

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Después de leer atentamente todas las preguntas, el alumno deberá escoger **una** de las dos opciones propuestas y responder a las cuestiones de la opción elegida.

CALIFICACIÓN: Cada pregunta se valorará sobre 2 puntos.

TIEMPO: 90 minutos.

OPCIÓN A

1.- Referente a las biomoléculas:

- a) Indique las biomoléculas con las que relacionaría los siguientes tipos de enlace: éster, glucosídico, fosfodiéster, peptídico (1 punto).
- b) Indique la localización en los seres vivos de los siguientes polisacáridos y cite el monosacárido que compone cada uno de ellos: almidón, glucógeno, celulosa y quitina (1 punto).

2.- En relación con la expresión del material hereditario en eucariotas:

El siguiente fragmento de ARNm codifica un segmento intersticial de un polipéptido: 5'..... GUCGAACAUUAUCAGACAUUC3'

- a) Determine la secuencia de las dos hebras del fragmento de ADN del que proviene este ARN. Indique sus polaridades y marque con una flecha la hebra que se ha transcrito (0,5 puntos).
- b) ¿Cuál es la correspondiente secuencia de aminoácidos que se origina en la traducción? ¿Y si el U del lugar 9 mutase a A? (0,5 puntos).
- c) ¿Cómo se llama la enzima que ha sintetizado el ARNm? ¿En qué compartimento celular ocurre? (0,5 puntos).
- d) ¿En qué compartimento celular se traduce el ARNm? ¿En qué orgánulo ocurre? (0,5 puntos).

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

3.- En relación con el ciclo celular:

- a) Conteste a las siguientes cuestiones: 1) ¿En qué fase del ciclo celular se duplica el material genético?, 2) ¿Cuál es la fase mitótica en la que desaparece la carioteca y los cromosomas son visibles?, 3) ¿Cómo se denomina al cromosoma que presenta los dos brazos iguales?, 4) En un organismo diploide con número cromosómico básico n=23 ¿cuántos cromosomas se observarán en metafase I? (1 punto).
- b) Indique el proceso, estructura o fase definido a continuación 1) Acontecimiento de la Profase I que contribuye a generar variabilidad genética, 2) Acontecimiento que sucede en la Anafase I que contribuye a generar variabilidad genética, 3) Fase del ciclo celular en que la célula crece y sintetiza orgánulos, 4) Cromosoma que presenta el centrómero en posición terminal (1 punto).

4.- En los países desarrollados se estima que entre un 15% y un 20% de la población sufre alergia al polen.

- a) Defina el término de alérgeno (0,5 puntos).
- b) Explique qué tipo de reacción del sistema inmunitario se produce en una alergia e indique tres procesos básicos que puedan desencadenarse (1 punto).
- c) Indique una célula y una molécula implicadas en los procesos alérgicos (0,5 puntos).

5.- En la célula vegetal:

- a) Conteste a las siguientes cuestiones: 1) ¿Cuál es el componente mayoritario de las paredes celulares vegetales?, 2) ¿Cómo se llaman las conexiones entre células vegetales adyacentes?, 3) ¿Qué orgánulo/s de la célula vegetal contienen ribosomas 70 S?, 4) ¿Dónde se originan las vesículas que darán lugar al fragmoplasto? (1 punto).
- b) Indique los compartimentos celulares definidos a continuación: 1) Compartimento del orgánulo donde tiene lugar el ciclo de Calvin; 2) Compartimento del orgánulo donde tiene lugar el ciclo de Krebs; 3) Compartimento del orgánulo donde tiene lugar la síntesis de ATP y NADPH; 4) Compartimento del orgánulo donde tiene lugar la síntesis de ATP y NADH (1 punto).

OPCIÓN B

1.- En relación con la célula eucariota:

- Dibuje un corte transversal de un cilio o flagelo, indicando sus partes (1 punto).
- Indique los componentes fundamentales de: 1) El cuerpo basal; 2) La lámina media; 3) La cromatina; 4) El centrosoma (1 punto).

2.- En un diario de fecha 11/10/2014 se publicó un texto del que se ha extraído este fragmento: “El virus del Ébola -así lo escribe la Organización Mundial de la Salud- pertenece a la familia *Filoviridae*, una familia de agentes infecciosos agresivos que ya visitó nuestra vieja Europa en 1967...”. En relación con este texto, responda a las siguientes preguntas:

- ¿Son seres vivos los virus? Razone la respuesta (0,5 puntos).
- ¿Puede contener ARN un virus? ¿Para qué le puede servir a un virus un ácido nucleico? ¿Qué otras moléculas pueden formar parte de un virus? Razone las respuestas (0,75 puntos).
- Mencione tres enfermedades más producidas por virus (0,75 puntos).

3.- Referente al metabolismo celular:

- Indique el sustrato inicial y el producto final de la gluconeogénesis, especifique si se trata de una ruta anabólica o catabólica, localice el compartimento celular donde se realiza e indique el balance energético de este proceso (1 punto).
- Indique la reacción general de la fotosíntesis. Cite el tipo de seres vivos eucariotas que realizan dicho proceso y especifique dónde se localiza a nivel celular (1 punto).

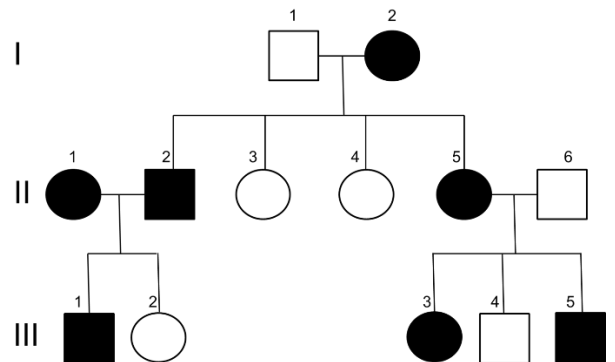
4.- Sobre el ciclo celular:

- Indique los periodos en los que se divide la interfase y explique brevemente lo que sucede en cada uno de ellos (1,5 puntos).
- Defina citocinesis y cariocinesis (0,5 puntos).

5.- Con relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

En la siguiente genealogía se presenta la transmisión de un carácter en una familia (representado por los símbolos oscuros), producido por un solo gen autosómico con dos alelos (los cuadrados representan hombres y los círculos mujeres).

- Indique si el carácter presenta herencia dominante o recesiva. Razone la respuesta (0,5 puntos).
- Indique los genotipos de los individuos de las generaciones I y II, utilizando **A** para el alelo dominante y **a** para el alelo recesivo (1,5 puntos).



1
BIOLOGÍA

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

1. Cada una de las cinco preguntas podrá tener dos, tres o cuatro apartados.
2. Cada pregunta será evaluada de forma independiente y se calificará de cero a dos puntos. Se puntuarán obligatoriamente todos los apartados, cada uno de los cuales será puntuado, con intervalos de 0,25 puntos, con la valoración indicada en cada uno de ellos en las cuestiones del examen.
3. En ningún caso serán admitidas respuestas pertenecientes a distintas opciones.
4. La calificación final del examen será la suma de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.
5. El contenido de las respuestas, así como la forma de expresarlo deberá ajustarse estrictamente al texto formulado. Por este motivo, se valorará positivamente el uso correcto del lenguaje biológico, la claridad y concreción en las respuestas así como la presentación y pulcritud del ejercicio.
6. De acuerdo con las normas generales establecidas, los errores sintácticos y ortográficos se valorarán negativamente.

GUIÓN DE RESPUESTAS

OPCIÓN A

1.-

- Se asignarán 0,25 puntos por indicar cada biomolécula relacionada con el enlace: **éster**-lípidos; **glucosídico**-glúcidos; **fosfodiéster**-ácido nucleico; **peptídico**-proteína.
- Asignar 0,25 puntos por indicar la localización del polisacárido y citar el monosacárido que lo compone: **almidón**-en vegetales (tubérculos y semillas), monosacárido-D-glucosa (D-glucopiranososa); **glucógeno**-en animales (hígado y tejido muscular), monosacárido-D-glucosa (D-glucopiranososa); **celulosa**-en vegetales (pared celular), monosacárido-D-glucosa (D-glucopiranososa); **quitina**-en la pared celular de hongos y exoesqueleto de artrópodos, monosacárido-N-acetilglucosamina.

2.-

- Otorgar 0,25 puntos por la secuencia de las dos hebras y otros 0,25 por las polaridades y flecha:
5'...GTCGAACATTATCAGACATTC...3'
→3'...CAGCTTGTAAATAGTCTGTAAG...5'
- Asignar 0,25 puntos por la secuencia.....Val-Glu-His-Tyr-Gln-Thr-Phe..... Los 0,25 puntos restantes por indicar la nueva secuencia: ..Val-Glu-Gln-Tyr-Gln-Thr-Phe.....
- 0,25 puntos por citar a la ARN polimerasa. Otros 0,25 por indicar que en el núcleo.
- Asignar 0,25 puntos por indicar que en el citoplasma (citosol). Los 0,25 puntos restantes por citar al ribosoma.

3.-

- Se calificará con 0,25 puntos por cada respuesta: 1) Fase S; 2) Profase; 3) Metacéntrico; 4) cuarenta y seis.
- Se calificará con 0,25 puntos por cada respuesta semejante a las siguientes: 1) Recombinación/Sobrecruzamiento; 2) Separación al azar de los cromosomas homólogos; 3) Fase G1; 4) Telocéntrico.

4.-

- Se asignarán hasta 0,5 puntos por definir que el alérgeno es un antígeno causante de una respuesta de hipersensibilidad en los individuos.
- Se asignarán 0,25 puntos por explicar que se trata de una hipersensibilización y 0,25 puntos más por cada proceso de entre los siguientes: el alérgeno provoca un estímulo de los linfocitos T o T_H, la activación de los linfocitos B, formación de anticuerpos o inmunoglobulinas (del tipo IgE), unión de los anticuerpos a los receptores de la membrana de los mastocitos y leucocitos basófilos produciendo su sensibilización, etc.
- Se asignarán 0,25 puntos por citar alguna de estas células: linfocito T, linfocito T_H, célula plasmática, linfocito B, mastocito; y asignar 0,25 puntos más por alguna de estas moléculas: histamina, anticuerpo o inmunoglobulina, interleucinas (interleuquinas), etc.

5.-

- Se calificará con 0,25 puntos por cada respuesta semejante a las siguientes: 1) Celulosa; 2) Plasmodesmos; 3) Cloroplastos y mitocondrias; 4) En el aparato de Golgi.
- Se calificará con 0,25 puntos por cada respuesta: 1) Estroma del cloroplasto; 2) Matriz mitocondrial; 3) Tilacoides/Grana del cloroplasto; 4) Crestas mitocondriales.

OPCIÓN B

1.-

- a) Se calificará con hasta 0,5 puntos si realiza un dibujo reconocible de la sección transversal de un cilio o flagelo con su composición de nueve pares de microtúbulos periféricos más los dos centrales. Si nombra al axonema se le otorgarán otros 0,25 puntos más y si señala la membrana plasmática recubriendo su estructura los 0,25 puntos restantes.
- b) Se calificará con 0,25 puntos por cada respuesta: 1) Nueve tripletes de microtúbulos (polímeros de tubulina) 2) Pectina; 3) ADN e histonas/ADN y proteínas; 4) Los centriolos y el material pericentriolar.

2.-

- a) Se concederán 0,25 puntos por decir que los virus NO son seres vivos, y otros 0,25 puntos por el razonamiento: Los organismos vivos han de tener capacidad de reproducción autónoma (es decir, un equipo enzimático y metabólico propio) y los virus no la tienen.
- b) Se concederán 0,25 puntos por decir que algunos virus sí tienen ARN (ARNvirus); otros 0,25 por indicar que el ácido nucleico (ADN o ARN) le sirve al virus para fabricar copias idénticas a sí mismo. Los restantes 0,25 puntos se darán por mencionar alguna de las siguientes moléculas: proteínas, lipoproteínas o lípidos.
- c) Se concederán 0,25 puntos por cada enfermedad mencionada, como por ejemplo: gripe, resfriado, sida, papiloma humano, fiebre amarilla, hepatitis, rabia, dengue, encefalitis, etc.

3.-

- a) Asignar hasta 0,25 puntos por indicar piruvato y glucosa. Otros 0,25 puntos por referir que se trata de una ruta anabólica. Otros 0,25 puntos más por indicar que se localiza en la mitocondria y en el citoplasma (citósol) y los 0,25 puntos restantes por especificar que se consumen 6 ATP por molécula de glucosa formada.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por una respuesta semejante a: $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{Luz} \rightarrow \text{Glúcido} + \text{O}_2$. Asignar otros 0,25 puntos más por indicar que la fotosíntesis la realizan los organismos fotoautótrofos (vegetales y algas). Los 0,25 puntos restantes por localizar dicho proceso en los cloroplastos.

4.-

- a) Otorgar 0,25 puntos por citar cada dos de los periodos (G₁, G₀, S y G₂) y 0,25 puntos más por cada explicación: en G₁ la célula crece, sintetiza proteínas, etc, camino del siguiente periodo, en G₀ la célula permanece por tiempo indefinido realizando las funciones de la G₁, en S se replica el ADN y en G₂ se sintetizan el resto de elementos necesarios para la división celular.
- b) Asignar 0,25 puntos por decir que citocinesis es la división del citoplasma que ocurre al final de la división celular y otros 0,25 puntos por indicar que cariocinesis es la división del material genético entre las células hijas (división del núcleo).

5.-

- a) Dominante (0,25 puntos). Es la única que permite todos los fenotipos. Si fuera recesiva, el individuo III.2 debería presentar el carácter (0,25 puntos).
- b) Se adjudicarán hasta 1,5 puntos por los genotipos correctos: I.1:aa; I.2:Aa; II.1:Aa; II.2:Aa; II.3:aa; II.4:aa; II.5:Aa; II.6:aa.