



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD
PARA MAYORES DE 25 AÑOS
AÑO 2021

MODELO

MATERIA: BIOLOGÍA

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

INSTRUCCIONES: la prueba se compone de dos opciones "A" y "B", cada una de las cuales consta de 5 preguntas que, a su vez, comprenden varias cuestiones. Sólo se podrá contestar una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido. En el caso de mezclar preguntas de ambas opciones la prueba será calificada con 0 puntos.

PUNTUACIÓN: la calificación máxima total será de 10 puntos, estando indicada en cada pregunta su puntuación parcial.

TIEMPO: 1 Hora y 30 minutos.

OPCIÓN A

1.- Referente al metabolismo celular:

- Defina fotosíntesis oxigénica y fotosíntesis anoxigénica. Cite un organismo que realice cada una de ellas (1 punto).
- Indique las diferencias más relevantes entre: fotosíntesis y quimiosíntesis; nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa (1 punto).

2.- Con relación a las vitaminas y proteínas:

- Defina vitamina, indique los dos grandes grupos de vitaminas que conocemos y cite un ejemplo de cada grupo (1 punto).
- Defina estructura terciaria de una proteína e indique dos tipos de enlaces que mantienen dicha estructura (1 punto).

3.- En los países desarrollados se estima que un 20% de la población sufre alergia al polen.

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

4.- Con referencia a los procesos de división celular en una célula animal:

- Escriba las respuestas correspondientes a los números del 1 al 4 comparando la mitosis y la meiosis (no es necesario copiar la tabla) (1 punto).

	Mitosis	Meiosis
1.- Nivel de ploidía de las células hijas		
2.- Tipo de células en las que se produce		
3.- Número de células resultantes		
4.- ¿Se produce reducción del número de cromosomas?		

- Indique cuatro de los principales acontecimientos que tienen lugar durante la telofase mitótica (1 punto).

5.- En relación con el código genético y la traducción defina los siguientes conceptos:

- Código genético (0,5 puntos).
- Codón (0,5 puntos).
- Anticodón (0,5 puntos).
- Degeneración del código genético (0,5 puntos).

OPCIÓN B

1.- En relación con la microbiología:

- a) Empareje los términos de la columna A con los agentes infecciosos de la columna B (1 punto).

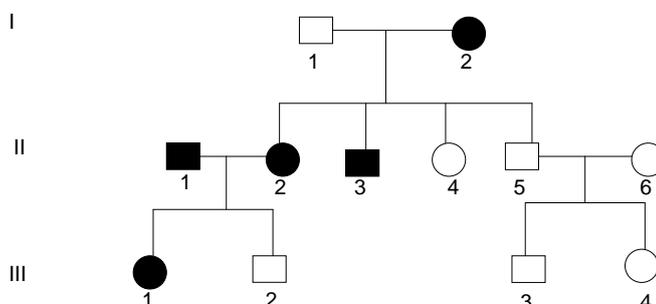
A	B
Quitina	Bacteria
Proteína infecciosa	Hongo
Mureína	Virus
Cápsida	Prión

- b) Empareje los términos de la columna C con las enfermedades de la columna D (1 punto).

C	D
Protozoo	Salmonelosis
Bacteria	Malaria
Hongo	Sida
Virus	Tiña

2.- En relación con las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

En la siguiente genealogía se indica la transmisión de una enfermedad humana (representada por los símbolos negros)



- a) Indique si esta anomalía se hereda como un carácter dominante o recesivo. Razone la respuesta (0,75 puntos).
 b) Copie el árbol genealógico en su hoja de examen. Utilizando la letra **A** para el alelo dominante y la letra **a** para el alelo recesivo, indique los genotipos más probables para cada individuo (1,25 puntos).

3.- Sobre el origen de las células eucariotas:

- a) Explique la teoría más aceptada sobre el origen de las mitocondrias y los cloroplastos. Cite el nombre de la persona que propuso dicha teoría (1,25 puntos).
 b) Indique al menos tres razones que sustentan dicha teoría (0,75 puntos).

4.- En relación con el ciclo celular:

- a) Conteste a las siguientes cuestiones: 1) ¿En qué fase de la meiosis se separan las cromátidas?; 2) ¿Cuántas cromátidas tiene un cromosoma en la fase G₂?; 3) ¿En qué fase de la mitosis se reorganiza la envoltura nuclear?; 4) ¿En qué etapa de la meiosis se separan al azar los cromosomas homólogos? (1 punto).
 b) En una especie animal con 2n= 38: 1) ¿Cuántos cromosomas habrá en la fase G₁ de una célula epitelial?; 2) ¿Cuántas cromátidas habrá en la fase G₂ de una célula epitelial?; 3) ¿Cuántos cromosomas habrá en una célula de la metafase II de la meiosis?; 4) ¿Cuántas cromátidas habrá en un espermatozoide? (1 punto).

5.- En relación con la célula eucariota:

- a) Dibuje esquemáticamente la membrana plasmática de una célula animal, indicando, al menos, tres de sus componentes principales (1 punto).
 b) Mencione cuatro funciones de la membrana plasmática (1 punto).

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.

BIOLOGÍA
SOLUCIONES
OPCIÓN A

1.-

- a) Asignar 0,25 puntos por definir que fotosíntesis oxigénica es aquella en que se libera oxígeno procedente de la fotólisis del agua, que actúa como donador de electrones. Asignar otros 0,25 puntos por indicar: plantas / algas / cianobacterias. Asignar otros 0,25 puntos por indicar que fotosíntesis anoxigénica es aquella en la que el donador de electrones no es el agua, sino otra molécula orgánica sencilla (sulfuro de hidrógeno). Asignar los 0,25 puntos restantes por indicar que la realizan algunas bacterias.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que la fotosíntesis es un proceso metabólico (anabólico) en el que se sintetiza materia orgánica utilizando materia inorgánica y energía lumínica. La quimiosíntesis es un proceso metabólico (anabólico) en el que se sintetiza materia orgánica utilizando materia inorgánica y energía desprendida de la oxidación de ciertas moléculas. Asignar hasta otros 0,5 puntos más por indicar que en la nutrición autótrofa el carbono necesario para formar las moléculas orgánicas se obtiene del CO₂. En la nutrición heterótrofa el carbono se obtiene de otras moléculas orgánicas.

2.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por definiciones similares a: vitaminas biomoléculas indispensables para el funcionamiento del organismo que las células animales no pueden sintetizar por lo que tienen que ser ingeridas en la dieta. Asignar 0,25 puntos más por indicar: hidrosolubles (por su naturaleza polar son solubles en agua); liposolubles (por su naturaleza apolar son insolubles en agua y solubles en disolventes apolares). Otros 0,25 puntos más por citar una vitamina hidrosoluble del grupo B o C y otra liposoluble de los grupos A, D, E o K.
- b) Asignar hasta 0,5 puntos por definir que la estructura terciaria es la disposición que adopta la estructura secundaria en el espacio, es decir la configuración tridimensional. Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar dos tipos de enlaces de entre los siguientes: interacciones electrostáticas, puentes de hidrógeno, interacciones hidrofóbicas y puentes disulfuro.

3.-

- a) Adjudicar hasta 0,5 puntos por definir que el alérgeno es un antígeno causante de una respuesta de hipersensibilidad en los individuos.
- b) Adjudicar 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, 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.
- c) Adjudicar 0,25 puntos por citar alguna de estas células: linfocito T, linfocito T_H, célula plasmática, linfocito B, mastocito. Asignar otros 0,25 puntos por alguna de estas moléculas: histamina, anticuerpo o inmunoglobulina, interleucinas (interleuquinas), etc.

4.-

- a) Adjudicar con 0,25 puntos por cada respuesta:

	Mitosis	Meiosis
1.-	Diploide, 2n	Haploide, n
2.-	Células somáticas	Células de la línea germinal
3.-	2	4
4.-	No	Si

- b) Asignar 0,25 puntos por cada una de las respuestas de entre las siguientes: (1) Los cromosomas se descondensan y se transforman en cromatina; (2) Formación del nucleolo; (3) Se reorganiza la envoltura nuclear; (4) Desorganización del huso mitótico; (5) Migración completa de las cromátidas a los polos; (6) Comienzo de la citocinesis.

5.-

Adjudicar hasta 0,5 puntos por cada respuesta.

- a) Relación entre la secuencia de bases del ARNm y la secuencia de aminoácidos que constituye la proteína, de modo que cada codón especifica un aminoácido.
- b) Triplete de bases del ARNm que especifica un aminoácido.
- c) Triplete de bases del ARNt (que se asocia a un aminoácido determinado) complementaria del codón en el ARNm.
- d) La mayor parte de los aminoácidos están codificados por más de un codón, existen más tripletes (64) que aminoácidos (20).

OPCIÓN B

1.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta: Quitina – Hongo; Proteína infecciosa – Prión; Mureína – Bacteria; Cápsida – Virus.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta: Protozoo – Malaria; Bacteria – Salmonelosis; Hongo – Tiña; Virus – Sida.

2.-

- a) Asignar hasta 0,75 puntos por razonar que se trata de un carácter dominante, pues de padres enfermos II-1 y II-2 se obtienen hijos sanos III-2. Si fuese un carácter recesivo, todos los hijos de II-1 y II-2 serían enfermos.
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar: aa I-1 y Aa I-2; 0,25 puntos más por Aa (II-1; II-2; II-3); otros 0,25 puntos por aa (II-4; II-5; II-6); otros 0,25 puntos más por A- III-1; aa III-2; los 0,25 puntos restantes por aa (III-3; III-4).

3.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar que las mitocondrias provienen de bacterias aeróbicas que entraron en simbiosis con células primitivas anaerobias y hasta otros 0,5 puntos más por señalar que los cloroplastos derivan de cianobacterias que entraron en simbiosis con una célula que ya poseía mitocondrias. Otorgar 0,25 puntos más por indicar que la autora fue Lynn Margulis.
- b) Adjudicar hasta 0,75 puntos por señalar al menos tres de las razones siguientes: ADN circular, ribosomas menores que los eucariotas (70S) y semejantes a los bacterianos, las dobles membranas de éstos orgánulos; las particularidades de la iniciación de la traducción proteica (el primer aa traducido es la formilmetionina como en las bacterias), etc.

4.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta: 1) anafase II; 2) dos cromátidas; 3) telofase; 4) anafase I.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta: 1) treinta y ocho; 2) setenta y seis; 3) diecinueve; 4) diecinueve.

5.-

- a) Asignar 0,25 puntos si realiza un dibujo reconocible de una membrana celular (bicapa lipídica). Adjudicar hasta 0,75 puntos más si señala correctamente tres de entre los siguientes componentes: Fosfolípidos, proteínas, colesterol, glicolípidos, glicoproteínas.
- b) Adjudicar 0,25 puntos por cada función que mencione de entre las siguientes: Transporte de sustancias, reconocimiento celular, recepción y transmisión de estímulos, permeabilidad selectiva, endocitosis, exocitosis, etc.