

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Estructura de la prueba: 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.- Si un tejido vegetal o animal se introduce en soluciones de diferentes concentraciones osmóticas:

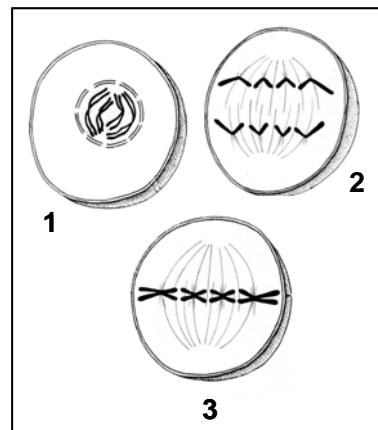
- ¿Qué ocurriría si la solución utilizada fuera hipotónica? Razone la respuesta (0,5 puntos).
- ¿Qué ocurriría si la solución utilizada fuera hipertónica? Razone la respuesta (0,5 puntos).
- Explique con qué propiedad de la membrana plasmática están relacionadas las respuestas de los apartados anteriores (0,5 puntos).
- Cite dos ejemplos: uno relacionado con la respuesta del apartado a) y otro con la respuesta del apartado b) (0,5 puntos).

2.- Referente al proceso fotosintético en organismos eucarióticos:

- Indique qué organismos lo realizan y la localización subcelular concreta donde se lleva a cabo (0,5 puntos).
- Escriba de forma abreviada la ecuación general de dicho proceso (0,5 puntos).
- Indique la finalidad y cuáles son las principales etapas del ciclo de Calvin (1 punto).

3.- Los esquemas del dibujo adjunto representan células de la raíz de un vegetal en diversas fases de la mitosis:

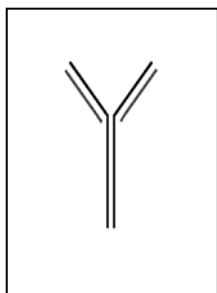
- Nombre la fase en la que se encuentran las células numeradas razonando la respuesta (1,5 puntos).
- ¿De dónde parten las fibras del huso mitótico en este tipo de células? (0,5 puntos).



4.- En relación con la información genética:

- Defina euploidía e indique y explique sus tipos (0,75 puntos).
- Defina aneuploidía e indique y explique sus tipos (0,75 puntos).
- Ponga dos ejemplos de aneuploidías humanas indicando el síndrome que producen (0,5 puntos).

5.- El dibujo adjunto representa el esquema básico de una molécula relacionada con la inmunidad:



- Indique de qué molécula se trata y la célula responsable de su producción (0,5 puntos).
- Copie el esquema, complételo añadiendo lo que falta y rotule sus componentes (1 punto).
- Cite los tipos de respuesta inmunitaria e indique en cuál de ellos interviene la molécula adjunta (0,5 puntos).

OPCIÓN B

1.- Con respecto a los niveles de organización celular.

- a) Defina célula procariota. Indique tres características fundamentales de la célula citada (1 punto).
- b) Cite un ejemplo de célula procariota y dibuje un esquema rotulado de la misma (1 punto).

2.- Relacionado con el metabolismo celular.

- a) Defina anabolismo y catabolismo. Cite un ejemplo de ruta anabólica (0,75 puntos).
- b) De acuerdo con la forma de obtener el carbono, indique cómo se clasifican los organismos. Razone la respuesta (0,5 puntos).
- c) Según la fuente de energía que emplean, indique los tipos de organismos y relaciónelos con la respuesta del apartado anterior (0,75 puntos).

3.- Suponga una célula vegetal con tres pares de cromosomas que sufre una mitosis. Cada una de las células resultantes sufre posteriormente una meiosis:

- a) ¿Cuántas células se han producido al final de ambos procesos? Razone la respuesta (0,5 puntos).
- b) Indique la dotación cromosómica que tiene cada una de ellas. Razone la respuesta (0,5 puntos).
- c) Haga un dibujo esquemático sencillo de la anafase mitótica y otro de la primera anafase meiótica (1 punto).

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

- a) Una pareja de personas de fenotipo no albino tienen un hijo albino. Explique el modo de herencia del albinismo e indique los genotipos de los padres y del hijo (1 punto).
- b) ¿Qué proporción de hijos no albinos se puede esperar en la descendencia? Razone la respuesta (0,5 puntos).
- c) ¿Qué proporción de hijos albinos se puede esperar en la descendencia? Razone la respuesta (0,5 puntos).

5.- En relación con la Biotecnología:

- a) Defina Ingeniería genética (0,5 puntos).
- b) Defina organismo transgénico (0,5 puntos).
- c) Explique brevemente el proceso de introducción de un fragmento de ADN en un vector durante la formación de moléculas recombinantes (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

GUIÓN DE RESPUESTAS

OPCIÓN A

1.-

- a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por explicar el proceso de turgencia celular.
- b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por explicar el proceso de plasmólisis celular.
- c) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por explicaciones que indiquen que la membrana plasmática es una membrana semipermeable (deja pasar el agua pero no los solutos).
- d) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada ejemplo citado. *Relacionado con la turgencia celular:* la adición de agua destilada a una gota de sangre, poner en agua unas hojas de lechuga, etc. *Relacionado con la plasmólisis celular:* la salazón o conserva de los alimentos, la adición de sal a una gota de sangre, etc.

2.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por aludir a los vegetales y las algas (a ambos). Otros 0,25 puntos por responder que las reacciones dependientes de la luz tienen lugar en los tilacoides/grana del cloroplasto y que las reacciones independientes de la luz suceden en el estroma del cloroplasto. Si la respuesta fuese solo vegetales y cloroplasto, esta cuestión sería calificada con 0,25 puntos.
- b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por la siguiente respuesta:



- c) Dependiendo de la precisión de la respuesta, se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicaciones que aludan a que la finalidad del ciclo de Calvin es la síntesis de materia orgánica a partir de CO_2 . Hasta otros 0,5 puntos por responder: fijación de CO_2 a una molécula preexistente (ribulosa 1-5 bifosfato), reducción de un compuesto de tres carbonos (3-fosfoglicerato), formación de moléculas de seis carbonos (glucosa y fructosa) y recuperación de la ribulosa 1,5- bifosfato.

3.-

- a) Para cada célula numerada, se adjudicarán 0,25 puntos por citar la fase y otros 0,25 puntos por el razonamiento. 1) *Profase:* se observa como la cromatina comienza a condensarse y los cromosomas empiezan a hacerse visibles; 2) *Anafase:* se observa que los cromosomas se han dividido por el centrómero y cada grupo de cromátidas emigra a un polo de la célula; 3) *Metafase:* se observa que los cromosomas están situados en el centro de la célula formando la placa metafásica.
- b) Se valorará hasta 0,5 puntos si el alumno responde que al tratarse de células vegetales los filamentos del huso parten de zonas más densas del citoplasma donde se localiza el centro organizador de microtúbulos (COMT o MTOC).

4.-

- a) Asignar 0,25 puntos por indicar: alteración en el número de dotaciones cromosómicas. Asignar hasta 0,5 puntos por indicar: monoploidías (sólo existe un juego cromosómico), diploidías (dos juegos cromosómicos), poliploidías (más de dos juegos cromosómicos). Estas últimas pueden ser autopoliploides (todos los juegos cromosómicos pertenecen a la misma especie) o alopoliploides (los juegos cromosómicos no son iguales- hibridación de distintas especies-).
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar: cambio en el número cromosómico que afecta a cromosomas individuales. Asignar hasta 0,5 puntos por indicar: nulisosomías (falta una pareja completa de cromosomas, $2n-2$), monosomías (falta un cromosoma de una pareja, $2n-1$), trisomías (un cromosoma adicional en una de las parejas cromosómicas, $2n+1$), etc.
- c) Asignar 0,25 puntos por cada uno de los ejemplos de entre los siguientes: Trisomía 21 (S. Down); Trisomía 18 (S. Edwards); Trisomía 13 (S. Patau); XO (S. Turner); XXY (S. Klinefelter), etc.

5.-

- a) Puntuar con 0,25 puntos por indicar que se trata de un anticuerpo y con 0,25 puntos más por decir que la célula responsable de su producción es la célula plasmática (también valdría citar al linfocito B).
- b) Otorgar hasta 1 punto por indicar los extremos NH_2 y COOH , las cadenas pesadas y ligeras, dibujar los puentes disulfuro, añadir los glúcidos enlazados a la región constante de las cadenas pesadas y rotular todo ello.
- c) Adjudicar 0,25 puntos por indicar la inmunidad humoral y la celular y los 0,25 puntos restantes por señalar la humoral como proceso en el que interviene la molécula.

OPCIÓN B

1.-

- a) Otorgar 0,25 puntos por explicar que es la célula con una organización estructural más sencilla y que apareció primero dentro del proceso evolutivo. Puntuar con 0,25 puntos adicionales cada una de las características de entre las siguientes: presencia de pared celular (salvo algunas excepciones), ribosomas de 70 S en su citoplasma, ausencia de núcleo, nucleóide de aspecto fibrilar con ADN circular bicatenario.
- b) Adjudicar 0,25 puntos por citar a las bacterias y hasta 0,75 puntos más por un esquema claro que muestre sus características estructurales.

2.-

- a) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada definición similar a la indicada. *Anabolismo*: es la parte del metabolismo en que se produce la síntesis de moléculas complejas a partir de precursores más sencillos. *Catabolismo* es el conjunto de reacciones de degradación de las moléculas orgánicas complejas. Los 0,25 puntos restantes se añadirán por el ejemplo: Ciclo de Calvin.
- b) Se adjudicarán 0,25 puntos por cada grupo con su explicación. *Autótrofos*: obtienen el carbono a partir del CO_2 y *heterótrofos*: lo obtienen a partir de las moléculas orgánicas.
- c) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar que los organismos autótrofos pueden ser fotosintéticos o fotoautótrofos y quimiosintéticos o quimioautótrofos. Los 0,25 puntos restantes se añadirán por citar que los organismos heterótrofos pueden ser quimioheterótrofos.

3.-

- a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por explicaciones razonadas que indiquen 8 células (dos procedentes de la mitosis y cuatro de cada una de ellas tras las meiosis).
- b) Se adjudicarán 0,25 puntos por indicar que las células procedentes de mitosis poseen una dotación diploide $2n=6$ mientras que tras la meiosis, las células poseen una dotación haploide $n=3$.
- c) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por el esquema en el que deberán figurar los dos grupos de seis cromátidas cada uno. Los centriolos deberán estar ausentes. Se adjudicarán hasta otros 0,5 puntos por el esquema en el que se encuentren claramente representados los dos grupos de tres cromosomas dobles (cada uno con dos cromátidas).

4.-

- a) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar: herencia autosómica recesiva. Hasta otros 0,5 puntos más por indicar los genotipos correctos: padre y madre: Aa; hijo: aa
- b) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar: $Aa \times Aa \rightarrow \frac{3}{4}$ ó 75%. (AA o Aa) (fenotipo no albino)
- c) Se adjudicarán hasta 0,5 puntos por indicar: $Aa \times Aa \rightarrow \frac{1}{4}$ ó 25%. (aa) (fenotipo albino)

5.-

- a) Asignar hasta 0,5 puntos por indicar: conjunto de técnicas que permiten manipular el genoma de un ser vivo/alteración artificial del genoma de un ser vivo modificando directamente el ADN.
- b) Asignar 0,25 puntos por indicar: organismo al cual se le ha introducido un gen extraño (externo). Asignar otros 0,25 puntos restantes si añade: el organismo porta el gen extraño en todas sus células.
- c) Asignar hasta 1 punto por indicar: el ADN del vector y del gen elegido se cortan mediante enzimas de restricción (que cortan en las secuencias específicas de reconocimiento). Una vez obtenidos los fragmentos de ADN se unen a las moléculas transportadoras (vectores), para ello se mezclan los fragmentos de ADN con el ADN del vector previamente cortado. La unión se realiza mediante una ADN ligasa. La molécula originada constituida por el gen escogido y el vector se denomina ADN recombinante.