

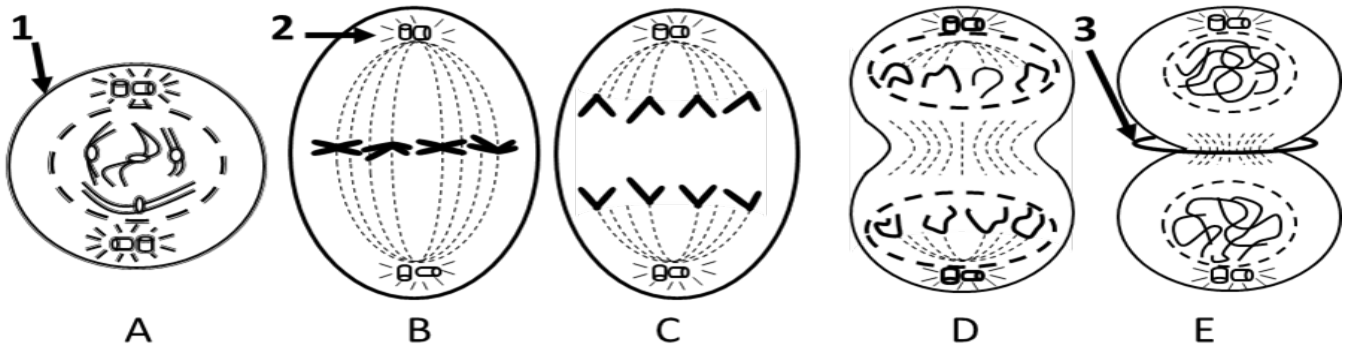
INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

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 con los procesos de división celular:



- Identifique el proceso representado en el esquema adjunto. Indique cuál es la función biológica de este proceso (0,75 puntos).
- Identifique los elementos señalados con los números 1, 2 y 3 y razone en qué tipo de células eucarióticas tiene lugar el proceso del esquema (0,5 puntos).
- Nombre y describa brevemente los procesos que tienen lugar en las fases A y C (0,75 puntos).

A.2.- En relación con los monosacáridos:

- Defina brevemente e indique a qué son debidas las siguientes características: estereoisomería, isomería óptica y carbono anomérico (1,5 puntos).
- Indique dos características de la molécula β D (+) glucopiranososa con conformación cis (0,5 puntos).

A.3.- En relación con la Biotecnología:

- Explique brevemente la tecnología del ADN recombinante (0,5 puntos).
- Defina vector de clonación (0,5 puntos).
- Explique qué son los organismos modificados genéticamente. Indique dos de sus aplicaciones y uno de sus posibles inconvenientes (1 punto).

A.4.- En relación con la replicación del ADN:

- Defina los modelos conservativo y semiconservativo de la replicación, e indique cuál de ellos se demostró experimentalmente como cierto (0,75 puntos).
- ¿Son sinónimos los términos "replicación semicontinua" y "replicación semiconservativa"? Justifique la respuesta (0,5 puntos).
- Indicar tres enzimas clave que participen en el mecanismo molecular de la replicación del ADN (0,75 puntos).

A.5.- Con relación a los procesos metabólicos:

- Con respecto a las cadenas de transporte electrónico, relacione cada proceso metabólico de la columna de la izquierda con uno o más de los procesos de la columna de la derecha (1 punto).

1. Cadena cíclica fotosintética	A. Fotólisis del agua
2. Cadena acíclica fotosintética	B. Síntesis únicamente de ATP
3. Quimiosíntesis	C. Obtención de NADPH y ATP
4. Fotosíntesis bacteriana	D. Obtención de NADH y ATP
5. Fotosíntesis de cianobacterias	
6. Cadena electrónica mitocondrial	
- Explique la diferencia entre fotosíntesis oxigénica y anoxigénica. Indique qué organismos realizan cada una (1 punto).

B.1.- En relación con las membranas celulares:

Indique el tipo al cual pertenecen las siguientes biomoléculas y su función en relación con las membranas celulares:

- a) Colesterol (0,5 puntos).
- b) Gangliósidos (0,5 puntos).
- c) Inmunoglobulinas D (0,5 puntos).
- d) Citocromos (0,5 puntos).

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

En la orquídea de los Alpes, el color de los pétalos morado (A) es dominante sobre el blanco (a).

- a) Si una orquídea homocigótica para el carácter dominante se cruza con una orquídea blanca, indicar los genotipos y fenotipos de los progenitores y de la F1. Indique qué ley de Mendel se cumple en este cruzamiento (0,75 puntos).
- b) Indique las proporciones genotípicas y fenotípicas de los individuos resultantes del cruce de dos individuos de la F1. Indique qué ley de Mendel se cumple en este cruzamiento (0,75 puntos).
- c) Enuncie la tercera ley de Mendel. Explique en qué tipo de genes esta ley presenta excepciones (0,5 puntos).

B.3.- Con respecto al sistema inmune:

Un recién nacido lactante de dos semanas de edad presenta anticuerpos IgG e IgA y no presenta anticuerpos IgM.

- a) Si el recién nacido no ha tenido ninguna infección, explique por qué vías pueden haber llegado a él los anticuerpos IgA e IgG. ¿Qué nombre recibe este tipo de inmunidad? (1 punto).
- b) ¿Cuál es el primer anticuerpo que se genera para combatir una infección? ¿Cuál es el anticuerpo más abundante en la sangre? (0,5 puntos).
- c) ¿Qué se entiende por inmunidad activa? Explique la diferencia entre inmunidad activa natural e inmunidad activa artificial (0,5 puntos).

B.4.- En relación con el metabolismo de los procariotas:

- a) Describa brevemente los tipos de procariotas según su relación metabólica con el oxígeno (0,75 puntos).
- b) Una bacteria vive en una chimenea volcánica submarina a más de cuatro mil metros de profundidad, por la que salen gases sulfhídricos y carbónicos. Explique razonadamente el tipo de nutrición que presenta. Indique cual será su fuente de carbono (0,75 puntos).
- c) Describa brevemente el papel que juegan ciertas bacterias en relación con el nitrógeno atmosférico (0,5 puntos).

B.5.- Respecto a la célula y sus diferentes orgánulos:

- a) Relacione cada orgánulo o estructura de la columna izquierda con una función de la columna de la derecha (1 punto).

- | | |
|-----------------------------------|--|
| 1. Centrosoma | A. Aporte de genes extracromosómicos |
| 2. Retículo endoplasmático rugoso | B. Movimiento celular |
| 3. Fimbria | C. Reconocimiento celular |
| 4. Pared celular | D. Almacenamiento de sustancias de reserva |
| 5. Vacuola | E. Síntesis de ARN |
| 6. Membrana plasmática | F. Síntesis de proteínas |
| 7. Plásmido | G. Rigidez y forma celular |
| 8. Nucleolo | H. Adhesión celular |

- b) Nombre cuatro orgánulos o estructuras del apartado anterior que podrían encontrarse en una célula procariota (0,5 puntos).
- c) Nombre dos diferencias entre eubacterias y arqueobacterias (0,5 puntos).

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.-**
- a) Asignar 0,25 puntos por indicar que es el proceso de mitosis (y citocinesis). Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar que el significado biológico de la mitosis es obtener células hijas con idéntica información genética que la célula madre (reproducción asexual en organismos unicelulares), así como permitir en los organismos pluricelulares el crecimiento y el recambio celular.
 - b) Asignar 0,25 puntos por identificar **1**, Membrana plasmática; **2**, Centrosoma (centriolos); **3**, Anillo contráctil. Asignar 0,25 puntos más por razonamientos que indiquen que el proceso tiene lugar en una célula eucariótica animal, dado que la célula carece de pared celular, tiene centriolos (centrosoma y áster, mitosis astral) y la división se produce por estrangulamiento mediante un anillo contráctil.
 - c) Asignar 0,25 puntos por nombrar **A**, Profase y **C**, Anafase. Asignar otros 0,25 puntos más por descripciones de la profase como: los cromosomas condensados empiezan a ser visibles, cada cromosoma está formado por dos cromátidas hermanas idénticas, desaparece la envoltura nuclear y el/los nucleolos. Asignar otros 0,25 puntos más por descripciones de la anafase como: se produce la separación simultánea de las cromátidas hermanas de cada cromosoma hacia los polos del huso de división (por acortamiento de los microtúbulos cinetocóricos).
- A.2.-**
- a) Asignar hasta 0,5 puntos por cada explicación similar a: la estereoisomería se refiere a moléculas que tienen la misma composición química pero diferente ordenación tridimensional debido a que tienen carbonos asimétricos; isomería óptica es la capacidad de desviar la luz polarizada a la derecha (dextrógiro +) o izquierda (levógiro -) debido a la existencia de carbonos asimétricos y carbono anomérico es el carbono asimétrico resultante de la ciclación de monosacáridos (pentosas y hexosas) mediante enlace (hemiacetal/hemicetal) entre grupo aldehído/cetona y grupo alcohol de un monosacárido.
 - b) Asignar hasta 0,5 puntos por dos características de entre las siguientes: estereoisómero D (OH del carbono 5 a la derecha); desvía el plano de luz polarizada a la derecha (dextrógira); el grupo OH del carbono anomérico está situado hacia arriba; proyección de Haworth con conformación de silla.
- A.3.-**
- a) Asignar hasta 0,5 puntos por una explicación semejante a: esta tecnología trata de insertar un gen seleccionado en un vector de clonación, para introducirlo en una célula que actúa como huésped y en la que se fabrica una proteína codificada por el ADN del gen insertado.
 - b) Asignar hasta 0,5 puntos por una definición semejante a: molécula de ADN capaz de replicación autónoma dentro de una célula huésped, que se utiliza para insertar la secuencia de ADN exógeno.
 - c) Asignar 0,25 puntos por definiciones semejantes a: OMG, organismos cuyo material genético se ha alterado artificialmente. Asignar hasta 0,5 puntos más por mencionar dos aplicaciones de entre las siguientes: producción de insulina humana en bacterias recombinantes, o de hormona del crecimiento o de interferón, vacunas, etc., biorremediación, mejora vegetal, mejora animal, etc. Asignar otros 0,25 puntos más por mencionar un inconveniente de entre los siguientes: problemas éticos en la manipulación del genoma humano (selección de embriones entre otros), problemas ambientales por posibles hibridaciones con bacterias, plantas o animales silvestres, etc.
- A.4.-**
- a) Asignar 0,25 puntos por respuestas similares a que en el modelo conservativo las dos hebras recién sintetizadas tras la replicación se unen entre sí para formar el nuevo ADN bicatenario, quedando las dos hebras antiguas (molde) formando parte del ADN bicatenario original. Asignar 0,25 puntos más por respuestas similares a que en el modelo semiconservativo una hebra antigua y una hebra recién sintetizada constituyen cada molécula de ADN bicatenario. Asignar 0,25 puntos más por indicar que el modelo semiconservativo fue demostrado como cierto experimentalmente.
 - b) Asignar hasta 0,5 puntos por respuestas similares a que no son sinónimos, ya que el modelo semicontinuo hace referencia a la síntesis continua de la hebra conductora y discontinua (mediante fragmentos de Okazaki) de la hebra retrasada del ADN bicatenario, mientras que la replicación semiconservativa hace referencia al origen de cada hebra en el ADN replicado (ver respuesta anterior).
 - c) Asignar 0,25 puntos por cada respuesta de entre las siguientes: ADN polimerasa (I, II y III), ADN primasa (ARN primasa), ADN ligasa, ADN helicasa, ADN topoisomerasa, etc.
- A.5.-**
- a) Asignar 0,25 puntos por cada dos emparejamientos como los siguientes: 1-B, 2-A, 2-C, 3-D, 4-D, 5-A, 5-C, 6-B.
 - b) Otorgar hasta 0,5 puntos por explicaciones similares a que en la fotosíntesis oxigénica el dador de electrones es la molécula de agua gracias a la fotólisis de ésta, liberándose oxígeno molecular, mientras que en la anoxigénica el dador de electrones es otra molécula distinta al agua y por lo tanto no hay fotólisis del agua ni liberación de O₂. Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar que la primera la realizan las plantas, las algas y las cianobacterias y que la segunda la realizan bacterias (sulfúreas, verdes y púrpúreas).

- B.1.-**
- Asignar 0,25 puntos por indicar que es un lípido (esteroide) y 0,25 puntos más por indicar que aporta estabilidad/ regula la fluidez en las membranas celulares (animales).
 - Asignar 0,25 puntos por indicar que son lípidos (esfingolípidos) y 0,25 puntos más por señalar que tienen función estructural (especialmente en células del sistema nervioso).
 - Asignar 0,25 puntos por indicar que son proteínas y 0,25 puntos más por señalar que intervienen en el reconocimiento de antígenos en las membranas celulares de los linfocitos B (función defensiva).
 - Asignar 0,25 puntos por indicar que son proteínas y 0,25 puntos más por señalar que tienen función transportadora en reacciones de oxidación-reducción en procesos metabólicos (cadena respiratoria o fotosintética).
- B.2.-**
- Asignar 0,25 puntos por los fenotipos y genotipos parentales: AA morado x aa blanco. Asignar otros 0,25 puntos por el genotipo y fenotipo de la F1: Aa morado. Asignar otros 0,25 puntos más por indicar que se cumple la primera ley de Mendel (ley de la uniformidad).
 - Asignar 0,25 puntos por las proporciones genotípicas: $\frac{1}{4}$ AA, $\frac{1}{2}$ Aa, $\frac{1}{4}$ aa y otros 0,25 puntos por las proporciones fenotípicas: $\frac{3}{4}$ color morado, $\frac{1}{4}$ color blanco. Asignar otros 0,25 puntos más por indicar que se cumple la segunda ley de Mendel (ley de la segregación de caracteres).
 - Se adjudicarán 0,25 puntos por un enunciado similar a que establece que los alelos de un gen/carácter pueden transmitirse independientemente de los alelos de otro gen/carácter. Asignar otros 0,25 puntos más por indicar que no se cumple en los genes ligados (genes que se encuentran en el mismo cromosoma) porque tienden a transmitirse juntos (si no hay recombinación).
- B.3.-**
- Asignar 0,25 puntos por explicar que los anticuerpos se los ha pasado la madre. Asignar hasta 0,5 puntos más por indicar la vía sanguínea (placenta) y la leche materna. Asignar hasta 0,25 puntos más por indicar inmunidad natural pasiva.
 - Asignar 0,25 puntos por señalar a la IgM como el primer anticuerpo producido tras una infección. Asignar 0,25 puntos más por indicar que el anticuerpo más abundante es la IgG (gammaglobulina).
 - Asignar 0,25 puntos por definiciones similares a que la inmunidad activa es la que se adquiere por contacto con el antígeno. Asignar otros 0,25 puntos más por explicaciones similares a que la inmunidad activa natural se debe a la exposición a un agente patógeno por contagio (de forma "natural") y la artificial se adquiere por la vacunación.
- B.4.-**
- Asignar 0,25 puntos por cada descripción semejante a las siguientes: aerobios utilizan oxígeno molecular; anaerobios no pueden utilizar oxígeno molecular; facultativos pueden utilizar o no el oxígeno molecular dependiendo de la disponibilidad de oxígeno en el medio donde se encuentren.
 - Asignar hasta 0,5 puntos por explicaciones semejantes a esta: la bacteria presentará una nutrición de tipo quimioautótrofo ya que la energía la obtendrá de la oxidación del H₂S. Asignar 0,25 puntos más por indicar que la fuente de carbono es el CO₂.
 - Asignar hasta 0,5 puntos por describir la fijación del N₂ atmosférico de las bacterias, tanto en simbiosis en los nódulos radiculares, como libres en el suelo (y su transformación en NH₃); así como la actividad desnitrificante que devuelve el N₂ a la atmósfera a partir del NO₃.
- B.5.-**
- Asignar 0,25 puntos por cada dos parejas de conceptos relacionados correctamente: 1-B, 2-F, 3-H, 4-G, 5-D, 6-C, 7-A y 8-E.
 - Asignar 0,25 puntos por cada dos de los siguientes términos: fimbria, pared celular, membrana plasmática y plásmido.
 - Adjudicar 0,25 puntos por cada diferencia de entre las siguientes: las arqueobacterias son características de ambientes extremos; el material genético de las arqueobacterias está asociado a histonas y en las eubacterias no; la membrana celular de las eubacterias consiste en una bicapa de lípidos con enlaces éster en sus moléculas, mientras que en las arqueobacterias se forma por una monocapa de lípidos con enlaces éter; el aminoácido iniciador de la síntesis de proteínas de las eubacterias es la formilmetionina y en las arqueobacterias la metionina; las eubacterias tienen solo una clase de ARN polimerasa, mientras que las arqueobacterias tienen varias, etc.

ORIENTACIONES PARA LA EVALUACIÓN DEL ACCESO A LA UNIVERSIDAD DE LA ASIGNATURA BIOLOGÍA. Para la elaboración de las pruebas se seguirán las características, el diseño y el contenido establecido en el currículo básico de las enseñanzas del segundo curso de bachillerato LOMCE que está publicado 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.

CRITERIOS BÁSICOS BIOLOGÍA **2022-2023**

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, enlace fosfodiéster.
- . 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.