

PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

**Elija cinco de las diez preguntas, independientemente del bloque temático al que correspondan. La puntuación de cada una de ellas será de 2 puntos:**

**1.** En el hipotálamo, una parte de nuestro sistema nervioso, poseemos unas células que son sensibles a la concentración de sales del medio extracelular, de manera que actúan como “medidores” de dicha concentración. Dependiendo del medio, estas células modifican su volumen. (2 puntos)

- Defina el fenómeno físico que sufren estas células. Explique el comportamiento de estas células en función de la concentración del medio (*utilice la terminología adecuada*). (1,1 p)
- ¿Cómo se llama el fenómeno por el que aumentan su volumen? ¿Y por el que disminuye? (0,4 p)
- ¿Cuál es la diferencia de este fenómeno entre las células animales y vegetales? Razónelo. (0,5 p)

**2.** Responda las siguientes preguntas referentes a las siguientes biomoléculas: (2 puntos)

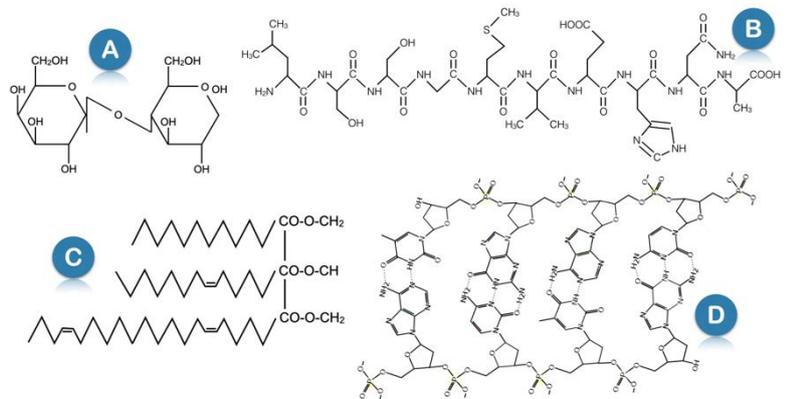
**a)** ¿Qué tipo de biomolécula representa cada una de las figuras? Concrete lo máximo posible. (0,4 p)

**b)** ¿Cómo se llaman los monómeros que dan forma a las biomoléculas A, B y D? ¿Cómo se denomina el enlace bioquímico que los une? (0,6 p)

**c)** ¿Cómo se llaman las moléculas que conforman un compuesto como el C? ¿Y el enlace que las une? (0,2 p)

**d)** Cite una función importante de cada una de las moléculas representadas con las letras C y D. (0,4 p)

**e)** Explique en qué consiste el proceso de saponificación, indicando los compuestos que intervienen, así como los productos de dicha reacción. Señale cuál/es de las moléculas representadas podrían sufrir este proceso. (0,4 p)



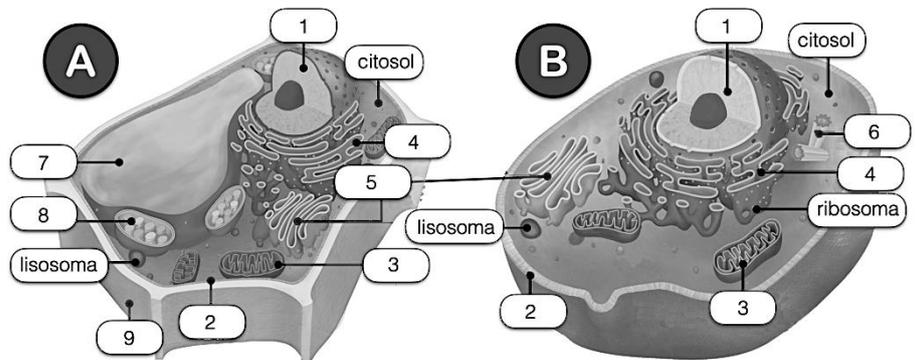
**3.** Responda las siguientes preguntas: (2 puntos)

**a)** ¿A qué tipo de célula corresponden los dibujos A y B? (0,2 p)

**b)** Cite el nombre y la función de las estructuras numeradas (1 a 9). (0,9 p)

**c)** ¿Qué son los lisosomas? Indique su función, señalando dos procesos en los que intervengan. (0,6 p)

**d)** ¿En qué estructuras de las células representadas podemos encontrar ADN? (0,3 p)



**4.** Indique en qué parte de la célula se llevarían a cabo los siguientes procesos en una célula eucariota (indicar el/los orgánulo/s y parte concreta del mismo/s, cuando sea posible): (2 puntos)

- fase luminosa de la fotosíntesis;
- glucólisis;
- fermentación láctica;
- fosforilación oxidativa;
- replicación del ADN;
- ciclo de Krebs;
- ciclo de Calvin;
- pinocitosis;
- traducción;
- transcripción.

5. Durante el último año, hemos oído en repetidas ocasiones en diferentes medios de comunicación que pueden aparecer diferentes variantes de un virus debido a que este muta. Sabemos que esto no es exclusivo de los virus y que una célula eucariota también puede sufrir mutaciones. Responda las siguientes preguntas: (2 puntos)

- ¿Qué es una mutación génica o puntual? Explique brevemente los tipos de mutación génica y las posibles repercusiones de estas. (0,8 p)
- ¿Qué es una mutación genómica? (0,3 p)
- ¿Y una mutación cromosómica? (0,3 p)
- ¿Qué es un agente mutagénico y qué tipos hay? (0,3 p)
- Un grupo de individuos ha estado expuesto a un potente agente mutagénico, sufriendo mutaciones génicas. ¿Herederán sus descendientes dichas alteraciones? Razone la respuesta. (0,3 p)

6. Problema de genética. Utilice la nomenclatura adecuada: (2 puntos)

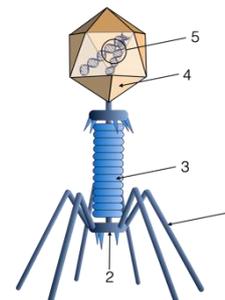
- ¿Puede un hijo con vista normal tener un padre daltónico? ¿Y una madre daltónica? Razone todas las respuestas basándose en los posibles genotipos. (0,8 p)
- ¿Pueden unos padres con visión normal tener un hijo daltónico? ¿Y una hija daltónica? Razone todas las respuestas basándose en los posibles genotipos. (0,8 p)
- Definir: Genotipo, fenotipo, heterocigótico y cromosomas homólogos. (0,4 p)

7. En agosto de 2019, un grupo de 15 científicos líderes en investigación de biotecnología forestal publicó una carta en la revista Science, donde pedían a los programas internacionales de certificación forestal que revisaran sus protocolos, ya que excluyen el uso de los árboles modificados genéticamente. Según los autores de la carta, hay evidencias científicas para permitir el uso de estos árboles, además que creen que podrían traer beneficios a la sociedad, pero en especial a pequeños y medianos agricultores. (2 puntos)

- Defina biotecnología, organismo modificado genéticamente y enzima de restricción. (1,2 p)
- Cite dos ejemplos de la aplicación de plantas modificadas genéticamente. (0,4 p)
- Cite un ejemplo de la aplicación de un animal modificado genéticamente. (0,2 p)
- Cite un ejemplo de la aplicación de un microorganismo modificado genéticamente. (0,2 p)

8. Responda las siguientes cuestiones en relación con la figura adjunta: (2 puntos)

- Indique qué organismo está representado. (0,1 p)
- Nombre las estructuras señaladas con un número. (0,5 p)
- Explique brevemente la función de cada una de ellas. (1 p)
- Algunas de estas estructuras tienen naturaleza proteica, ¿cómo es capaz de sintetizarlas? (0,4 p)



9. Al realizar un trasplante entre gemelos univitelinos, Ángel y Vicente, se observó que no se producía rechazo: (2 puntos)

- Explique qué es el rechazo de un órgano y por qué en este caso no se produce. (0,6 p)

Por otra parte, al inocularles el mismo antígeno simultáneamente a estos dos gemelos univitelinos, se observó que Ángel producía en 5 días una cantidad de anticuerpos que Vicente tardó unos 20 días en producir.

- Defina antígeno, anticuerpo, autoinmunidad e inmunodeficiencia. (0,8 p)
- Proponga una hipótesis sencilla que explique este desigual comportamiento de los gemelos. Razónelo. (0,3 p)
- Según esta hipótesis, ¿ocurriría lo mismo con cualquier antígeno administrado? (0,3 p)

10. Teresa y Juan sufren una enfermedad vírica. Al llegar al hospital a Juan se le administra suero de pacientes que han sufrido y superado la enfermedad, mientras que a Teresa se le administra una solución con el virus atenuado. (2 puntos)

- ¿Cómo se llama el tipo de tratamiento que se administró a Juan? (0,25 p)
- ¿Cómo se llama el tipo de tratamiento que se le aplicó a Teresa? (0,25 p)
- Al cabo de una semana se observa que Juan está curado, mientras que Teresa ni siquiera ha mejorado. Basándose en los tratamientos seguidos, razone detalladamente a qué puede deberse. (1 p)
- Si estos mismos tratamientos se les hubieran aplicado un año antes de contraer la enfermedad, ¿cree que el resultado hubiera sido el mismo? Razone su respuesta. (0,5 p)

---

### CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

**1. En el hipotálamo, una parte de nuestro sistema nervioso, poseemos unas células que son sensibles a la concentración de sales del medio extracelular, de manera que actúan como “medidores” de dicha concentración. Dependiendo del medio, estas células modifican su volumen. (2 puntos)**

**a) Defina el fenómeno físico que sufren estas células. Explique el comportamiento de estas células en función de la concentración del medio (utilice la terminología adecuada). (1,1 p)**

*Defina el fenómeno físico que sufren estas células. (0,5 p)*

*Ósmosis (0,1 p). Flujo de agua entre dos soluciones de distinta concentración, separadas por una membrana semipermeable, desde la más diluida a la más concentrada hasta alcanzar igual presión osmótica (equilibrio osmótico). (0,4 p) (o equivalente)*

*Explique el comportamiento de estas células en función de la concentración del medio (utilice la terminología adecuada). (0,6 p)*

Debido al carácter semipermeable de la membrana plasmática de las células, estas presentan cambios de volumen al variar la concentración del medio. Cuando la concentración del medio es la misma que la del interior celular, **medios isotónicos o isosmóticos**, el movimiento de agua a través de la membrana está equilibrado en ambos sentidos y el volumen celular no cambia. Al aumentar la concentración salina en el medio (**medio hiperosmótico o hipertónico respecto al interior celular**), el agua del interior de la célula tiende a salir a través de la membrana hasta recuperar el equilibrio osmótico y el volumen celular disminuye. Por el contrario, si la concentración salina del medio baja (**medio hipoosmótico o hipotónico respecto al interior celular**) el agua tiende a entrar a la célula hasta alcanzar el equilibrio osmótico y el volumen de la célula aumenta.

**b) ¿Cómo se llama el fenómeno por el que aumentan su volumen? (0,2p)**

*Turgencia o lisis (0,2p).*

**¿Y por el que disminuye? (0,2p)**

*Plasmólisis o crenasís (0,2p).*

**c) ¿Cuál es la diferencia de este fenómeno entre las células animales y vegetales? Razónelo. (0,5 p)**

Mientras que la célula animal en un medio hipotónico se hincha y se **lisa**, la célula vegetal está protegida por su **pared celular** que permite seguir manteniendo su forma.

---

**2. Responda las siguientes preguntas referentes a las siguientes biomoléculas. (2 puntos)**

**a) ¿Qué tipo de biomolécula representa cada una de las figuras? Concrete lo máximo posible. (0,4 p)**

- A: Disacárido. **(0,1 p)** *Sólo Glúcido (0,05 p)*  
B: Péptido (oligopéptido). **(0,1 p)** *Proteína (0,05 p)*  
C: Triacilglicérido o grasa neutra. **(0,1 p)** *Sólo Lípido (0,05 p)*  
D: ADN. **(0,1 p)** *Sólo Ácido Nucleico (0,05 p)*

**b) ¿Cómo se llaman los monómeros que dan forma a las biomoléculas A, B y D? ¿Cómo se denomina el enlace bioquímico que los une? (0,6 p)**

- A: Monosacáridos (glucosa). **(0,1 p)** Enlace O-glucosídico. **(0,1 p)**  
B: Aminoácidos. **(0,1 p)** Enlace Peptídico. **(0,1 p)**  
D: Nucleótidos. **(0,1 p)** Enlace Nucleotídico (Fosfodiéster). **(0,1 p)**

**c) ¿Cómo se llaman las moléculas que conforman un compuesto como el C? ¿Y el enlace que las une? (0,2 p)**

- Glicerol = glicerina = propanotriol **(0,05 p)** y ácidos grasos **(0,05 p)**  
Enlace éster **(0,1 p)**

**d) Cite una función importante de cada una de las moléculas representadas con las letras C y D. (0,4 p)**

C: Reserva de energía, termorreguladora, protección de órganos (*u otra válida*). **(0,2 p)**

D: Contener la información genética para la síntesis de las proteínas celulares. Mantener la dotación genética en la división celular mediante su replicación (*u otra válida*). **(0,2 p)**

**e) Explique en qué consiste el proceso de saponificación, indicando los compuestos que intervienen, así como los productos de dicha reacción. Señale cuál/es de las moléculas representadas podrían sufrir este proceso. (0,4 p)**

Al añadir una base fuerte al medio (NaOH o KOH, por ejemplo) se produce una hidrólisis del éster, por lo que se libera el glicerol y las tres sales de ácidos grasos (o comúnmente denominadas jabones). **(0,3 p)**

Únicamente la puede sufrir el compuesto C (triglicérido). **(0,1 p)**

---

**3. Responda las siguientes preguntas: (2 puntos)**

**a) ¿A qué tipo de célula corresponden los dibujos A y B? (0,2 p)**

A: Célula eucariota vegetal (o célula vegetal). (0,1 p)

B: Célula eucariota animal (o célula animal). (0,1 p)

**b) Cite el nombre y la función de las estructuras numeradas de 1 a 9. (0,9 p)**

1: **Núcleo:** Contiene el ADN que codifica la síntesis proteica celular. En él se produce la duplicación del ADN.

2: **Membrana plasmática:** estructura que separa el medio intracelular y extracelular.

3: **Mitocondria:** respiración celular. Producir ATP para la célula.

4: **Retículo endoplasmático rugoso:** almacenamiento de las proteínas sintetizadas por los ribosomas para su glicosilación.

5: **Aparato de Golgi:** participa en la secreción proteica, en la formación de la pared celular y en la formación de lisosomas.

6: **Centriolos:** participan en la división celular y en la formación de cilios y flagelos

7: **Vacuola:** control osmótico de la célula, almacén de sustancias y digestión celular.

8: **Cloroplasto:** fotosíntesis

9: **Pared celular:** protección mecánica, da forma a la célula y facilita el intercambio de sustancias con otras células y con el medio.

*(Cada respuesta correcta se valorará con 0,1 p. Si solo es correcta una parte, se valorará con 0,05 p) (Solo será necesario indicar una función por estructura)*

**c) ¿Qué son los lisosomas? Indique su función, señalando dos procesos en los que intervengan. (0,6p)**

Los lisosomas son pequeñas vesículas que contienen **enzimas hidrolíticas** que rompen macromoléculas. (0,4 p)

Intervienen en la digestión de material que **penetra** en la célula por **endocitosis o fagocitosis**. También digieren **estructuras celulares**, como orgánulos, cuando ya no son útiles. (0,2p)

**d) ¿En qué estructuras de las células representadas podemos encontrar ADN? (0,3 p)**

Núcleo, mitocondrias y cloroplastos. (0,1p por cada estructura correcta)

---

4. Indique en qué parte de la célula se llevarían a cabo los siguientes procesos en una célula eucariota (indicar e/los orgánulo/s y parte concreta del mismo/s, cuando sea posible): (2 puntos) a) fase luminosa de la fotosíntesis; b) glucólisis; c) fermentación láctica; d) fosforilación oxidativa; e) replicación del ADN; f) ciclo de Krebs; g) ciclo de Calvin; h) pinocitosis; i) traducción j) transcripción.

(0,2 p por cada respuesta correcta y completa)

- a) Tilacoides o tilacoides de los cloroplastos
- b) Citosol
- c) Citosol
- d) Crestas mitocondriales
- e) Núcleo
- f) Matriz mitocondrial
- g) Estroma del cloroplasto
- h) Membrana plasmática
- i) Ribosomas
- j) Nucléolo

---

5. Durante el último año, hemos oído en repetidas ocasiones en diferentes medios de comunicación que pueden aparecer diferentes variantes de un virus debido a que este muta. Sabemos que esto no es exclusivo de los virus y que una célula eucariota también puede sufrir mutaciones. Responda las siguientes preguntas: (2 puntos)

a) ¿Qué es una mutación génica o puntual? Explique brevemente los tipos de mutación génica y las posibles repercusiones de estas. (0,8 p)

Las mutaciones son alteraciones al azar del material genético, en concreto, una mutación génica se refiere a **cambios químicos del ADN**, es decir, **alteraciones** en la **secuencia** de nucleótidos de un gen. (0,2 p) (o una definición similar que sea válida)

- Mutaciones por **sustitución de bases**. Se **cambia** una base por otra. (0,15 p) Provocan la alteración de un **único triplete del gen**, por lo que solamente se modificará **un aminoácido codificado (o ninguno)**. En general no suelen tener repercusiones o son menores. (0,15 p) (o una definición similar que sea válida)

- Mutaciones por **pérdida** (delección) o **inserción** de nucleótidos. Como su nombre indica, se **pierde** o se **inserta un nucleótido** en la secuencia original del ADN (0,15 p). La consecuencia de la pérdida o delección de un nucleótido, o bien de su inserción, es un **corrimiento en el orden de lectura** de los tripletes a partir del punto en el que ocurre la mutación y, por tanto, se alteran todos los **tripletes siguientes**. Las consecuencias suelen ser **graves**. (0,15 p) (o una definición similar que sea válida)

b) ¿Qué es una mutación genómica? (0,3 p)

Son alteraciones que producen cambios que afectan al **número de cromosomas** de las células. (0,3 p)

c) ¿Y una mutación cromosómica? (0,3 p)

Son alteraciones que afectan a la **estructura de los cromosomas**. (0,3 p)

d) ¿Qué es un agente mutagénico y qué tipos hay? (0,3 p)

Son factores que **aumentan la frecuencia de aparición de mutaciones** en los seres vivos. (0,15 p) (o una definición similar que sea válida)

Hay agentes mutagénicos **físicos, químicos y biológicos**. (0,15 p)

e) Un grupo de individuos ha estado expuesto a un potente agente mutagénico, sufriendo mutaciones génicas. ¿Herederán sus descendientes dichas alteraciones? Razone la respuesta. (0,3 p)

Podría explicarse de la siguiente manera:

- Los cambios producidos en el genotipo **se heredan si han afectado a las células germinales**. Únicamente las células germinales son las que **transmiten la información genética** de generación en generación a través de los **gametos**. (0,15 p) (o un razonamiento similar que sea válido)

- **No** se heredan si han afectado a las **células somáticas**. Las alteraciones que sufren las células somáticas **quedan perpetuadas en el propio individuo** sin pasar a la descendencia, ya que las células somáticas no intervienen en el proceso de reproducción. (0,15 p) (o un razonamiento similar que sea válido)

---

**6. Problema de genética. Utilice la nomenclatura adecuada: (2 puntos)**

**a) ¿Puede un hijo con vista normal tener un padre daltónico? ¿Y una madre daltónica? Razone todas las respuestas basándose en los posibles genotipos. (0,8 p)**

El daltonismo es un trastorno en la visión producido por un gen recesivo ligado al cromosoma X.

- **¿PADRE DALTÓNICO?:** Si el padre es daltónico ( $X^dY$ ), el hijo varón **SI** puede tener vista normal ya que el gen causante del daltonismo se encuentra en el cromosoma X y los hijos varones **heredan del padre el cromosoma Y** y el X de la madre. **La madre no debe ser daltónica ( $X^DX^D$  o incluso  $X^DX^d$ )**, pero el padre puede ser daltónico dado que no aporta su cromosoma X ( $X^d$  en este caso). **(0,4 p)** (o un razonamiento similar que sea válido)

**¿MADRE DALTÓNICA?:** Si el hijo tiene vista normal la madre **NO** puede ser daltónica. Si la madre es daltónica el hijo será daltónico, ya que la **madre tiene dos cromosomas X** y para ser daltónica debe ser **homocigótica ( $X^dX^d$ )** puesto que el gen que genera este problema es recesivo respecto al que produce la visión normal. **(0,4 p)** (o un razonamiento similar que sea válido)

	Padre $X^DY$	x.	Madre $X^dX^d$
	$X^D$		$Y$
$X^d$	$X^DX^d$		$X^dY$
$X^d$	$X^DX^d$		$X^dY$

Descendientes varones: 100% daltónicos

**b) ¿Pueden unos padres con visión normal tener un hijo daltónico? ¿Y una hija daltónica? Razone todas las respuestas basándose en los posibles genotipos. (0,8 p)**

**HIJOS:** Unos padres con visión normal **SI** que podrían tener algún hijo varón daltónico en el caso de que la madre **fuese portadora**. (Si no es portadora no se daría el caso). **(0,4 p)**

	Padre $X^DY$	x.	Madre $X^DX^d$
	$X^D$		$Y$
$X^D$	$X^DX^D$		$X^DY$
$X^d$	$X^DX^d$		$X^dY$

**HIJAS:** Si los padres tienen visión normal las hijas **NO** pueden ser daltónicas. En el cruce anterior puede verse que, incluso **si la madre es portadora** (con visión normal), ninguna de las hijas será daltónica. Tendrán **todas visión normal**. Por supuesto, si el padre tiene visión normal ( $X^DY$ ) y la **madre no es portadora** ( $X^DX^D$ ), todas las hijas tendrán visión normal. **(0,4 p)** (o un razonamiento similar que sea válido)

**e) Definir: Genotipo, fenotipo, individuo heterocigótico para un carácter y cromosomas homólogos. (0,4 p)**

**Genotipo:** Conjunto de los **genes** de un individuo. **(0,1 p)**

**Fenotipo:** **Características** que muestra un individuo, es decir, la manifestación externa del **genotipo**. **(0,1 p)** (o una definición similar que sea válida)

**Heterocigótico:** Un individuo es heterocigótico para un carácter cuando los **alelos** que controlan su expresión son diferentes. **(0,1 p)** (o una definición similar que sea válida)

**Cromosomas homólogos:** Hay individuos que tienen un **doble juego de cromosomas** (cada uno proviene de un progenitor). En este caso, los cromosomas homólogos en una célula son los que presentan igual morfología y tamaño y contienen los **genes** que controlan la expresión de los **mismos caracteres**. **(0,1 p)** (o una definición similar que sea válida)

7. En agosto de 2019, un grupo de 15 científicos líderes en investigación de biotecnología forestal publicó una carta en la revista Science, donde pedían a los programas internacionales de certificación forestal que revisaran sus protocolos, ya que excluyen el uso de los árboles modificados genéticamente. Según los autores de la carta, hay evidencias científicas para permitir el uso de estos árboles, además que creen que podrían traer beneficios a la sociedad, pero en especial a pequeños y medianos agricultores. (2 puntos)

a) Defina biotecnología, organismo modificado genéticamente y enzima de restricción. (1,2 p)

**Biotecnología:** Abarca todas aquellas técnicas, métodos y procesos tecnológicos que utilizan organismos vivos, sus capacidades metabólicas o sus derivados para generar productos de interés para el ser humano (como alimentos, fármacos u otras sustancias químicas) o solucionar problemas medioambientales. (0,4 p)

**Organismo modificado genéticamente (OMG):** Es un organismo cuyo material genético ha sido alterado de manera artificial, usando técnicas de ingeniería genética. Los OMG son seres vivos a los que se les ha introducido ADN que no pertenece a su genoma original. (0,4 p)

**Enzima de restricción:** Enzimas que reconocen en el ADN una secuencia de bases, denominada sitio de restricción, por donde cortan las dos cadenas de nucleótidos. Se utilizan para producir moléculas de ADN recombinante. (0,4 p)

b) Cite dos ejemplos de la aplicación de plantas modificadas genéticamente. (0,4 p)

Obtención de plantas **resistentes** a los **herbicidas**, mejorar del **valor nutritivo** de la planta, aumento del **tamaño de los frutos**, plantas con **resistencia a parásitos** y **enfermedades microbianas**, **resistencias a heladas**, **suelos salinos**, **sequías**...

*Puntuar con 0,2p por cada ejemplo correcto. Máximo 0,4p.*

*(estas u otras aplicaciones válidas)*

c) Cite un ejemplo de la aplicación de un animal modificado genéticamente. (0,2 p)

Obtención de sustancias de **interés terapéutico** a partir de la leche (insulina, factores de coagulación, hormona de crecimiento), ratones en los que se **reproducen enfermedades** para su estudio y desarrollo de terapias. (0,2 p)

*(estas u otras aplicaciones válidas)*

d) Cite un ejemplo de la aplicación de un microorganismo modificado genéticamente. (0,2 p)

Bacterias que producen **sustancias de interés terapéutico** mediante la clonación de genes de interés. Bacterias transgénicas utilizadas en **biorremediación** en medios contaminados por metales pesados, hidrocarburos...

Virus modificados para uso en **vacunas**...

*(estas u otras aplicaciones válidas)*

---

**8. Responda las siguientes cuestiones en relación con la figura adjunta: (2 puntos)**

**a) Indique qué organismo está representado. (0,1 p)**

Se trata de un bacteriófago (= virus bacteriano) o fago (0,1 p)

**b) Nombre las estructuras señaladas con un número. (0,5 p)**

1: Fibras caudales (*o fibras*) (0,1 p)

2: Placa basal (= espículas = espículas caudales = espinas caudales) (0,1 p)

3: Cola (0,1 p)

4: Cabeza (cápsida) (0,1 p)

5: Ácido nucleico (*o equivalente*) (0,1 p)

**c) Explique brevemente la función de cada una de ellas. (1 p)**

**1: Las fibras caudales:** unión a receptores en la pared celular del hospedador. (0,2 p)

**2: En la placa basal** se localizan las enzimas hidrolíticas perforan la pared de la bacteria. (0,2 p)

**3: La cola** inyecta el ácido nucleico del fago a través de la pared celular dentro de la célula hospedadora. (0,2p)

**4. La cápsida** contiene el ácido nucleico del virus. (0,2 p)

**5. Ácido nucleico.** Es el material que contiene los genes del virus. (0,2 p)

*(o funciones o una explicación que sea válida)*

**d) Algunas de estas estructuras tienen naturaleza proteica, ¿cómo es capaz de sintetizarlas? (0,4 p)**

Los **enzimas y ribosomas de la bacteria** son los que sintetizan las proteínas víricas necesarias para la replicación del virus. (0,4 p)

*(o un razonamiento que sea igualmente válido)*

---

**9. Al realizar un trasplante entre gemelos univitelinos, Ángel y Vicente, se observó que no se producía rechazo: (2 puntos)**

**a) Explique qué es el rechazo de un órgano y por qué en este caso no se produce. (0,6 p)**

El rechazo es la respuesta del **sistema inmunitario** de la persona a la que se le ha trasplantado el órgano contra los antígenos del órgano trasplantado, ya que **no lo reconoce como propio**

En el caso de los **gemelos univitelinos** no ocurre ya que estos son **genotípicamente idénticos**. *(o un razonamiento que sea igualmente válido)*

**b) Defina antígeno, anticuerpo, autoinmunidad e inmunodeficiencia. (0,8 p)**

**Antígeno:** molécula extraña a un organismo capaz de desencadenar una respuesta inmunitaria. (0,2 p) *(o una definición que sea igualmente válida)*

**Anticuerpo:** proteína sintetizada por células plasmáticas, capaz de unirse de forma específica a un antígeno y bloquearlo. (0,2 p) *(o una definición que sea igualmente válida)*

**Autoinmunidad:** La autoinmunidad es el sistema de respuestas inmunes de un organismo contra sus propias células y tejidos. (0,2 p) *(o una definición que sea igualmente válida)*

**Inmunodeficiencia:** Es la incapacidad de desarrollar una respuesta inmunitaria adecuada ante la presencia de antígenos extraños, es decir, estos no son eliminados correctamente. (0,2 p) *(o una definición que sea igualmente válida)*

**c) Por otra parte, al inocularles el mismo antígeno simultáneamente a estos dos gemelos univitelinos, se observó que Ángel producía en 5 días una cantidad de anticuerpos que Vicente tardó unos 20 días en producir. Proponga una hipótesis sencilla que explique este desigual comportamiento de los gemelos. Razónelo. (0,3 p)**

La hipótesis sería que Ángel ya estuvo en **contacto** con el **antígeno previamente** y había desarrollado **memoria inmunitaria** por lo que, ante una segunda exposición, la respuesta fue muy rápida y con una mayor cantidad de anticuerpos. (0,3 p) *(o un razonamiento que sea igualmente válido)*

**d) Según esta hipótesis, ¿ocurriría lo mismo con cualquier antígeno administrado? Razónelo. (0,3 p)**

**No**, solo en el caso de que se haya estado en **contacto** con un antígeno determinado **antes** de la administración se puede generar memoria inmunitaria contra él. (0,3 p) *(o un razonamiento que sea igualmente válido)*

10. Teresa y Juan sufren una enfermedad vírica. Al llegar al hospital a Juan se le administra suero de pacientes que han sufrido y superado la enfermedad, mientras que a Teresa se le administra una solución con el virus atenuado. (2 puntos)

a) ¿Cómo se llama el tipo de tratamiento que se administró a Juan? (0,25 p)

Sueroterapia (0,25 p)

b) ¿Cómo se llama el tipo de tratamiento que se le aplicó a Teresa? (0,25 p)

Vacunación (0,25 p)

c) Al cabo de una semana se observa que Juan está curado, mientras que Teresa ni siquiera ha mejorado. Basándose en los tratamientos seguidos, razone detalladamente a qué puede deberse. (1 p)

El **suero cura**, dado que aporta **directamente** los **anticuerpos** para neutralizar los agentes patógenos. Juan ha recibido directamente los anticuerpos por lo que el **bloqueo de los antígenos víricos es mucho más rápido**. (*este razonamiento u otro válido*)

La **vacuna es preventiva** debido a que el organismo tiene **que sintetizar los anticuerpos** para luchar contra el agente patógeno cuando este aparezca. Esto **requiere un periodo de tiempo** para obtener la respuesta. Teresa ya había iniciado la respuesta inmunitaria primaria al entrar en contacto con el virus, por lo que el antígeno aportado por la vacuna no le aporta un tratamiento curativo. (*este razonamiento u otro válido*)

d) Si estos mismos tratamientos se les hubieran aplicado un año antes de contraer la enfermedad, ¿cree que el resultado hubiera sido el mismo? Razone su respuesta. (0,5 p)

El **resultado hubiera sido el opuesto**. Teresa hubiera generado **memoria inmunitaria** y estaría **preparada** para actuar **rápidamente** ante una **segunda exposición**. (*este razonamiento u otro válido*)

**Juan** habría recibido los **anticuerpos**, pero un año después **probablemente se habrían degradado**, por lo que **no podrían neutralizar al virus**. Al no haber entrado en contacto previamente con el virus, su sistema inmune **no habría desarrollado memoria**. (*este razonamiento u otro válido*)

---