

CRITERIOS DE CORRECCIÓN

21- BIOLOXÍA

Nas respostas valorarase a concisión. Algunhas das preguntas, polas súas características, teñen varias respostas posibles, polo que as indicadas nestes criterios son, unicamente, orientativas, e outras respostas correctas son tamén válidas.

A cohesión, a corrección gramatical, léxica e ortográfica dos textos producidos, así como a súa presentación, poderán ser consideradas tamén de forma global, ata un máximo de **1 punto**.

PREGUNTA 1. A BASE MOLECULAR DA MATERIA VIVA. BIOTECNOLOXÍA. (2,5 puntos).

TEXTO: Victor Ambros e Gary Ruvkun gañaron este luns, 7 de outubro de 2024, o Premio Nobel de Medicina.

Os dous científicos estadounidenses descubriron os microARN, unha nova clase de diminutas moléculas de ARN que desempeñan un papel crucial na regulación dos xenes. O seu revolucionario descubrimento, no pequeno verme *C. elegans* revelou un principio completamente novo de regulación xenética, que resultou ser esencial para os organismos pluricelulares, incluído o ser humano.

Todas as células do corpo humano conteñen a mesma información xenética en bruto, encerrada no noso ADN. Pero, a pesar de partir da mesma información xenética, as células do corpo humano son moi diferentes en forma e función. Toda esta variedade pode xurdir do mesmo material de partida grazas á expresión xenética.

Os científicos estadounidenses foron os primeiros en descubrir os microARN, e como estes exercen un control sobre a forma na que os xenes se expresan de maneira diferente nos distintos tecidos. Sen a capacidade de controlar a expresión xénica, cada célula dun organismo sería idéntica, polo que os microARN axudaron a posibilitar a evolución de formas de vida complexas. A regulación anómala dos microARN pode contribuír á aparición de enfermidades como certos tipos de cancro ou algunhas enfermidades conxénitas.

Adaptado de: BBC News Mundo, 7 de outubro de 2024.

1.1. A partir da información do texto, indique a función dos microARN e sinala dúas posibles consecuencias da súa regulación anómala.

Exercen un control sobre a forma na que os xenes se expresan de maneira diferente nos distintos tecidos. A regulación anómala dos microARN pode contribuír á aparición de enfermidades como certos tipos de cancro ou algunhas enfermidades conxénitas. (0,6 p.).

1.2. Explique, brevemente, como se expresa a información xenética. Na explicación deben aparecer os seguintes termos: ADN, ARNm, proteína(s), tradución e transcrición.

O proceso de transcrición permite que a partir de ADN se fabrique un ARNm que porte a información xenética copiada. Nos ribosomas terá lugar a tradución dese mensaxe xenético en proteínas. (0,5 p.).

1.3. Identifique o proceso representado na figura e indique o que representan as letras a, b, c, d e e.

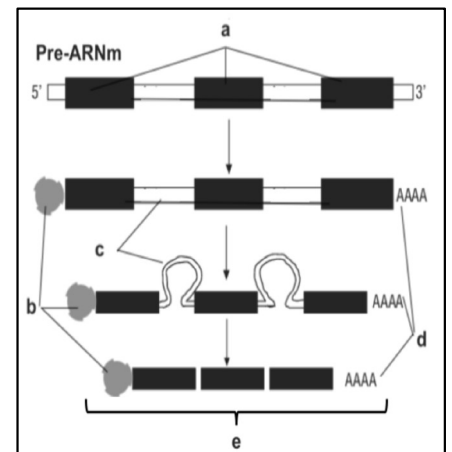
a: exóns, b: caperuza (CAP), c: intróns, d: complexo poliadenílico (cola de poliA), e: ARNm maduro (0,5 p.).

1.4. Explique por que hai distintos tipos celulares nunha persoa pese a que todas as súas células teñen a mesma información xenética.

Porque en cada tipo celular, dependendo da súa función, se transcribirán e traducirán xenes concretos (0,3 p.).

1.5. Ademais do microARN, existen outros tipos de ARN. Cite tres deles.

ARNm, ARNr, ARNc (0,6 p.).



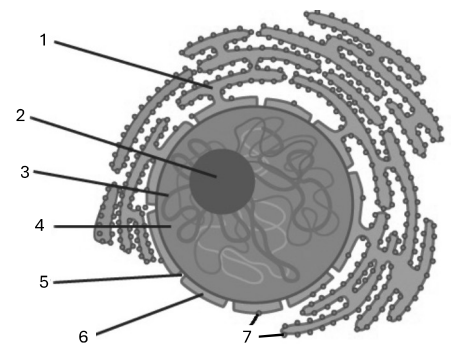
PREGUNTA 2. A CÉLULA. XENÉTICA MOLECULAR. (2,5 puntos).

2.1. A) Indique o nome e a función das estruturas marcadas con números (1-7) na figura.

1, Reticulo endoplasmático rugoso; 2, Nucleolo; 3, Cromatina; 4, Nucleoplasma; 5, Poro nuclear; 6, Envoltura nuclear; 7, Ribosomas (0,7 p.).

B) É posible determinar se os elementos amosados corresponden a unha célula procariota ou eucariota? E animal ou vexetal? Razoe as respostas.

Pódese determinar que é eucariota pola presenza de núcleo. Non é posible determinar se é animal ou vexetal, xa que as estruturas amosadas poden estar presentes en ambas (0,3 p.).



2.2. Responda un dos dous apartados seguintes. (1,5 puntos).

2.2.1. A) Na gráfica indícase a cantidade de ADN en distintas fases do proceso de ovoxénese.

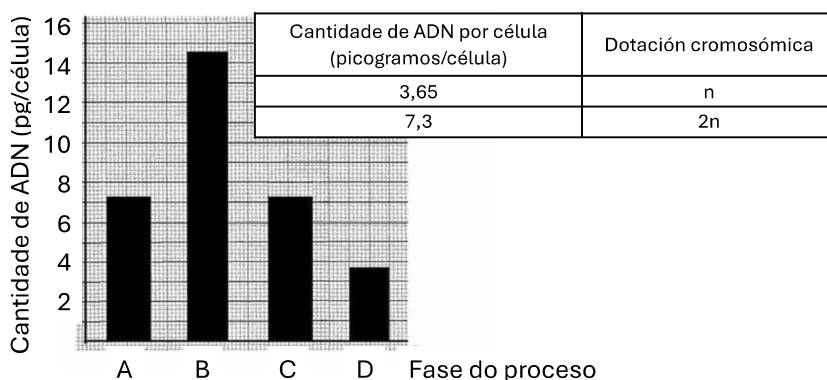
A) Indique, tendo en conta a información da táboa, en cal ou cales das catro fases (**A, B, C e D**) as células son diploides. Algunha das fases prodúcese como consecuencia dunha meiose? Razoe a resposta.

Fases diploides: A e C. (0,4 p.).

A fase D, xa que as células teñen a metade de cromosomas debido a que sufriron o proceso de meiose ou división reducional. (0,3 p.).

B) Ao longo da súa vida fértil, os ovarios dunha muller liberarán uns 400 oocitos, todos eles con información xenética diferente. Explique o papel da meiose neste feito.

A meiose xera diversidade xenética debido ao proceso de entrecruzamento entre cromátidas de cromosomas homólogos e ao intercambio de fragmentos de ADN que ten lugar na profase I da 1ª división da meiose. (0,8 p.).



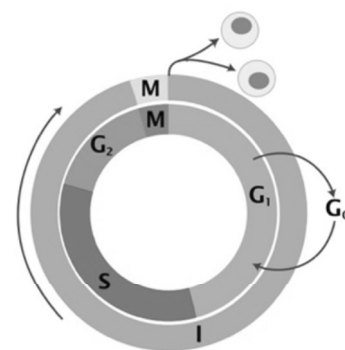
2.2.2. A figura representa o ciclo celular nunha célula eucariota.

A) Indique que representan as letras **I** e **M**, e os acontecementos máis importantes que teñen lugar nas fases G_0 , G_1 , S e G_2 .

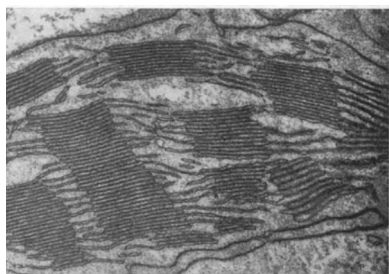
A I representa a interfase que a súa vez se divide en tres subfases: G_1 , S e G_2 . En G_1 (fase postmitótica) a célula aumenta de tamaño, sintetiza proteínas, forma orgánulos, etc. Na fase S duplícase o ADN, e na fase G_2 (fase premitótica) a célula prepárase para a división. A fase M é a etapa da división celular, que comprende a mitose e a citocinese. As células moi especializadas como neuronas ou fibras musculares deteñen o ciclo no punto de restrición ou punto R, que as fai permanecer nunha fase na que nunca chegan a dividirse, chamada fase G_0 . (1,0 p.).

B) En que consiste o proceso de apoptose e cal é a súa importancia biolóxica?

A apoptose ou morte celular programada permite que unha célula morra de forma controlada e ordenada. Desencadéase cando unha célula está danada ou cando xa non é necesaria para o organismo. Durante a apoptose, a célula descomponse en fragmentos que son eliminados sen causar dano aos tecidos circundantes. (0,5 p.).



PREGUNTA 3. A CÉLULA. METABOLISMO CELULAR. (2,5 puntos).



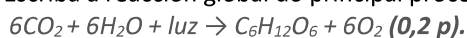
3.1. A) Indique o nome do orgánulo da figura e a súa principal función.

Cloroplasto. Realizar a fotosíntese (0,2 p.).

B) Que proceso ten lugar nese orgánulo? En que fases se divide e onde se localizan cada unha delas?

Transformación da enerxía luminosa en enerxía química procesando o dióxido de carbono, auga en compostos orgánicos e osíxeno gasoso (0,2). Divídese en dúas fases: a fase luminosa, que se leva a cabo na membrana dos tilacoides, e fase escura que se realiza no estroma (0,4 p.).

C) Escriba a reacción global do principal proceso que ten lugar nese orgánulo.



3.2. Responda un dos dous apartados seguintes. (1,5 puntos).

3.2.1. A figura mostra unha serie de rutas que interveñen na respiración aerobia da glicosa nunha célula eucariota.

A) Indique o nome das rutas sinaladas coas letras A e B, e o dos compostos sinalados cos números 1, 2 e 3.

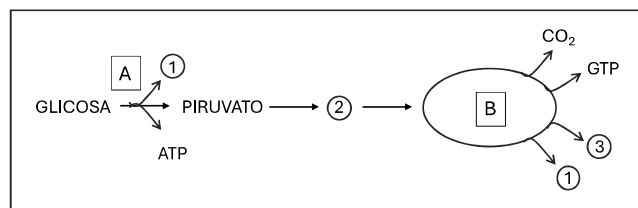
A: Glicólise, B: Ciclo de Krebs. 1: NADH, 2: Acetil-CoA e 3: FADH₂ (0,7 p).

B) Indique o compartimento intracelular onde teñen lugar as rutas A e B.

A glicólise ten lugar no citosol e o ciclo de Krebs na matriz mitocondrial. (0,4 p).

C) Que sucedería co piruvato en condicións anaerobias?

En condicións anaerobias o piruvato continúa no citoplasma e pode dar lugar á formación de produtos, como lactato ou piruvato, pola vía das fermentacións. (0,4 p).



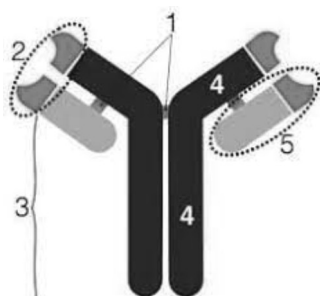
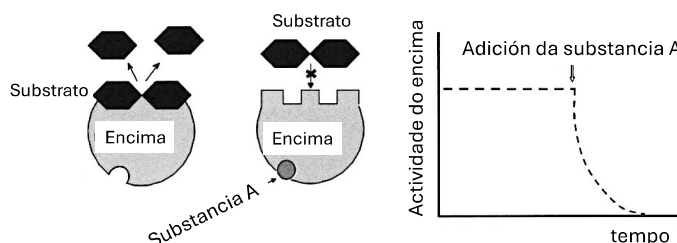
3.2.2. O encima da figura actúa sobre o substrato, un disacárido, rompendo o enlace O-glicosídico. Se se engade ao medio a substancia A, a actividade do encima varía, segundo se indica na gráfica. Se se elimina do medio a substancia A, a actividade encimática restablecese.

A) Indique como se denominan estes procesos e explique como se producen.

Inhibición encimática. A substancia A é un inhibidor reversible, non competitivo, que se une á encima por un sitio distinto ao substrato. Ao eliminar o inhibidor do medio, a encima recupera a súa actividade (1,0 p).

B) Coñece algún outro caso no que se poida alterar a actividade encimática? Explique a resposta.

O que se produce tras desnaturar as encimas (por exemplo, aumentando a temperatura ou diminuíndo o pH), debido á perda da súa conformación tridimensional (válido calquera outro exemplo correcto). (0,5 p).



PREGUNTA 4. INMUNOLOXÍA. BIOTECNOLOXÍA. (2,5 puntos).

4.1. Identifique a molécula da figura e indique o nome das partes sinaladas cos números 1-5. Que células a producen? Cal é a función da porción da molécula sinalada co número 2?

Anticorpo ou inmunoglobulina (0,3 p.)

1. Pontes disulfuro; 2, Rexión variable; 3, Rexión constante; 4, Cadeas pesadas; 5, Cadeas lixeiras (0,5 p).

Son producidos polos linfocitos B / células plasmáticas. Unirse ao antíxeno (0,2 p.)

4.2. Responda un dos dous apartados seguintes. (1,5 puntos).

4.2.1. A) O virus VIH (virus da inmunodeficiencia humana) ataca, principalmente, aos linfocitos T CD4+ (cooperadores). Explique como afecta a perda da función destas células á resposta inmunitaria humoral e celular.

Os linfocitos T CD4+ ou cooperadores son necesarios para a transformación dos linfocitos B en células plasmáticas e para a activación dos linfocitos T citotóxicos, polo que os dous tipos de resposta inmunitaria (humoral e celular) veranse alterados. (0,5 p.).

B) Como consecuencia da infección por VIH, pode producirse un síndrome de inmunodeficiencia adquirida (SIDA). Cre que o aumento do risco de desenvolver cánceres inducidos por virus que existe nalgúns persoas con SIDA pode estar relacionado con esta inmunodeficiencia? Razoe a resposta.

Si, porque está alterada a resposta inmunitaria dependente de linfocitos T citotóxicos, que son os responsables de eliminar as células infectadas por virus e as células cancerosas. (0,4 p.).

C) Que é a autoinmunidade? Indique dous exemplos de enfermidades autoinmunes.

É a resposta do sistema inmunitario fronte a elementos do organismo, que son recoñecidos como alleos. (0,4 p.). Válido calquera exemplo correcto. (0,2 p.).

4.2.2. A) A PCR (reacción en cadea da polimerase) é unha técnica que permite diagnosticar certas enfermidades infecciosas de forma rápida e sinxela. Que compoñentes do patóxeno son detectados coa PCR?

Os ácidos nucleicos (ADN ou ARN) (0,4 p.).

B) Para a realización da PCR utilízase un tipo de ADN polimerase, denominado Taq. Por que non se usan as polimerases habituais? Que característica ten a polimerase Taq que a fai tan útil na PCR?

Porque na PCR hai fases nas que hai que aumentar a temperatura para separar as febras de ADN, o que desnaturizaría tamén as polimerases, que perderían a súa funcionalidade. (0,5 p.). A Taq é útil porque é resistente a temperaturas elevadas, e dicir, non se desnaturaliza e conserva a súa actividade. (0,4 p.).

C) Cite dous tipos de enfermidades (non infecciosas) que poden ser diagnosticadas por PCR.

Válido calquera exemplo correcto (0,2 p.).

