



**LEER ATENTAMENTE ANTES DE COMENZAR LA PRUEBA:** Cada alumno deberá desarrollar sólo una de las dos opciones que se presentan. Especificar al inicio del ejercicio la opción elegida. En **NINGÚN** caso deberá contestar parte de las preguntas de una opción y parte de la otra. Si eso ocurre, solamente se corregirán las preguntas correspondientes a la opción a la que pertenezca la primera pregunta respondida. El tiempo máximo disponible es de 1 hora y treinta minutos.

### OPCIÓN A

1.- Defina y escriba la fórmula general de un aminoácido. Haga una clasificación de los aminoácidos según su estructura. Describa cómo se produce la unión entre dos aminoácidos para formar un dipéptido.(1 punto)

2.- Composición y estructura de un nucleótido. Describa cómo se produce la unión entre nucleótidos para formar un ácido nucleico. (1 punto)

3.- En relación con las funciones de las membranas celulares. Defina endocitosis y endocitosis. Diferencie entre transporte activo y pasivo. Explique la bomba de Na/K como mecanismo de transporte. (1 punto)

4.- Concepto de ciclo celular. Nombre y explique los procesos más significativos que ocurren en cada una de las fases del ciclo celular. (0,5 puntos)

5.- Haga una tabla con las semejanzas y diferencias entre la fotofosforilación y la fosforilación oxidativa. Explique cómo se produce uno de los dos procesos anteriores. (1 punto)

6.- El color blanco de ciertos herbívoros es un carácter autosómico recesivo y la pezuña dividida es un carácter recesivo ligado al cromosoma X. Un macho color blanco y con la pezuña entera se cruza con una hembra de color oscuro, cuyo padre era color blanco y pezuña dividida, y cuya madre era de pezuña dividida. Determinar los genotipos de los animales que se cruzan, y las frecuencias genotípicas y fenotípicas de sus descendientes. (Utilizar N y n para el color y E y e para la forma de la pezuña). (1 punto)

7.- Aislamos una porción de ADN monocatenario cuya secuencia es:

3' TTGCGTACTGGTTTCCCGAAAAACGACTGT 5'

a) Indique la secuencia de aminoácidos de la proteína que codifica.

b) ¿Cuál es la secuencia de bases de la cadena complementaria?

c) Si le dan la secuencia de aminoácidos de una proteína ¿podría averiguar la secuencia de bases del ADN que la codifica? Razone la respuesta.

(1,5 puntos)

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



8.- Dibuje una bacteria e identifique claramente sus componentes. Cite las funciones de cinco de esos componentes. (1 punto)

9.- En relación a la biotecnología, ¿qué es la ingeniería genética? ¿Qué son organismos genéticamente modificados (OGM)? ¿Qué es la tecnología CRISPR? (1 punto)

10.- En relación con los sistemas de defensa de nuestro organismo frente a agentes patógenos, defina los conceptos siguientes: inmunidad, sueroterapia, inmunopatología, anticuerpos monoclonales y antígenos. (1 punto)



### OPCIÓN B

- 1.- Defina qué es un monosacárido y explique dos de sus funciones. Dibuje dos monosacáridos y explique cómo se unen para formar un disacárido. Diga el nombre del disacárido que haya obtenido. (1 punto)
- 2.- Indique qué lípidos podemos encontrar formando parte de las membranas plasmáticas de las células animales. Explique sus diferencias y las funciones que realizan cada uno de ellos. (1 punto)
- 3.- ¿Lisosomas, proteosomas y peroxisomas son términos equivalentes? Razone la respuesta. (1 punto)
- 4.- Concepto de ciclo biológico. Tipos. Ponga un ejemplo de organismo de cada uno de los tipos. (0,5 puntos)
- 5.- Indique las etapas del catabolismo de los glúcidos en una célula eucariota. ¿En qué parte de la célula se produce el piruvato? ¿Dónde va el piruvato y qué transformación sufre en condiciones aerobias? ¿Y en condiciones anaerobias? (1 punto)
- 6.- En el tomate, el color rojo del fruto es dominante (R) sobre el color amarillo (r) y la forma biloculada (B) domina sobre la multiloculada (b). Si se desea obtener una línea de plantas de frutos rojos y multiloculados a partir del cruzamiento entre razas puras rojas y biloculadas con razas amarilla y multiloculadas. ¿Qué proporciones de la F2 tendrá el fenotipo deseado? ¿Qué proporciones de esta será homocigótica para los dos caracteres? (1 punto)
- 7.- Defina brevemente gen y genoma. Explique la teoría "un gen-una cadena polipeptídica". En qué ha consistido el proyecto Genoma Humano. Explique su importancia. (1.5 puntos)
- 8.- Explique el concepto de microorganismo. Señale tres tipos de microorganismo que presenten características estructurales y/o funcionales diferentes. Describa brevemente esas diferencias. (1 punto)
- 9.- Defina y relacione los conceptos siguientes: ingeniería genética, biotecnología, clonación, enzimas de restricción, plásmidos. (1 punto)
- 10.- Indica la función o funciones principales de las células relacionadas con la respuesta inmune: macrófagos, células plasmáticas, células memoria y linfocitos T. (1 punto)



### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

1. Es importante contestar solo a lo que se pregunta. Por ejemplo, si solo se pide indicar, enumerar o citar, es suficiente con dar el nombre, no es necesario dar una explicación de cada uno de ellos. Evidentemente si se pide una explicación, debe darse.
- 2.- Con carácter general no se exigirá que el alumno conozca perfectamente todas las fórmulas de las biomoléculas, siempre que demuestre conocer el tipo de molécula de que se trate y sus componentes. No se tendrán en cuenta pequeños errores en la formulación. Se exigirá reconocer, dentro de cada biomolécula, algunas de las más importantes.
- 3.- Cuando se piden diferencias o semejanzas, se bajará la calificación si solamente se dan explicaciones independientes de los distintos temas o procesos en lugar de presentar específicamente las diferencias o semejanzas.
- 4.- Cuando se pide un dibujo, esquema o tabla, es necesario hacerlo (no vale con dar una explicación). Los dibujos que se piden serán válidos si van acompañados de carteles que señalen claramente sus componentes.
5. En el problema, no vale solamente con dar el resultado, sino que es necesario explicar o demostrar, por ejemplo mediante la realización de los cruzamientos correspondientes, cómo se ha llegado a su obtención.
- 6.- Las definiciones han de ser concretas, no se admiten aproximaciones, aunque esto no implica necesariamente que deban ser definiciones estándar.
- 7.- En las preguntas en que se pide razonar o justificar la respuesta, se calificará con cero si dicho razonamiento está ausente.
- 8.- Cuando se pide una ruta metabólica, no será necesario especificar todos los intermediarios de la misma. Sí será necesario indicar los compuestos que entran en la ruta y los que se obtienen.
- 9.- Si una pregunta tiene más de un apartado, la calificación total se dividirá equitativamente entre los distintos apartados.