

MATERIA: BIOLOGÍA

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda a cinco preguntas cualesquiera a elegir entre las diez que se proponen.

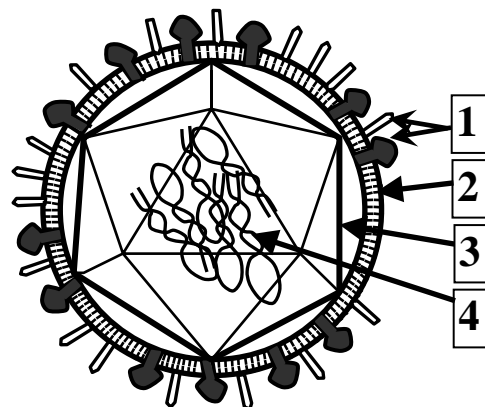
CALIFICACIÓN: Todas las preguntas se calificarán sobre dos puntos.

TIEMPO: 90 minutos.

A.1.- En relación a los microorganismos como agentes causantes de enfermedades:

El virus de la gripe de forma estacional se convierte en un grave problema de salud pública en nuestro país. La forma más eficaz para combatir la gripe es mediante vacunas.

- La figura adjunta representa un virus similar al de la gripe, identifique las estructuras numeradas del 1 al 4 (1 punto).
- Defina epidemia. Razone si la gripe estacional puede ser considerada una epidemia en nuestro país (0,5 puntos).
- Explique por qué es necesario volver a vacunarse anualmente contra la gripe (0,5 puntos).



A.2.- En relación con las membranas celulares:

- Defina difusión simple y difusión facilitada, y ponga un ejemplo de cada proceso (1 punto).
- Describa cómo funciona la bomba de sodio/potasio. Indique por qué necesita energía para su funcionamiento (1 punto).

A.3.- Con relación a los ácidos nucleicos:

- Explique la composición de la molécula de ARN (0,5 puntos).
- Indique los tres principales tipos de ARN y describa la función que desempeña cada uno de ellos en la célula (1,5 puntos).

A.4.- Con relación a las aportaciones de Mendel al estudio de la herencia:

Una planta con flores amarillas se autofecunda y da lugar a una descendencia F1 de 30 plantas con flores amarillas y 9 plantas con flores blancas. Utilizando "A" para el alelo dominante y "a" para el alelo recesivo del color de las flores:

- Indique el genotipo de la planta parental y represente en un cuadro de Punnett los genotipos de los descendientes de la autofecundación (0,5 puntos).
- Indique la proporción de las 30 plantas con flores amarillas que serán homocigóticas y la proporción de las 9 plantas con flores blancas que serán homocigóticas (0,5 puntos).
- En esta misma especie el borde de las hojas entero "B" es dominante sobre el borde aserrado "b". Considerando el carácter del color de la flor y el del borde de la hoja indique los fenotipos de la F1 y sus porcentajes en los siguientes cruces: 1) AAbb x aaBB; 2) AaBB x aabb (1 punto).

A.5.- Con respecto a la respuesta inmune:

- Indique en qué tipo de respuesta inmune (innata o adquirida) están implicadas las siguientes herramientas inmunológicas: (a) anticuerpos, (b) células *natural killer*, (c) complemento y (d) linfocitos T colaboradores (1 punto).
- Las células *natural killer* son un tipo de linfocitos cuya función es la fagocitosis de patógenos. Razone si la frase es o no correcta y si fuese necesario corrija la respuesta (0,5 puntos).
- Defina enfermedad autoinmune. ¿Es la alergia una enfermedad autoinmune? Razone la respuesta (0,5 puntos).

B.1.- En relación con la traducción del ARNm:

- a) Defina codón y anticodón. Describa dónde interaccionan y cuál es el resultado de dicha interacción (1 punto).
- b) En una secuencia de ARNm de 798 nucleótidos que tiene un segmento en posición 5' de 15 nucleótidos que no se traduce y un segmento en posición 3' de 183 nucleótidos que tampoco se traduce, ¿qué tamaño en nucleótidos tiene el segmento con información para traducir (marco de lectura)? ¿Cuántos aminoácidos codifica? (0,5 puntos).
- c) Explique qué es un polisoma (0,5 puntos).

B.2.- Con relación a la meiosis:

- a) Para una célula animal con $2n=14$ cromosomas, indique qué ocurre con respecto al material genético durante cada una de las siguientes fases de la meiosis: metafase I, anafase I y anafase II (0,75 puntos).
- b) Indique en qué fases de la meiosis encontramos células haploides con cromosomas de dos cromátidas (0,5 puntos).
- c) Explique qué relación existe entre quiasma y sobrecruzamiento, e indique en qué fase ocurren (0,75 puntos).

B.3.- Con respecto a los procesos metabólicos y su localización en células eucariotas:

- a) Copie y complete la siguiente tabla en la hoja de respuestas (1 punto).

Ruta metabólica	Anabólica / Catabólica / Anfibólica	Localización subcelular
Ciclo de Krebs		
Ciclo de Calvin		
Fermentación alcohólica		
Cadena respiratoria		

- b) Razone por qué los iones no pueden pasar por difusión simple a través de la bicapa lipídica de la membrana, aunque el gradiente de concentración sea favorable. Indique cuál es el proceso de entrada de iones a favor de gradiente (1 punto).

B.4.- Con relación a las proteínas:

- a) Describa las estructuras secundaria, terciaria y cuaternaria de las proteínas (0,75 puntos).
- b) Cite dos ejemplos de proteínas globulares indicando su función (0,5 puntos).
- c) Defina el proceso de desnaturalización. Cite dos factores que causan este proceso (0,75 puntos).

B.5.- En relación a la clasificación de los microorganismos:

- a) Relacione los microorganismos de la columna de la izquierda con el tipo correspondiente de la derecha (1 punto):

A.- <i>Escherichia coli</i>	1.- Virus
B.- <i>Paramecium</i>	2.- Bacteria
C.- <i>Clostridium</i>	3.- Hongo
D.- <i>Plasmodium</i>	4.- Protozoo
E.- Diatomea	5.- Alga
F.- <i>Saccharomyces</i>	
G.- VIH	
H.- <i>Penicillium</i>	

- b) Ponga un ejemplo de un tipo de microorganismo cuyo componente principal de su estructura externa sea: A) Quitina; B) Celulosa; C) Peptidoglucano; D) Cápsida proteica (1 punto).

BIOLOGÍA
CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

1. Cada una de las 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. La calificación final del examen será la suma de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.
4. 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.
5. De acuerdo con las normas generales establecidas, los errores sintácticos y ortográficos se valorarán negativamente.

BIOLOGÍA
SOLUCIONES
(Documento de trabajo Orientativo)

- A.1.-**
- Otorgar 0,25 puntos por cada respuesta: 1) glucoproteínas (proteínas); 2) envoltura externa (bicapa lipídica); 3) cápsida (proteica); 4) ácido nucleico (ARN).
 - Otorgar 0,25 puntos por respuestas similares a: epidemia es un número elevado de casos de una misma enfermedad en una determinada población o área geográfica limitada. Otorgar 0,25 puntos más por razonar que anualmente el número de casos de gripe en nuestro país suele ser lo suficientemente elevado como para declararse el estado de epidemia.
 - Otorgar hasta 0,5 puntos por explicaciones similares a que es necesario vacunarse anualmente debido a la capacidad de mutación del virus de la gripe y al debilitamiento de la respuesta inmune con el tiempo.

- A.2.-**
- Otorgar hasta 0,5 puntos por indicar que difusión simple es el paso de sustancias libremente a través de las membranas (transporte pasivo); por ejemplo, moléculas apolares, gases, etc. Asignar hasta otros 0,5 puntos más por indicar que la difusión facilitada consiste en el paso de sustancias usando proteínas para facilitar su transporte (transporte pasivo); por ejemplo, iones a través de proteínas canal.
 - Otorgar hasta 0,5 puntos por indicar que la bomba de sodio/potasio transporta iones Na^+ al exterior celular e introduce iones K^+ . Asignar hasta otros 0,5 puntos más por decir que precisa ATP ya que el transporte se realiza en contra de gradiente de concentración de dichos iones (transporte activo).

- A.3.-**
- Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por explicaciones semejantes a: está formada por monómeros de ribonucleótidos unidos mediante enlaces fosfodiéster. Los ribonucleótidos están formados por una base nitrogenada de adenina, uracilo, citosina o guanina; ribosa (pentosa) y una molécula de ácido fosfórico.
 - Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por cada tipo y función.
ARN mensajero lleva la información sobre la secuencia de aminoácidos de la proteína desde el ADN hasta el ribosoma, lugar en que se sintetizan las proteínas de la célula / Es una molécula intermediaria entre el ADN y la proteína / Es el resultado funcional de la transcripción de un gen.
ARN de transferencia transfiere un aminoácido específico al polipéptido en formación; se unen a lugares específicos del ribosoma durante la traducción.
ARN ribosómico componente de los ribosomas.

- A.4.-**
- Asignar 0,25 puntos por el genotipo parental Aa y otros 0,25 puntos más por representar el cuadro de Punnett del cruce: Aa x Aa.
 - Asignar hasta 0,25 puntos por indicar que 1/3 de las 30 plantas con flores amarillas serán AA y otros 0,25 puntos más por señalar que todas las plantas de flores blancas serán aa.
 - Asignar hasta 0,5 puntos por cada fenotipo de la F1 y sus proporciones: 1) el 100% de la F1 tendrá flores amarillas y hojas de borde entero; 2) el 50% de la F1 tendrá flores amarillas y hojas de borde entero, y el otro 50% tendrá flores blancas y hojas de borde entero.

Gametos	A	a
A	AA	Aa
a	Aa	aa

- A.5.-**
- Adjudicar 0,25 puntos por cada respuesta correcta: (a) anticuerpos-adquirida, (b) células *natural killer*-innata, (c) complemento-innata y (d) linfocitos T colaboradores-adquirida.
 - Adjudicar 0,25 puntos por indicar que la frase es errónea y que el error está en la capacidad de fagocitosis, y otros 0,25 puntos más por indicar que la función correcta es la eliminación de células tumorales (citotoxicidad).
 - Asignar 0,25 puntos por definir enfermedad autoinmune como aquella enfermedad generada por el ataque de nuestro sistema inmune a nuestras propias células (moléculas, tejidos...). Asignar 0,25 puntos más por indicar que la alergia (respuesta hipersensible) no es una enfermedad autoinmune sino una respuesta exagerada a la entrada de un antígeno potencialmente no peligroso.

B.1.-

- a) Asignar 0,25 puntos por indicar que un codón es un triplete de nucleótidos (bases) del ARNm que especifica un aminoácido. Asignar otros 0,25 puntos más por indicar que el anticodón es un triplete de bases del ARNt (que se asocia a un aminoácido determinado) complementario del codón en el ARNm. Asignar 0,25 puntos más por indicar que el reconocimiento codón-anticodón sucede en el sitio A del ribosoma. Asignar 0,25 puntos más por indicar que el reconocimiento anterior permite la incorporación de cada aminoácido al polipéptido en síntesis.
- b) Asignar 0,25 puntos por responder que el segmento con información para traducir (marco de lectura) es de 600 nucleótidos. Asignar otros 0,25 puntos más por indicar que codifica 199 aminoácidos (ya que el triplete 598-600 del marco de lectura es STOP).
- c) Asignar hasta 0,5 puntos por respuestas similares a que es la estructura que se genera por la traducción de un mismo ARNm por varios ribosomas interaccionando simultáneamente.

B.2.-

- a) Se asignarán 0,25 puntos por cada proceso mencionado para cada una de las fases, como: metafase I, disposición de 7 parejas de cromosomas homólogos (bivalentes o tétradas) en el plano ecuatorial; anafase I, separación de dos juegos de 7 cromosomas de dos cromátidas hacia polos opuestos; anafase II, separación de dos juegos de 7 cromosomas de una cromátida hacia polos opuestos.
- b) Se concederán 0,25 puntos por cada fase que se indique: profase II y metafase II.
- c) Se otorgarán hasta 0,5 puntos por explicaciones similares a: un quiasma es una imagen en X que muestra un punto de contacto entre cromátidas de cromosomas homólogos, indicándonos que en esa zona se ha producido previamente un sobrecruzamiento o intercambio entre dichas cromátidas homólogas. Se asignarán otros 0,25 puntos más por indicar que ocurren en la profase I.

B.3.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada dos casillas completadas de acuerdo con el esquema siguiente:

Ruta metabólica	Anabólica / Catabólica / Anfibólica	Localización subcelular
Ciclo de Krebs	Anfibólica	Matriz mitocondrial
Ciclo de Calvin	Anabólica	Estroma del cloroplasto
Fermentación alcohólica	Catabólica	Citosol
Cadena respiratoria	Catabólica	Membrana interna mitocondrial

- b) Asignar hasta 0,5 puntos por razonar que los iones, debido a su carga, no pueden atravesar la parte apolar de la bicapa lipídica de la membrana. Asignar hasta otros 0,5 puntos más por indicar que el paso de iones a favor de gradiente se hace mediante difusión a través de proteínas canal (difusión simple facilitada por proteínas canal).

B.4.-

- a) Asignar 0,25 puntos por cada descripción semejante a: secundaria, disposición espacial estable de la secuencia de aminoácidos o estructura primaria; terciaria, plegamiento espacial característico de la estructura secundaria; cuaternaria, en proteínas formadas por varias subunidades proteicas, es la disposición espacial de estas subunidades.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada ejemplo de proteína globular y su función de entre las siguientes: insulina - hormonal; albúmina - transporte o reserva; ATP-asa - enzimática; actina - contráctil o estructural, etc.
- c) Asignar 0,25 puntos por definir que es el proceso mediante el cual se altera la estructura tridimensional de las proteínas. Asignar otros 0,25 puntos más por cada factor citado de entre los siguientes: temperatura, pH, salinidad, presión, etc.

B.5.-

- a) Otorgar 0,25 puntos por cada par de respuestas correctas: A) 2 ; B) 4 ; C) 2 ; D) 4 ; E) 5 ; F) 3 ; G) 1 ; H) 3.
- b) Otorgar 0,25 puntos cada respuesta: Quitina-Hongos, Celulosa-Algas, Peptidoglucano-Bacterias, Cápsida proteica-Virus.

ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL ACCESO A LA UNIVERSIDAD DE LA ASIGNATURA BIOLOGÍA, basadas en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, y Orden PCM/2/2021, de 11 de enero, por la que se determinan las características, el diseño y el contenido de la evaluación de Bachillerato para el acceso a la Universidad, y las fechas máximas de realización y de resolución de los procedimientos de revisión de las calificaciones obtenidas en el curso 2020-2021.

CRITERIOS BÁSICOS BIOLOGÍA **2020-2021**

I.-La base molecular y fisicoquímica de la vida.

- . Clasificar los tipos de bioelementos relacionando cada uno de ellos con su proporción y función biológica.
- . Relacionar la estructura química del agua con sus funciones biológicas.
- . Distinguir los tipos de sales minerales, relacionando composición con función.
- . Contrastar los procesos de difusión, ósmosis y diálisis, interpretando su relación con la concentración salina de las células.
- . Reconocer y clasificar los diferentes tipos de biomoléculas orgánicas, relacionando su composición química con su estructura y su función.
- . Identificar los monómeros y distinguir los enlaces químicos que permiten la síntesis de las macromoléculas: enlaces O-glucosídico, enlace éster, enlace peptídico.
- . Describir la composición y función de las principales biomoléculas orgánicas.
- . Contrastar el papel fundamental de los enzimas como biocatalizadores, relacionando sus propiedades con su función catalítica.
- . Identificar los tipos de vitaminas asociando su imprescindible función con las enfermedades que previenen.

II.-La célula viva. Morfología, estructura y fisiología celular.

- . Comparar una célula procariota con una eucariota, identificando los orgánulos citoplásmicos.
- . Analizar la relación existente entre la composición química, la estructura y la ultraestructura de los orgánulos celulares y su función.

- . Identificar las fases del ciclo celular explicando los principales procesos que ocurren en cada una de ellas.
- . Reconocer en distintos esquemas las diversas fases de la mitosis y de la meiosis indicando los acontecimientos básicos que se producen en cada una de ellas.
- . Establecer las analogías y diferencias más significativas entre mitosis y meiosis.
- . Resumir la relación de la meiosis con la reproducción sexual, el aumento de la variabilidad genética y la posibilidad de evolución de las especies.
- . Definir e interpretar los procesos catabólicos y los anabólicos, así como los intercambios energéticos asociados a ellos.
- . Situar, a nivel celular y a nivel de orgánulo, el lugar donde se producen cada uno de estos procesos, diferenciando en cada caso las rutas principales de degradación y de síntesis y los enzimas y moléculas más importantes responsables de dichos procesos.
- . Contrastar las vías aeróbicas y anaeróbicas estableciendo su relación con su diferente rendimiento energético.
- . Identificar y clasificar los distintos tipos de organismos fotosintéticos.
- . Localizar a nivel subcelular donde se llevan a cabo cada una de las fases destacando los procesos que tienen lugar.
- . Valorar el papel biológico de los organismos quimiosintéticos.

III.- Genética y evolución.

- . Describir la estructura y composición química del ADN, reconociendo su importancia biológica como molécula responsable del almacenamiento, conservación y transmisión de la información genética.
- . Diferenciar las etapas de la replicación e identificar los enzimas implicados en ella.
- . Establecer la relación del ADN con el proceso de la síntesis de proteínas.
- . Diferenciar los tipos de ARN, así como la función de cada uno de ellos en los procesos de transcripción y traducción.
- . Reconocer las características fundamentales del código genético aplicando dicho conocimiento a la resolución de problemas de genética molecular.

- Interpretar y explicar esquemas de los procesos de replicación, transcripción y traducción.
- Resolver ejercicios prácticos de replicación, transcripción y traducción, y de aplicación del código genético.
- Identificar, distinguir y diferenciar los enzimas principales relacionados con los procesos de transcripción y traducción.
- Describir el concepto de mutación estableciendo su relación con los fallos en la transmisión de la información genética.
- Clasificar las mutaciones identificando los agentes mutagénicos más frecuentes.
- Analizar y predecir aplicando los principios de la genética mendeliana, los resultados de ejercicios de transmisión de caracteres autosómicos, caracteres ligados al sexo e influidos por el sexo.
- Argumentar las distintas evidencias que demuestran el hecho evolutivo.
- Identificar los principios de la teoría darwinista y neodarwinista, comparando sus diferencias.
- Ilustrar la relación entre mutación y recombinación, el aumento de la diversidad y su influencia en la evolución de los seres vivos.

IV.- El mundo de los microorganismos y sus aplicaciones. Biotecnología.

- Clasificar los microorganismos en el grupo taxonómico al que pertenecen.
- Analizar la estructura y composición de los distintos microorganismos.
- Reconocer y explicar el papel fundamental de los microorganismos en los ciclos geoquímicos.
- Relacionar los microorganismos patógenos más frecuentes con las enfermedades que originan.
- Analizar la intervención de los microorganismos en numerosos procesos naturales e industriales y sus numerosas aplicaciones.
- Reconocer e identificar los diferentes tipos de microorganismos implicados en procesos fermentativos de interés industrial.
- Valorar las aplicaciones de la biotecnología y la ingeniería genética en la obtención de productos farmacéuticos, en medicina y en biorremediación para el mantenimiento y mejora del medio ambiente.

V.- La autodefensa de los organismos. La inmunología y sus aplicaciones:

- Analizar los mecanismos de autodefensa de los seres vivos identificando los tipos de respuesta inmunitaria.
- Describir las características y los métodos de acción de las distintas células implicadas en la respuesta inmune.
- Comparar las diferentes características de la respuesta inmune primaria y secundaria.
- Definir los conceptos de antígeno y de anticuerpo, y reconocer la estructura y composición química de los anticuerpos.
- Clasificar los tipos de reacción antígeno-anticuerpo resumiendo las características de cada una de ellas.
- Destacar la importancia de la memoria inmunológica en el mecanismo de acción de la respuesta inmunitaria asociándola con la síntesis de vacunas y sueros.
- Resumir las principales alteraciones y disfunciones del sistema inmunitario, analizando las diferencias entre alergias e inmunodeficiencias.
- Describir el ciclo de desarrollo del VIH.
- Clasificar y citar ejemplos de las enfermedades autoinmunes más frecuentes así como sus efectos sobre la salud.
- Describir los problemas asociados al trasplante de órganos identificando las células que actúan.