

PRÁCTICA DE BIOLOGÍA

Para la prueba N°.1
Bachillerato a tu medida
2017

Recomendaciones para realizar la práctica

1. Esta práctica contiene 50 ítems de selección única.
2. Lea cuidadosamente cada uno de los ítems.
3. Resuelva cada ítem y elija una respuesta de las cuatro opciones (A, B, C, D) que se le presentan.
4. Una vez realizada la práctica, revise sus respuestas con el solucionario y las recomendaciones que se anexan.
5. Se le sugiere repasar los contenidos y objetivos que le presenten mayor dificultad, previo a la realización de la prueba.

SELECCIÓN

50 ITEMS

1) Lea las siguientes funciones de una sustancia orgánica de la materia viva:

- **Son componentes fundamentales de estructuras tales como cuernos, pelo, uñas, entre otras.**
- **Algunas de ellas están encargadas del movimiento y contracción muscular.**
- **Un grupo de estas sustancias, los anticuerpos, cumplen función de defensa en el organismo, mientras que otro grupo cumple función catalítica en las reacciones del organismo.**

¿Cuál es el nombre de la sustancia orgánica referida en las funciones anteriores?

- A) Ácido nucleico
- B) Carbohidrato
- C) Proteína
- D) Lípido

2) ¿Qué nombre reciben las sustancias orgánicas que se caracterizan porque están constituidas por glicerol y ácidos grasos?

- A) Ácidos nucleicos
- B) Carbohidratos
- C) Proteínas
- D) Lípidos

- 3) Lea la siguiente información referida a una clase de sustancias orgánicas que forman parte de las células:

- **Sus moléculas están formadas por largas cadenas de unidades llamadas nucleótidos.**
- **Participan en el proceso de síntesis de proteínas.**
- **Uno de ellos es portador del mensaje hereditario.**

¿A cuáles sustancias se refiere la información anterior?

- A) Lípidos
 - B) Proteínas
 - C) Carbohidratos
 - D) Ácidos nucleicos
- 4) Lea la siguiente información referida a sustancias orgánicas constituyentes de la materia viva:

- I. Están constituidas por largas cadenas de aminoácidos. Unas cumplen función estructural, mientras que otras realizan funciones de defensa, catálisis, transporte de algunas sustancias y hormonal.**
- II. Sus moléculas están formadas fundamentalmente por carbono, hidrógeno y oxígeno. Son constituyentes fundamentales de las membranas celulares.**

La información anterior describe a las sustancias orgánicas denominadas

- A) I carbohidratos y II ácidos nucleicos.
- B) I ácidos nucleicos y II proteínas.
- C) I ácidos nucleicos y II lípidos.
- D) I proteínas y II lípidos.

5) Lea las siguientes características de los ácidos nucleicos:

- I. **Contiene el azúcar ribosa.**
- II. **Está presente en los cromosomas.**
- III. **Sus bases nitrogenadas son: adenina, uracilo, citosina y guanina.**
- IV. **Contiene las instrucciones genéticas usadas en el desarrollo y funcionamiento de todos los seres vivos.**

¿Cuáles números de los anteriores identifican las características del ARN?

- A) I y II
- B) I y III
- C) II y IV
- D) III y IV

6) Lea las siguientes afirmaciones referidas a sustancias orgánicas de la materia viva:

- **Actúa como material estructural en las plantas.**
- **Es fuente de energía primaria para el organismo.**
- **Contienen carbono, hidrógeno y oxígeno en una proporción de 1:2:1.**

¿Cuál es el nombre de las sustancias orgánicas referidas en las afirmaciones anteriores?

- A) Lípidos
- B) Proteínas
- C) Vitaminas
- D) Carbohidratos

- 7) Lea la siguiente información referida a funciones de una clase de sustancia constituyente de las células:

Actúa como disolvente y medio de transporte de sustancias en el organismo. Permite que los alimentos lleguen hasta las células y la salida de material de desecho. Desempeña también un papel importante en la formación y descomposición de moléculas, ya que participa en muchos procesos metabólicos.

La información anterior hace referencia a la sustancia denominada

- A) agua.
- B) vitamina.
- C) sal mineral.
- D) aminoácido.

- 8) Lea la siguiente información referida a funciones que cumple un constituyente químico de la materia viva:

➤ **Forma parte de la estructura ósea y dental .**
➤ **En los seres vivos se encuentra formando compuestos químicos tales como cloruros, carbonatos y sulfatos.**
➤ **Regula la presión osmótica e interviene en importantes funciones tales como la excitabilidad nerviosa y en la actividad muscular.**

¿A cuál constituyente químico se refiere la información anterior?

- A) Agua
- B) Proteína
- C) Vitamina
- D) Sal mineral

- 9) Lea los siguientes textos correspondientes a sustancias inorgánicas que forman parte de las células:

- I. Participa en diversas reacciones químicas del organismo. Por ejemplo, el oxígeno que las plantas liberan al ambiente proviene de moléculas de esta sustancia.**
- II. Permite que los líquidos corporales no sean ni muy ácidos ni muy básicos (regula el pH de los líquidos corporales).**
- III. Dan lugar a la formación de estructuras sólidas e insolubles que brindan soporte y resistencia al cuerpo de muchos organismos. Por ejemplo los esqueletos de algunos celenterados y de los mamíferos.**

¿Cuáles de los textos anteriores corresponden a funciones de las sales minerales en el organismo?

- A) I y II
B) I y III
C) II y III
D) I, II y III

- 10) Lea el siguiente texto referido a sustancias esenciales de la materia viva:

Contienen en su molécula carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. Son constituyentes de las proteínas. Algunas de estas sustancias no pueden ser sintetizadas por nuestro organismo, por lo tanto deben ser suministradas por la dieta, de lo contrario, su carencia genera serios trastornos.

El texto anterior hace referencia a las sustancias denominadas

- A) sales minerales.
B) aminoácidos.
C) vitaminas.
D) proteínas.

- 11) Lea el siguiente texto relacionado con el desarrollo histórico de la teoría celular:

Fue un botánico alemán que realizó estudios microscópicos en plantas y concibió la idea de que estaban compuestas por unidades reconocibles o células. Propuso además que cada célula es un individuo, capaz de desarrollarse participando de la vida de la planta. Sus propuestas fueron ampliadas por otros investigadores y dan fundamento a la teoría celular.

¿Cuál es el nombre del científico al que hace referencia el texto anterior?

- A) Louis Pasteur
- B) Robert Hooke
- C) Rudolph Virchow
- D) Matthias Schleiden

- 12) Lea el siguiente texto referido a la teoría celular:

En el interior de la célula se realizan todos los procesos necesarios para la vida: se produce energía mediante la respiración celular, se fabrican las proteínas, se elaboran sustancias orgánicas en las células vegetales y una gran cantidad más de procesos metabólicos. La célula por tanto, lleva a cabo las funciones propias de un ser vivo. La suma de todas esas actividades, conforma la actividad biológica de cada organismo.

El texto anterior hace referencia a que la célula es la unidad

- A) reproductiva.
- B) anatómica.
- C) estructural.
- D) fisiológica.

13) Considere el siguiente texto sobre un tipo de célula:

Las células bacterianas están dotadas de una pared de peptoglicano y su material hereditario consiste en un solo cromosoma, carece de membrana y forma definida.

¿Cómo se clasifican las células referidas en el texto anterior?

- A) Procarióticas
- B) Eucarióticas
- C) Vegetales
- D) Animales

14) La siguiente información corresponde a un tipo de célula:

Presenta citoplasma, núcleo y diversos orgánulos membranosos. Está limitada por una membrana citoplasmática flexible, por lo que puede desplazarse extendiendo el citoplasma hacia afuera, formando prolongaciones similares a tentáculos, que también le permite envolver partículas y utilizarlas como su alimento.

¿A cuál tipo de célula corresponde la información anterior?

- A) Viral
- B) Procariótica
- C) Eucariótica animal
- D) Eucariótica vegetal

15) Analice la siguiente información sobre una organela citoplasmática:

Organelas especializadas, de forma redondeada o poliforme que contienen diferentes tipos de enzimas, interviene en la digestión de macromoléculas, microorganismos fagocitados y desechos celulares, entre otros.

¿Cuál es el nombre de la organela celular referida en la información anterior?

- A) Retículo endoplasmático
- B) Complejo de Golgi
- C) Mitocondrias
- D) Lisosomas

16) Lea la siguiente información referida a organelas celulares:

- I. Es un orgánulo celular presente en todas las células de plantas. Son sitios de almacenamiento de agua, de sustancias alimenticias o de desecho.**
- II. Funciona como procesador, clasificador y modificador de proteínas. Empaca los materiales en vesículas para luego transportarlos a otras partes de la célula.**

La información anterior se refiere a las organelas denominadas

- A) I vacuolas y II lisosomas.
- B) I lisosomas y II vacuolas.
- C) I vacuola y II aparato de Golgi.
- D) I aparato de Golgi y II lisosomas.

17) Lea el siguiente texto referente a una fase del ciclo infeccioso de los virus:

«...La partícula viral o su material genético atraviesa la membrana plasmática de la célula huésped y entra en el citoplasma».

Starr, Cecie y otros. Biología. 2009.

¿Cuál es el nombre de la fase referida en el texto anterior?

- A) Penetración
- B) Ensamblaje
- C) Liberación
- D) Fijación

18) Lea la siguiente información referida al ciclo infeccioso de los virus:

- **Se produce la unión de los subunidades proteicas que han sido sintetizadas previamente en el interior de la célula huésped, dando origen a la cápside o envoltura de los nuevos virus.**
- **El ácido nucleico viral que porta la información genética viral es empaquetado dentro de la cápside, de modo que los nuevos virus quedan completos.**

¿Cuál es el nombre de la fase referida en la información anterior?

- A) Penetración
- B) Ensamblaje
- C) Liberación
- D) Fijación

19) Lea los siguientes textos referidos a procesos metabólicos:

- I. **A partir de moléculas orgánicas simples, se forman todos los componentes orgánicos de los seres vivos. Las plantas por ejemplo utilizan el CO_2 del ambiente y agua para fabricar glucosa.**
- II. **Este conjunto de procesos también recibe el nombre de biosíntesis, ya que comprende todos los cambios metabólicos que tienen como resultado la síntesis de moléculas más complejas, a partir de precursores de baja masa molecular.**

Los textos anteriores se refieren a los procesos denominados

- A) I anabolismo y II anabolismo.
- B) I anabolismo y II catabolismo.
- C) I catabolismo y II anabolismo.
- D) I catabolismo y II catabolismo.

20) Considere la siguiente información sobre procesos metabólicos:

- I. **Los aminoácidos se unen mediante una serie de reacciones químicas que culminan con la construcción de una proteína, más compleja en su composición y estructura. A partir de veinte aminoácidos, los ribosomas fabrican las proteínas que el organismo humano necesita.**
- II. **Las levaduras obtienen energía a partir de glucosa, cuya molécula tiene seis carbonos; generan como desechos etanol y CO_2 . La molécula de etanol tiene únicamente dos carbonos y el CO_2 , sólo uno. Por lo tanto, se obtiene energía y moléculas más simples.**

Los textos anteriores corresponden a los procesos denominados

- A) I anabolismo y II anabolismo.
- B) I anabolismo y II catabolismo.
- C) I catabolismo y II anabolismo.
- D) I catabolismo y II catabolismo.

- 21) Lea el siguiente texto referente a un tipo de transporte a través de membranas a nivel celular:

«...entran o salen sustancias de la célula, se desplazan por un gradiente de concentración. Este movimiento por sí solo no requiere un gasto de energía, pues los gradientes de concentración proporcionan la energía potencial que impulsa el movimiento y controla la dirección del movimiento».

Audesirk, T y otros. Biología. 2003

¿Cuál es el nombre del tipo de transporte referido en el texto anterior?

- A) Transporte pasivo
- B) Transporte activo
- C) Fagocitosis
- D) Pinocitosis

- 22) Lea el siguiente texto referente a un tipo de transporte a través de membranas a nivel celular:

Se forma una depresión en la membrana de una célula y en ella penetra líquido extracelular. Se hace cada vez más honda hasta que finalmente se estrangula y se convierte en una burbuja con líquido que es transferido al citoplasma. En este proceso la célula invierte energía.

¿Cuál es el nombre del tipo de transporte referido en el texto anterior?

- A) Fagocitosis
- B) Pinocitosis
- C) Exocitosis
- D) Difusión

23) Lea la siguiente información referida a procesos metabólicos:

- I. **Se produce O_2 que se libera al ambiente.**
- II. **El dióxido de carbono es asimilado para formar moléculas de carbohidratos.**
- III. **La ribulosa-1,5-bifosfato (o en su forma abreviada RuBP) es un importante sustrato implicado en la fijación de carbono durante esta fase.**

¿Cuáles de los eventos mencionados en la información anterior ocurren durante la fase oscura de la fotosíntesis?

- A) I y II
 - B) I y III
 - C) II y III
 - D) I, II y III
- 24) En la síntesis clorofílica, ¿qué nombre recibe la parte del cloroplasto donde se realizan las reacciones de la “fase oscura”?
- A) Estroma
 - B) Tilacoide
 - C) Membrana interna
 - D) Membrana externa
- 25) ¿Cuál de los siguientes procesos se lleva a cabo durante la “fase luminosa” de la fotosíntesis?
- A) Fotólisis del agua
 - B) Fijación del carbono
 - C) Síntesis de moléculas de glucosa
 - D) El CO_2 se incorpora a la ribulosa difosfato.

26) Lea la siguiente información referida al proceso de respiración celular:

- **Ocurre en el citoplasma de células bacterianas y células musculares, en ausencia de oxígeno.**
- **Cuando se acumula el producto final de este proceso en los músculos, produce “arratónamiento”, molestia que afecta especialmente a los deportistas.**
- **La energía obtenida corresponde a un rendimiento de dos moléculas de ATP por cada molécula de glucosa que inicia el proceso.**

¿Cuál es el nombre del proceso referido en la información anterior?

- A) Ciclo de Krebs
- B) Cadena respiratoria
- C) Fermentación láctica
- D) Fermentación alcohólica

27) Lea la siguiente descripción referente a procesos metabólicos:

- **Cierto tipo de microorganismos obtienen energía mediante este proceso.**
- **Se generan dos moléculas de ATP por cada molécula de glucosa que inicia el proceso.**
- **Sus productos son muy importantes en la industria alimentaria en todo el mundo, como por ejemplo, para la obtención del yogurt, queso y natilla.**

La descripción anterior corresponde al proceso metabólico llamado

- A) cadena de transporte de electrones.
- B) respiración anaeróbica.
- C) respiración aeróbica.
- D) ciclo de Krebs.

28) Lea la siguiente información correspondiente a una etapa del proceso de respiración celular:

- **Ocurre en la matriz mitocondrial.**
- **Se producen moléculas de ATP y CO₂ durante el proceso.**
- **Es el conjunto de complejas reacciones metabólicas que ocurren después de la glucólisis, a partir de la acetil coenzima A.**

La información anterior corresponde a la etapa denominada

- A) glucólisis.
- B) ciclo de Krebs.
- C) ciclo de Calvin.
- D) sistema de citocromos.

29) Lea el siguiente texto relacionado con los ácidos nucleicos:

Es un proceso que tiene lugar en el núcleo. Se forma el ARN mensajero como una copia del ADN. El orden de las bases nitrogenadas de ARN está determinado por el orden de las bases del ADN.

El texto anterior se refiere al proceso denominado

- A) mutación.
- B) traducción.
- C) duplicación del ADN.
- D) transcripción del ADN.

30) Lea el siguiente texto relacionado con mutaciones:

Son aquellas mutaciones que afectan únicamente a un gene, por lo general a un solo par de bases nitrogenadas. También se les llama mutaciones de punto, por la pequeña cantidad de material genético involucrada.

¿Cuál es el nombre de la mutación referida en el texto anterior?

- A) Génica
- B) Somática
- C) Genómica
- D) Cromosómica

31) Lea el siguiente texto correspondiente a una etapa del ciclo celular:

Es la etapa del ciclo celular durante el cual ocurre la división de la célula para dar origen a dos células hijas. Consta de cuatro fases: profase, metafase, anafase y telofase.

¿Cuál es la etapa (abreviatura) a la que corresponde el texto anterior?

- A) S
- B) M
- C) G₁
- D) G₂

32) Lea el siguiente texto referente a una etapa de la mitosis:

«...la cromatina se enrolla para formar cromosomas visibles, la envoltura nuclear y el nucléolo desaparecen y se forma el huso entre los pares de centriolos, los cuales se han desplazado hacia los polos opuestos de la célula».

Biggs, A y otros. Biología. 2003

¿Cuál es el nombre de la fase de la mitosis referida en el texto anterior?

- A) Profase
- B) Anafase
- C) Telofase
- D) Metafase

33) ¿Qué nombre recibe la fase de mitosis durante la cual las cromátidas se mueven hacia el ecuador del huso acromático, cada una unida, a una fibra del huso, formando una estructura denominada placa?

- A) Profase
- B) Anafase
- C) Telofase
- D) Metafase

34) Considere las siguientes afirmaciones referidas a la reproducción celular:

- I. Es el proceso por el que ocurre la división de las células somáticas, permite la multiplicación de los organismos unicelulares, el crecimiento y sustitución de tejidos en los pluricelulares.**
- II. La célula que alcanza la madurez, se divide para dar origen a dos células con igual contenido genético.**
- III. Ocurre en dos etapas consecutivas, para producir células haploides, es decir, con la mitad del número de cromosomas de la especie.**

¿Cuáles números de los anteriores identifican las afirmaciones referidas a la mitosis?

- A) I y II
- B) I y III
- C) II y III
- D) I, II y III

35) Lea las siguientes afirmaciones relacionadas con la reproducción humana:

- **Es el proceso de formación de gametos que da inicio en los ovarios de la niña durante su etapa prenatal, aun cuando permanecen inactivos hasta su maduración en la pubertad.**
- **Se produce a partir de una célula diploide y se forman una célula haploide funcional o gameto y tres células haploides no funcionales llamados cuerpos polares.**

¿Con cuál proceso se relacionan las afirmaciones anteriores?

- A) Ovogénesis
- B) Eyaculación
- C) Ciclo celular
- D) Espermatogénesis

36) ¿Cuál es el nombre de la hormona responsable de preparar al útero para que reciba al óvulo fecundado?

- A) Luteinizante
- B) Testosterona
- C) Progesterona
- D) Folículo estimulante

37) Lea la siguiente información correspondiente a la acción hormonal en los seres humanos:

- **Se desprende el recubrimiento del útero que se había ido preparando para recibir al óvulo fecundado.**
- **Ocurre un sangrado vaginal que dura entre tres y cinco días y que arrastra fluidos vaginales y endometrio desprendido.**

La información anterior corresponde al proceso denominado

- A) ovulación.
- B) copulación.
- C) ovogénesis.
- D) menstruación.

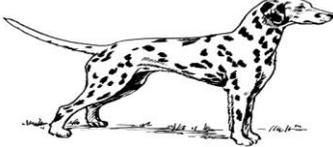
38) Lea la siguiente información sobre la herencia mendeliana:

Haciendo uso de la polinización artificial, Gregorio Mendel logró cruzar plantas “puras” con características contrastantes, (como por ejemplo una planta de semillas amarillas con otra de semillas verdes). Como resultado observó que sólo uno de los dos caracteres logró manifestarse en los descendientes. Comprobó además, que los caracteres que no se manifestaban en ese cruce, se mantenían latentes y podían aparecer en algún miembro de su descendencia.

De acuerdo con la información anterior, a los caracteres que permanecen ocultos y luego pueden reaparecer, Gregorio Mendel los llamó

- A) recesivos.
- B) dominantes.
- C) homocigotas.
- D) heterocigotas.

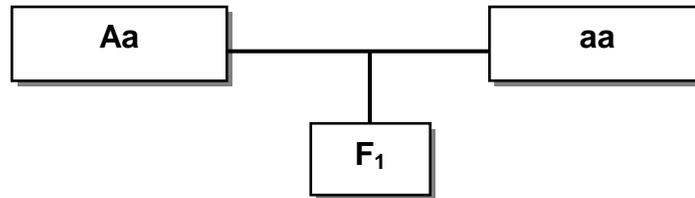
39) Considere la siguiente información referida a la herencia biológica:

| | |
|--|---|
| <p>I</p>  <p>Heterocigota para la forma del borde de las hojas (Ll) Homocigota dominante para la altura de la planta: (AA)</p> | <p>II</p>  <p>Presenta pelaje con manchas de color negro o café. Su tamaño es mediano; las orejas son blandas y agudas hacia la punta. Su cola es fuerte y más gruesa en la base.</p> |
|--|---|

La información anterior corresponde a ejemplos de

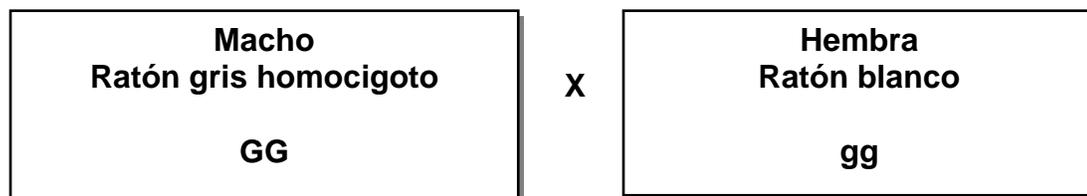
- A) I genotipo y II fenotipo.
- B) I genoma y II genotipo.
- C) I fenotipo y II genotipo.
- D) I fenotipo y II genoma.

- 40) La altura de una especie de planta ornamental está determinada por un alelo dominante (A), con respecto a la altura baja que la determina un alelo recesivo (a). Considere el siguiente cruce en el que participan dos plantas una alta heterocigota y otra baja recesiva:



¿Cuál será el resultado fenotípico esperado de las plantas de la F1?

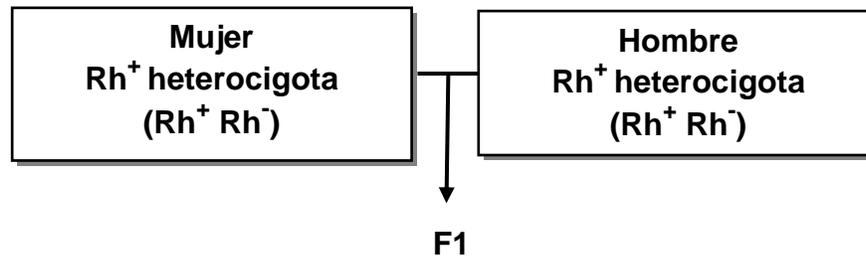
- A) 100 % plantas altas
B) 100 % plantas bajas
C) 25 % plantas bajas y 75 % plantas altas
D) 50 % plantas altas y 50 % plantas bajas
- 41) El color del pelaje gris (G) en los ratones es dominante sobre el blanco (g). Se realiza el siguiente cruce:



¿Cuál sería el porcentaje esperado de ratones blancos en la F1?

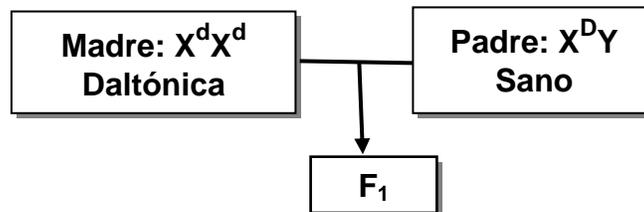
- A) 0 %
B) 25 %
C) 50 %
D) 75 %
- 42) ¿Cuál será el fenotipo sanguíneo esperado del cruce entre un hombre de sangre tipo A homocigoto y una mujer con sangre tipo AB?
- A) 100 % O
B) 100 % AB
C) 50 % A y 50 % B
D) 50 % AB y 50 % A

- 43) El Rh es una característica de la sangre que puede manifestar de dos formas diferentes; el Rh positivo (Rh^+) que es dominante y el Rh negativo (Rh^-) que es recesivo. Se realiza el siguiente cruce:



¿Cuál es el porcentaje de probabilidad esperado de que los hijos de esta pareja presenten el Rh^- (negativo)?

- A) 100 %
B) 75 %
C) 50 %
D) 25 %
- 44) El daltonismo es una enfermedad, causada por un gene recesivo ligado al cromosoma X. Las personas que sufren este padecimiento tienen problemas para distinguir colores. Considere el siguiente cruce genético:



De la totalidad de los hijos(as) del cruce anterior, ¿cuál es el porcentaje probable esperado de que sufran la enfermedad?

- A) 100 %
B) 75 %
C) 50 %
D) 25 %

45) Lea la siguiente información hipotética sobre un cruce genético:

En algunos pares de alelos no existe dominancia de uno frente al otro, porque los dos alelos tienen la misma capacidad de manifestarse en el fenotipo. Esto sucede por ejemplo en plantas que producen flores azules (AA) y plantas con flores blancas (BB) y que la combinación de ambos alelos produce plantas con flores celestes (AB).

¿Cuál será el fenotipo esperado de la F1 cuando se cruzan dos plantas, una de flores azules y otra con flores celestes?

- A) 100 % flores celestes
- B) 50 % flores azules y 50 % flores blancas
- C) 50 % flores celestes y 50 % flores azules
- D) 25 % flores blancas, 25 % flores azules y 50 % flores celestes

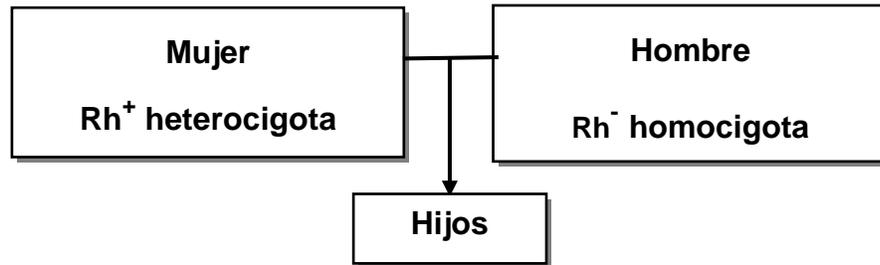
46) Lea la siguiente información de un caso hipotético relacionado con la herencia intermedia:

Se observó que la altura de los estambres en las flores, está determinada por dos tipos de alelos en los cuales no existe dominancia de uno frente al otro. El genotipo LL produce estambres largos (de 4 cm o más); el genotipo CC da origen a estambres cortos (inferiores a 2 cm), y las plantas que presentan un alelo de cada clase, es decir son LC, tienen estambres de tamaño mediano (intermedio). Los estambres de tamaño intermedio favorecen la polinización de esas flores por medio de un insecto específico.

¿Cuál será el probable fenotipo de la F1 cuando se cruzan dos planta con estambres medianos (intermedio)?

- A) 100 % estambres medianos
- B) 50 % estambres medianos y 50 % estambres largos
- C) 75 % estambres medianos y 25 % estambres cortos
- D) 25 % estambres largos, 25 % estambres cortos y 50 % estambres medianos

47) Considere el siguiente cruce relacionado con el factor Rh:



De acuerdo con el cruce anterior, ¿cuál es el porcentaje de probabilidad esperado de que alguno de los hijos(as) tenga el factor Rh fenotípicamente igual que el del padre?

- A) 0 %
 - B) 25 %
 - C) 50 %
 - D) 100 %
- 48) ¿Qué nombre recibe una técnica biotecnológica mediante la cual la unión de los gametos se efectúa fuera del cuerpo de la madre, bajo condiciones controladas por expertos?
- A) Clonación
 - B) Mutación inducida
 - C) Fecundación in vitro
 - D) Inseminación artificial

49) Lea el siguiente texto referido a una técnica biotecnológica:

Gracias a la Ingeniería genética se ha logrado modificar el genoma de algunos organismos. Por ejemplo, la bacteria de la especie *Escherichia coli* actualmente se utiliza como fábrica en miniatura para producir insulina humana. Para eso han introducido en la bacteria los genes humanos que codifican y producen esa importante hormona que regula el metabolismo de los carbohidratos.

¿Cuál es el nombre de la técnica referida en el texto anterior?

- A) Organismos transgénicos
- B) Organismos clonados
- C) Inseminación artificial
- D) Fecundación in vitro

50) Lea la siguiente información que resume los pasos que se aplican en una técnica biotecnológica:

- **Se estimulan los ovarios con hormonas para asegurar la maduración de al menos 1, 2 ó incluso 3 folículos.**
- **Se obtiene de una muestra de semen del hombre.**
- **Se aplica un tratamiento a la muestra de semen, para asegurar las condiciones y concentración de los espermatozoides**
- **Mediante el empleo de una cánula se depositan los espermatozoides en el útero.**
- **Se da tratamiento a la paciente con hormonas, para mejorar las posibilidades de fecundación, hasta la realización de la prueba de embarazo.**

¿Cuál es el nombre de la técnica referida en la información anterior?

- A) Mutación inducida
- B) Fecundación in vitro
- C) Inseminación artificial
- D) Organismos transgénicos

ANEXO

A continuación encontrará:

- El solucionario
- Las recomendaciones para la resolución de cada ítem

Solucionario

PROGRAMA BACHILLERATO A TU MEDIDA
BIOLOGÍA 2017
RESOLUCIÓN DE LA PRÁCTICA N°1

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 1 | C |

Se requiere reconocer las funciones que cumplen cada uno de los componentes orgánicos de la materia viva, con el fin de poder discriminarlos. Las proteínas son componentes estructurales y algunas cumplen funciones específicas, como las enzimas que son catalizadores biológicos y los anticuerpos que son parte del sistema de defensa del organismo.

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 2 | D |

Debe identificar la composición y las funciones que cumplen cada uno de los componentes orgánicos de la materia viva, con el fin de poder distinguirlos. Los lípidos contienen en su composición glicerol en su molécula y difieren entre sí por el tipo de ácido graso. Esto es lo que los caracteriza.

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 3 | D |

Es importante conocer la estructura fundamental y las funciones que cumplen cada uno de los componentes orgánicos de la materia viva. Los ácidos nucleicos están constituidos por largas cadenas de nucleótidos. Son los encargados de la síntesis de proteínas, con funciones específicas cada uno (ADN y ARN). El ADN contiene los genes dentro del cromosomas que es donde reside la herencia biológica de cada ser vivo.

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 4 | D |

Reconocer la composición y las funciones que cumplen cada uno de los componentes orgánicos de la materia viva. Las proteínas son las únicas moléculas formadas por cadenas de aminoácidos. Los anticuerpos y las enzimas son ejemplos de proteínas. Los lípidos, en forma de fosfolípidos son constituyentes primordiales de las membranas celulares y contienen, principalmente, carbono, hidrógeno y oxígeno.

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 5 | B |

Identificar la composición y las funciones que cumplen el ADN y cada uno de los tipos de ARN. Los tres tipos de ARN contienen la base nitrogenada llamada uracilo en su molécula (difieren del ADN por la presencia de esta base nitrogenada) y constan de una única cadena de nucleótidos. Además contiene el azúcar llamado ribosa.

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 6 | D |

Reconocer la composición y las funciones que cumplen cada uno de los componentes orgánicos de la materia viva. Las afirmaciones son referidas a los carbohidratos. La celulosa por ejemplo, es un componente estructural en las plantas, está presente en la pared celular. Los carbohidratos son además, fuente de energía primaria y también actúa como reserva de energía como el almidón (plantas) y el glucógeno (animales).

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 7 | A |

Se requiere del conocimiento de las funciones y la importancia de cada una de las moléculas inorgánicas que constituyen las células. El agua es el componente fundamental de la materia viva y tiene diversas funciones: disolvente, lubricante, medio de transporte dentro del organismo y participa en numerosos procesos metabólicos, como por ejemplo en la fotosíntesis.

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 8 | D |

Se requiere del conocimiento de las funciones y la importancia de cada uno de las moléculas inorgánicas que constituyen las células. Las sales minerales regulan la presión osmótica y con ello el equilibrio del agua en las células. Estructuras como los dientes y los huesos están formados fundamentalmente de calcio, así como los esqueletos de los corales. Las células nerviosas requieren de la presencia de ciertas sales minerales para conducir los impulsos nerviosos.

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 9 | C |

Se requiere conocer las funciones y la importancia de cada uno de las moléculas inorgánicas que constituyen las células. Las sales minerales regulan el equilibrio del agua en las células. Cuando la concentración de sales minerales es mayor dentro de la célula que en el medio que la rodea, el agua entra por ósmosis. Sucede lo contrario cuando la concentración es mayor afuera. Algunos celenterados fabrican esqueletos calcáreos constituidos por minerales, al igual que en los mamíferos.

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 10 | B |

Se requiere del conocimiento de las funciones de cada una de las “sustancias esenciales” constituyentes de las células y que deben ingerirse en la dieta. Los aminoácidos son las unidades que se unen en largas cadenas formando las proteínas. Si en la dieta no se ingieren estas y otras sustancias esenciales, el organismo sufrirá serios trastornos metabólicos, de ahí la necesidad de una dieta balanceada.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 11 | Respuesta D |
|-------------------|-----------------------|

Reconocer el aporte que tuvo cada uno de los precursores y científicos a quienes se le debe la teoría celular. Identificar el campo de investigación en que destacó cada uno. Robert Hooke propuso el término célula, Robert Brown descubrió la presencia del núcleo dentro de la célula, René Dutrochet explicó que el crecimiento era el resultado del aumento del volumen de las células individuales y de la adición de nuevas células pequeñas. Matthias Schleiden y Theodoro Schwann, enunciaron y expusieron la primera parte de la teoría celular, que fue completada por los aportes de Rudolf Virchow, quién enunció por primera vez, que todas las células provienen de otras células.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 12 | Respuesta D |
|-------------------|-----------------------|

La palabra “fisiológica” hace referencia al funcionamiento biológico de un organismo. La célula como unidad realiza las funciones vitales, y el conjunto de ellas determina las funciones del organismo como conjunto organizado.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 13 | Respuesta A |
|-------------------|-----------------------|

Reconocer las características y las diferencias que se pueden observar entre los diferentes tipos de célula. La célula procariótica no tiene un núcleo bien conformado ni organelas membranosas. Estas células tienen pared celular, pero no es de celulosa como en la célula vegetal.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 14 | Respuesta C |
|-------------------|-----------------------|

Reconocer las características y las diferencias que se pueden observar entre los diferentes tipos de célula. El núcleo y los orgánulos con membrana determinan que son células eucarióticas. Al tener una membrana flexible, y no una pared de celulosa, se trata de célula animal.

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 15 | D |

Es importante para distinguirlas, identificar las funciones y la estructura básica de cada una de las organelas citoplasmáticas. Los lisosomas intervienen en la digestión de macromoléculas, participa en la destrucción de las células lesionadas, degradan bacterias o desechos que han sido ingeridos por las células fagocíticas, entre otras funciones.

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 16 | C |

Es importante para distinguirlas, identificar las funciones y la estructura básica de cada una de las organelas citoplasmáticas. Las vacuolas son estructuras típicas de la célula vegetal. Su función fundamental es el almacenamiento de diversas sustancias de modo que no estén en contacto directo con el citoplasma, hasta que la célula las requiera o las elimine. Por otra parte, el aparato de Golgi interviene en la síntesis de azúcares (especialmente polisacáridos), modifica y empaca proteínas, transforma y dirige las moléculas formadas por el retículo endoplasmático hacia distintos lugares de la célula, secreta enzimas y macromoléculas, entre otras funciones.

| Ítem | Respuesta |
|------|-----------|
| 17 | A |

Identificar cada una de las fases del ciclo infeccioso de los virus es de gran importancia. Debe familiarizarse con la forma o composición de los virus y cada una de sus fases, para que comprenda la manera como el material nuclear de un virus puede entrar a la célula que va a parasitar, dejando el resto de su estructura fuera.

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Ítem 18 | Respuesta B |
|--------------------------|------------------------------|

Es importante que el estudiante esté familiarizado con la estructura la de los virus para que comprenda cómo actúan, y que, para reproducirse utilizan a la célula huésped y su mecanismo de reproducción. Identificar las fases del ciclo infeccioso de los virus con cada uno de los eventos, en particular el ensamblaje que, como su nombre lo dice consiste en reunir partes para formar el todo.

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Ítem 19 | Respuesta A |
|--------------------------|------------------------------|

El estudiante debe tener el concepto de metabolismo y los dos tipos fundamentales de procesos metabólicos: anabolismo y catabolismo. Debe estar en capacidad de distinguir estos dos conceptos a partir de descripciones de los mismos o de ejemplos. Los procesos anabólicos parten de sustancias simples para formar sustancias más complejas y los catabólicos degradan sustancias complejas para producir sustancias simples.

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Ítem 20 | Respuesta B |
|--------------------------|------------------------------|

El estudiante debe distinguir los dos tipos fundamentales de procesos metabólicos: anabolismo y catabolismo. Además debe reconocer y distinguir ejemplos de ambos.

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Ítem 21 | Respuesta A |
|--------------------------|------------------------------|

El estudiante debe reconocer los diferentes tipos de transporte a través de la membrana y ejemplos de los mismos. El transporte pasivo no requiere gasto de energía por parte de la célula, mientras que el activo sí.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 22 | Respuesta B |
|-------------------|-----------------------|

El estudiante debe distinguir los tipos transporte a través de la membrana y las formas diferentes de transporte activo. En este caso la pinocitosis incorpora líquidos al citoplasma más eficientemente que por simple difusión, y al ser transporte activo, hay consumo de energía.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 23 | Respuesta C |
|-------------------|-----------------------|

El estudiante debe conocer los cambios fundamentales que se dan durante cada una de las fases de la fotosíntesis. Diferenciar los procesos dependientes de la luz de aquellos que son independientes de este factor. El ciclo de Calvin consiste en transformaciones que comienzan con la participación de la ribulosa. El oxígeno se libera durante la etapa luminosa, mientras que el CO₂ es asimilado en la fase oscura y se culmina con la síntesis de glucosa.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 24 | Respuesta A |
|-------------------|-----------------------|

El estudiante debe conocer las partes fundamentales del cloroplasto, así como el lugar del mismo donde ocurre cada una de las fases: luminosa y oscura. En este caso particular, la fase oscura ocurre en el estroma y la luminosa en el tilacoide.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 25 | Respuesta A |
|-------------------|-----------------------|

El estudiante debe conocer las partes de un cloroplasto, y dónde ocurre cada una de las fases de la fotosíntesis. La fase luminosa solo ocurre en presencia de luz y se realiza en el tilacoide de los cloroplastos. En el proceso de fotofosforilación acíclica se da la fotólisis del agua, que significa descomposición de la molécula de agua por acción de la luz.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 26 | Respuesta C |
|-------------------|-----------------------|

Es importante diferenciar los diferentes tipos de respiración celular, la aeróbica y la anaeróbica (fermentación alcohólica y láctica). Esta última es la que realizan algunas bacterias útiles en la producción de lácteos y también en células musculares. Todos los tipos de respiración generan ATP a la célula y sólo la respiración aeróbica consume oxígeno.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 27 | Respuesta B |
|-------------------|-----------------------|

Es importante diferenciar los diferentes tipos de respiración celular, la aeróbica y la anaeróbica. La vía aeróbica (presencia de oxígeno) y la anaeróbica (ausencia de oxígeno), que es la fermentación (alcohólica, acética y láctica). Esta última es la que realizan algunas bacterias útiles en la producción de lácteos y también en células musculares. Todos los tipos de respiración generan ATP a la célula en diferentes proporciones.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 28 | Respuesta B |
|-------------------|-----------------------|

Es importante reconocer las etapas de la respiración celular, las sustancias que se producen en cada una y el rendimiento que tienen en cuanto a la producción de energía para la célula. El ciclo de Krebs se inicia cuando termina la glucólisis y el piruvato se transforma en acetil coenzima A e ingresa al ciclo. Este proceso se da en la matriz mitocondrial.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 29 | Respuesta D |
|-------------------|-----------------------|

Es necesario reconocer las etapas que conllevan la síntesis de proteínas, como acción conjunta de los ácidos nucleicos; identificar los eventos fundamentales que ocurren en cada etapa. Durante la transcripción del ADN, el ARN mensajero copia de manera complementaria el orden de las bases nitrogenadas del ADN y lleva luego esa información a los ribosomas.

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Ítem 30 | Respuesta A |
|--------------------------|------------------------------|

Se deben identificar cada uno de los tipos de mutación, según la cantidad de material genético involucrado (génicas, cromosomas y genómicas). Las mutaciones génicas afectan solamente a un gene, generalmente un par de bases nitrogenadas. Por ejemplo, la sustitución de una adenina por una timina.

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Ítem 31 | Respuesta B |
|--------------------------|------------------------------|

El estudiante debe estar en capacidad de identificar, por sus características generales, cada una de las fases por las que atraviesa la célula en su ciclo. En este caso, la etapa M corresponde a la mitosis que pasa por sus cuatro fases para culminar con la formación de dos células hijas.

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Ítem 32 | Respuesta A |
|--------------------------|------------------------------|

Esta es la etapa inicial de la mitosis. El estudiante debe reconocer cada una de las fases del proceso de mitosis y los acontecimientos que ocurren en cada una de ellas. Sería de provecho que acompañe ese aprendizaje con dibujos o láminas de cada fase, para que pueda visualizar las descripciones.

| | |
|--------------------------|------------------------------|
| Ítem 33 | Respuesta D |
|--------------------------|------------------------------|

El estudiante debe reconocer cada una de las fases del proceso de mitosis y los acontecimientos que ocurren en cada uno de ellas. Sería de provecho que acompañe ese aprendizaje con dibujos o láminas de cada fase, para que pueda visualizar las descripciones. Recordar que la placa que se forma en el ecuador de la célula en esta fase, precisamente se denomina “placa metafásica”.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 34 | Respuesta A |
|-------------------|-----------------------|

Es importante estar familiarizado con los acontecimientos que se dan en la mitosis y en la meiosis, y sus etapas (fases), además de reconocer las funciones que cumplen estos procesos en los organismos es de vital importancia. Mitosis es el proceso constructor de células encargadas de formar y sustituir células no destinadas a la formación de gametos (tejido somático), dado que en él se mantiene el número de cromosomas. También es muy importante ya que los seres unicelulares, al dividirse la célula que los forma, se reproducen asexualmente.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 35 | Respuesta A |
|-------------------|-----------------------|

Se requiere saber la razón biológica de la gametogénesis: reducción del número de cromosomas de diploide a haploide, y el dominio de conceptos afines. Además, reconocer las diferencias entre gametogénesis en el hombre y en la mujer. La ovogénesis comienza con una célula diploide, ocurren 2 divisiones desiguales, por lo que llega a término sólo una célula haploide.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 36 | Respuesta C |
|-------------------|-----------------------|

Conocer los nombres de las hormonas masculinas y femeninas fundamentales y distinguir las funciones de cada una, inherentes al proceso de reproducción humana. La progesterona se encarga de terminar el ciclo menstrual, de la implantación del óvulo en el útero cuando es fecundado y el desarrollo de los senos si hay gestación, entre otras funciones.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 37 | Respuesta D |
|-------------------|-----------------------|

Se debe estar familiarizado con términos relacionados con la reproducción humana y distinguir los procesos y cambios que se manifiestan en la mujer durante el ciclo menstrual. La menstruación es parte de la madurez sexual femenina y es la última fase del ciclo.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 38 | Respuesta A |
|-------------------|-----------------------|

Comprender los principios mendelianos y la terminología fundamental de la genética. Los caracteres recesivos no son necesariamente “débiles”, son caracteres que permanecen ocultos ante la presencia de un alelo dominante en los heterocigotas (organismos con un alelo dominante y uno recesivo para un carácter).

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 39 | Respuesta A |
|-------------------|-----------------------|

Conocimiento de términos básicos y propios de la genética mendeliana. El alumno debe reconocer descripciones de genotipo y del fenotipo de organismos concretos. El fenotipo es aquella manifestación que se expresa morfológicamente, es decir, la manifestación que se puede observar externamente y el genotipo se refiere a la constitución genética de ese fenotipo.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 40 | Respuesta D |
|-------------------|-----------------------|

Es necesario el conocimiento de terminología básica de genética mendeliana. Cálculo de probabilidades de resultados en cruces monohíbridos, y la mecánica de resolución de problemas utilizando de un cuadro de Punnet, como complemento.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 41 | Respuesta A |
|-------------------|-----------------------|

Dominio de terminología básica de genética mendeliana. Cálculo de probabilidades de resultados en cruces monohíbridos, y la mecánica de resolución de problemas utilizando de un cuadro de Punnet. En este caso no se indica que el ratón blanco es homocigota, pero se observa que las letras están en minúscula. Ningún carácter recesivo se presenta en condición heterocigota, ya que el alelo dominante oculta al recesivo.

| | |
|------------|----------------|
| Ítem 42 | Respuesta D |
|------------|----------------|

Dominio del fenotipo y genotipo de los grupos sanguíneos. El tipo A puede tener dos combinaciones de alelos: $I^{A}I^{A}$ y $I^{A}i$. El tipo AB: $I^{A}I^{B}$. Por tanto si la sangre del hombre es A homocigoto ($I^{A}I^{A}$) y la mujer es de sangre AB ($I^{A}I^{B}$), se obtienen hijos con un 50 % de sangre AB y un 50 % con sangre A.

| | |
|------------|----------------|
| Ítem 43 | Respuesta D |
|------------|----------------|

Requiere dominio de terminología básica de la genética. Cálculo de probabilidades de resultados en cruces considerando el factor Rh, y la mecánica de resolución de problemas utilizando un cuadro de Punnet. En un cruce de $Rh^{+}Rh^{-}$ (heterocigotas), la proporción esperada de fenotipos recesivos es de 25 %.

| | |
|------------|----------------|
| Ítem 44 | Respuesta C |
|------------|----------------|

Requiere dominio de la mecánica de resolución de problemas utilizando un cuadro de Punnet. En este caso, como la madre es quien aporta el cromosoma X^{d} para los varones y en ambos hay un gene para el daltonismo, todos los varones sufrirán la enfermedad (50 % del total de la descendencia). Las mujeres tienen la posibilidad de ser heterocigotas ($X^{D}X^{d}$), con un gen dominante para "sano". Serán entonces portadoras, pero sanas.

| | |
|------------|----------------|
| Ítem 45 | Respuesta C |
|------------|----------------|

Requiere conocimiento de herencia intermedia y la resolución de problemas utilizando un cuadro de Punnet. Se obtiene la mitad de individuos con el genotipo AB, que serán celestes y la mitad con genotipo AA, que corresponde a las flores azules.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 46 | Respuesta D |
|-------------------|-----------------------|

Requiere conocimiento de herencia intermedia y la resolución de problemas utilizando un cuadro de Punnet como apoyo. Interpretar adecuadamente los genotipos obtenidos tomando en cuenta que la presencia de los dos alelos en herencia intermedia, producen el carácter intermedio. El cruce de dos plantas con estambres intermedios produce en la descendencia: 25 % estambres largos, 25 % estambres cortos y 50 % estambres medianos.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 47 | Respuesta C |
|-------------------|-----------------------|

Requiere conocimiento de herencia del factor Rh, según dominancia y recesividad. Aplicación de cuadro de Punnet como apoyo, e interpretación correcta de los genotipos obtenidos. Si la mujer es Rh⁺ heterocigota (Rh⁺ Rh⁻) y el hombre es Rh⁻ homocigoto (Rh⁻ Rh⁻), se produce en la descendencia un 50 % de probabilidad de tener el factor Rh igual que el del padre.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 48 | Respuesta C |
|-------------------|-----------------------|

Debe conocer las técnicas biotecnológicas más comunes, por su definición y ejemplos. La fecundación in vitro, como su nombre lo dice, ocurre en condiciones controladas en laboratorios especializados. Una vez efectuado el proceso, el o los embriones más aptos son instalados en el útero de la futura madre.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 49 | Respuesta A |
|-------------------|-----------------------|

Debe conocerse las técnicas biotecnológicas más comunes, por su definición y ejemplos. Un organismo transgénico es aquél al cual se le han introducido cambios en su código genético, lo que se logra tomando genes de otro ser vivo, para agregarlos al material genético del que se quiere modificar. Esto se realiza para obtener un producto de interés científico, de valor en el campo de la economía, salud o producción de alimentos.

| | |
|-------------------|-----------------------|
| Ítem 50 | Respuesta C |
|-------------------|-----------------------|

Deben conocerse las técnicas biotecnológicas más comunes, por su definición y ejemplos. La inseminación artificial se ha usado mucho en ganadería, pues una sola muestra de un buen “padrote” puede usarse para fertilizar a muchas vacas. En humanos se ha recurrido a esta técnica especialmente en parejas que demuestran baja fertilidad y se facilita con ella la llegada de los espermatozoides al encuentro con el óvulo en las trompas de Falopio.

BIOLOGÍA

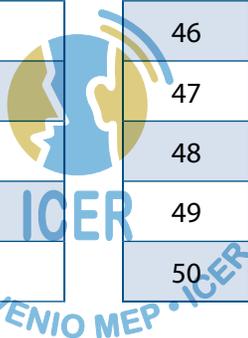
a tu medida

UBICACIÓN DE RESPUESTAS DE LA PRÁCTICA PRUEBA N.º 1

Bachillerato de tu medida 2017

| Ítems N.º | Número de páginas del material de apoyo donde se encuentran las respuestas |
|-----------|--|
| 1 | De la 8 a la 22 |
| 2 | De la 22 a la 29 |
| 3 | De la 34 a la 46 |
| 4 | De la 8 a la 27 |
| 5 | De la 34 a la 46 |
| 6 | De la 29 a la 31 |
| 7 | De la 59 a la 62 |
| 8 | De la 60 a la 62 |
| 9 | De la 60 a la 62 |
| 10 | De la 8 a la 13 |
| 11 | De la 66 a la 68 |
| 12 | De la 68 a la 75 |
| 13 | De la 79 a la 81 |
| 14 | De la 75 a la 77 |
| 15 | De la 88 a la 89 |
| 16 | De la 87 a la 89 |
| 17 | De la 95 a la 96 |
| 18 | De la 95 a la 96 |
| 19 | De la 104 a la 107 |
| 20 | De la 104 a la 109 |
| 21 | De la 109 a la 112 |
| 22 | De la 115 a la 116 |
| 23 | De la 125 a la 131 |
| 24 | De la 154 a la 157 |
| 25 | De la 125 a la 132 |

| Ítems N.º | Número de páginas del material de apoyo donde se encuentran las respuestas |
|-----------|--|
| 26 | De la 138 a la 141 |
| 27 | De la 138 a la 140 |
| 28 | De la 146 a la 150 |
| 29 | De la 154 a la 157 |
| 30 | De la 161 a la 168 |
| 31 | De la 177 a la 180 |
| 32 | De la 178 a la 179 |
| 33 | De la 179 a la 180 |
| 34 | De la 254 a la 258 |
| 35 | De la 208 a la 210 |
| 36 | De la 215 a la 270 |
| 37 | De la 223 a la 224 |
| 38 | De la 237 a la 243 |
| 39 | De la 243 a la 248 |
| 40 | De la 248 a la 254 |
| 41 | De la 248 a la 258 |
| 42 | De la 248 a la 258 |
| 43 | De la 262 a la 267 |
| 44 | De la 263 a la 269 |
| 45 | De la 270 a la 272 |
| 46 | De la 270 a la 272 |
| 47 | De la 273 a la 284 |
| 48 | De la 292 a la 295 |
| 49 | De la 290 a la 292 |
| 50 | De la 292 a la 298 |



Ver indicaciones al dorso.



ID: Cédula
 Nombre del estudiante
 Biología Prueba N.º 1
 Nombre de la Institución sede
 No. de colegio:
 Aula: Dirección Regional

OBSERVACIONES:



REPÚBLICA DE COSTA RICA
MINISTERIO DE EDUCACIÓN PÚBLICA
 DIRECCIÓN DE GESTIÓN Y EVALUACIÓN DE LA CALIDAD
 DEPARTAMENTO DE PRUEBAS NACIONALES

- 1 (A) (B) (C) (D) 11 (A) (B) (C) (D) 21 (A) (B) (C) (D) 31 (A) (B) (C) (D)
- 2 (A) (B) (C) (D) 12 (A) (B) (C) (D) 22 (A) (B) (C) (D) 32 (A) (B) (C) (D)
- 3 (A) (B) (C) (D) 13 (A) (B) (C) (D) 23 (A) (B) (C) (D) 33 (A) (B) (C) (D)
- 4 (A) (B) (C) (D) 14 (A) (B) (C) (D) 24 (A) (B) (C) (D) 34 (A) (B) (C) (D)
- 5 (A) (B) (C) (D) 15 (A) (B) (C) (D) 25 (A) (B) (C) (D) 35 (A) (B) (C) (D)
- 6 (A) (B) (C) (D) 16 (A) (B) (C) (D) 26 (A) (B) (C) (D) 36 (A) (B) (C) (D)
- 7 (A) (B) (C) (D) 17 (A) (B) (C) (D) 27 (A) (B) (C) (D) 37 (A) (B) (C) (D)
- 8 (A) (B) (C) (D) 18 (A) (B) (C) (D) 28 (A) (B) (C) (D) 38 (A) (B) (C) (D)
- 9 (A) (B) (C) (D) 19 (A) (B) (C) (D) 29 (A) (B) (C) (D) 39 (A) (B) (C) (D)
- 10 (A) (B) (C) (D) 20 (A) (B) (C) (D) 30 (A) (B) (C) (D) 40 (A) (B) (C) (D)

IDENTIFICACION

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 | 9 |

USO DE OFICINA

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |

USO DEL DELEGADO

| | |
|----|----|
| 0 | 0 |
| 15 | 15 |
| 30 | 30 |
| 45 | 45 |

DESARROLLO

| | | |
|---|---|---|
| 0 | 0 | 0 |
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 |
| 4 | 4 | 4 |
| 5 | 5 | 5 |
| 6 | 6 | 6 |
| 7 | 7 | 7 |
| 8 | 8 | 8 |
| 9 | 9 | 9 |

- 41 (A) (B) (C) (D) 51 (A) (B) (C) (D) 61 (A) (B) (C) (D) 71 (A) (B) (C) (D)
- 42 (A) (B) (C) (D) 52 (A) (B) (C) (D) 62 (A) (B) (C) (D) 72 (A) (B) (C) (D)
- 43 (A) (B) (C) (D) 53 (A) (B) (C) (D) 63 (A) (B) (C) (D) 73 (A) (B) (C) (D)
- 44 (A) (B) (C) (D) 54 (A) (B) (C) (D) 64 (A) (B) (C) (D) 74 (A) (B) (C) (D)
- 45 (A) (B) (C) (D) 55 (A) (B) (C) (D) 65 (A) (B) (C) (D) 75 (A) (B) (C) (D)
- 46 (A) (B) (C) (D) 56 (A) (B) (C) (D) 66 (A) (B) (C) (D) 76 (A) (B) (C) (D)
- 47 (A) (B) (C) (D) 57 (A) (B) (C) (D) 67 (A) (B) (C) (D) 77 (A) (B) (C) (D)
- 48 (A) (B) (C) (D) 58 (A) (B) (C) (D) 68 (A) (B) (C) (D) 78 (A) (B) (C) (D)
- 49 (A) (B) (C) (D) 59 (A) (B) (C) (D) 69 (A) (B) (C) (D) 79 (A) (B) (C) (D)
- 50 (A) (B) (C) (D) 60 (A) (B) (C) (D) 70 (A) (B) (C) (D) 80 (A) (B) (C) (D)

