO₂ atmosférico, da fotólise do H₂O e da enerxía luminosa (fotón) se forman hidratos de carbono, enerxía e O₂ **(0,3p)**.

e) Gliconeoxénese ten lugar **principalmente** no citosol das células. É a síntese de glicosa a partir de precursores non carbohidratados (piruvato, lactato, aminoácidos, glicerol). **(0,3p)**.

I.5 a) Non aparece un fenotipo intermedio porque o carácter amarelo dos chícharos é dominante sobre o carácter verde **(0,5p)**.

b) Alelos, A: amarelo, a: verde. Xenotipos parentais, amarelo AA, verde aa, xenotipo da F1, Aa. **(0,5p)**.

c) Cruzamento F1x F1, Aa x Aa. Xenotipos da F2: ¼ AA, 2/4 Aa, ¼ aa. Fenotipos: ¾ Amarelo, ¼ verdes **(0,5p)**.

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

II.1. O AUG é o codón de iniciación na síntese de proteínas

Cetosa é un monosacárido cun grupo cetónico

A clorofila é un pigmento da fotosíntese

O oncoxene é un xene responsable da produción de cáncer

A síntese de ARN ribosómicos ten lugar no nucleolo

II.2. Os anticodóns son tripletes de bases que se atopan no ARN transferente

Os fosfolípidos forman parte da bicapa lipídica

A sacarosa e a lactosa son disacáridos

Na fotosíntese prodúcese a fotólise da auga e xérase NADPH

A síntese de lípidos ten lugar no retículo endoplasmático liso

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

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