

 Universidad Carlos III de Madrid	UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD Curso 2024-2025 MATERIA: CIENCIAS GENERALES	A
<u>INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN</u> Después de leer atentamente el examen, responda a las preguntas <u>de la siguiente forma</u>: TEXTO. Elija uno de los dos textos planteados (preguntas 1 y 2) y responda a las cuestiones que sobre ellos se formulan. FIGURA. Elija una de las dos cuestiones que contienen figuras (preguntas 3 y 4) y responda a las cuestiones. IMAGEN. Elija una de las dos cuestiones que contienen imágenes o ilustraciones (preguntas 5 y 6) y responda a las cuestiones. TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Las cuestiones sobre las figuras se calificarán sobre 4 puntos, los textos y las Imágenes o Ilustraciones sobre 3 puntos.		

1. TEXTO A

Lea el siguiente texto y conteste a las cuestiones planteadas:

La Comisión Europea ha autorizado el primer tratamiento que emplea la revolucionaria técnica CRISPR (...). La terapia, denominada Casgevy, es eficaz contra la beta talasemia y la anemia de células falciformes, dos enfermedades de los glóbulos rojos sanguíneos potencialmente letales. La autorización europea abre una nueva era en la medicina, con la promesa de salvar millones de vidas.

La anemia de células falciformes y la beta talasemia están provocadas por errores en el ADN, en genes vinculados a la hemoglobina, la proteína que transporta el oxígeno por el cuerpo. El efecto de un único tratamiento puede persistir toda la vida.

Fuente: *Editado de El País, 14 feb 2024*

CUESTIONES

- Indique qué es la técnica CRISPR y en qué cree que consistirá el tratamiento con Casgevy (1 punto).
- Si el paciente se ha curado, ¿cree que podrá transmitir la enfermedad a su descendencia? Razone la respuesta (1 punto).
- Indique un par de causas por las que puede aparecer un error (mutación) en el ADN y razone si pudieran tratarse con antibióticos las enfermedades mencionadas previamente en el texto (1 punto).

2. TEXTO B

La malaria es una enfermedad infecciosa que afecta de 200 a 300 millones de personas anualmente y por la que fallecen 2.500.000 al año. Es pues, una de las enfermedades con mayor morbilidad y mortalidad. La enfermedad en el hombre está causada por cuatro especies distintas de *Plasmodium*. El desarrollo de la vacuna de la malaria comenzó en el siglo XX pero, a pesar de los avances biomédicos y los estudios realizados, no existe ninguna vacuna comercializada que haya sido suficientemente eficaz en la prevención del paludismo (malaria). Sin embargo, en la actualidad se llevan a cabo varios ensayos clínicos que abren una puerta de esperanza en la lucha contra esta enfermedad. La historia comienza cuando, a principios de los años 70 del siglo pasado se demostró que los esporozoítos irradiados de *P. falciparum* y *P. vivax* inoculados en voluntarios sanos conferían inmunidad frente a la picadura de mosquitos infectados.

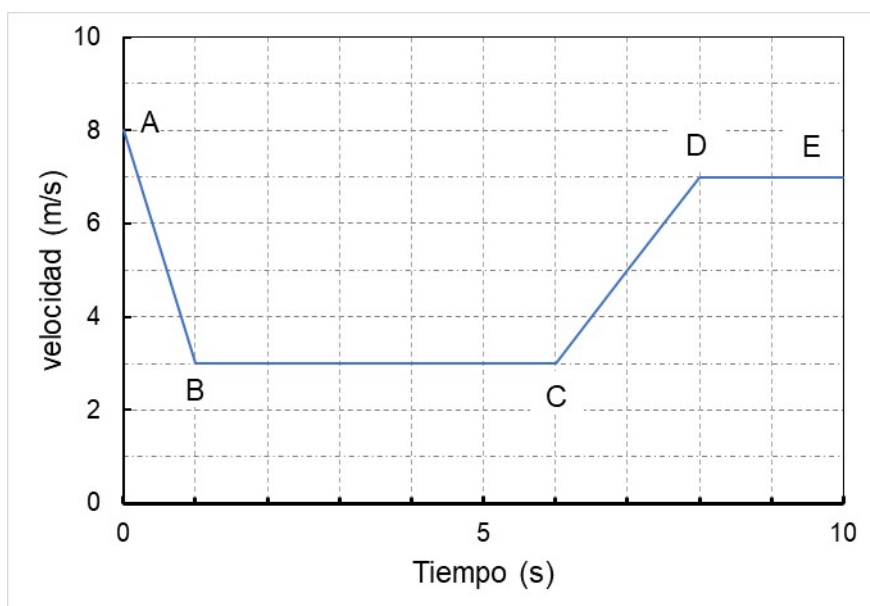
Fuente: Modificado de "PALUDISMO: EL DESARROLLO DE UNA VACUNA. S Granda & M Jiménez, Servicio de Microbiología. Hospital Clínico Universitario de Valencia. Revista CCS (Control Calidad SEIMC)".

CUESTIONES

- Teniendo en cuenta que la malaria es causada por protozoos del género *Plasmodium* y transmitida por mosquitos, indique si es una enfermedad infecciosa o no infecciosa y explique por qué (1 punto).
- Indique a qué Reino pertenecen los protozoos, su organización celular y su tipo de metabolismo, teniendo en cuenta que son organismos parásitos (1 punto).
- Indique si la malaria se puede considerar una zoonosis y explique por qué. Indique dos casos de zoonosis que conozca (1 punto).

3. FIGURA A

Un objeto de 50 kg describe una trayectoria rectilínea en el eje X. En la gráfica se representa la velocidad (m/s) en función del tiempo (s). Se identifican cuatro tramos: AB, BC, CD y DE. Cada posición (A, B, C, D y E) se corresponde con el inicio o final de un tramo.



CUESTIONES

a) Copie la tabla en la hoja de examen y con los datos de la gráfica complétela (1 punto)

Posición	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
A	0	8
B		3
C	6	
D		7
E	10	

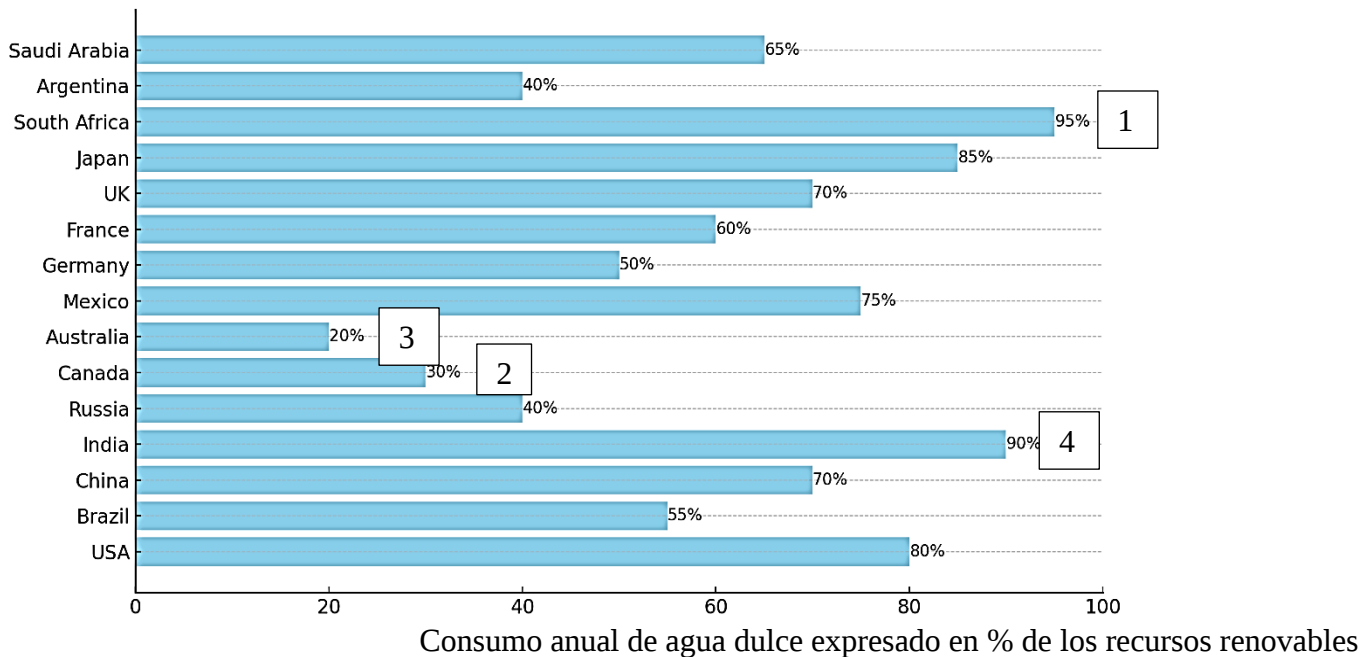
b) Identifique el tipo de movimiento en cada tramo (AB, BC, CD y DE) (1 punto).

c) Calcule la aceleración y la distancia recorrida para los tramos BC y CD (1 punto).

d) Aplicando la segunda ley de Newton, calcule el módulo de la fuerza total ejercida sobre el objeto en el tramo BC y CD. Exprese la fórmula de la ley que ha aplicado para el cálculo (1 punto).

4. FIGURA B

En la gráfica se representa el consumo anual de agua dulce por país (de algunos países), expresado como porcentaje de los recursos renovables.



Fuente: <https://elordenmundial.com/mapas-y-graficos/mapa-agua-dulce-disponible-mundo/>

CUESTIONES

Correspondiendo 1 a Suráfrica, 2 a Canadá, 3 a Australia y 4 a la India:

- Identifique dos zonas de las marcadas como 1, 2, 3, 4 donde el consumo de agua dulce pueda llegar a ser igual que su reserva. Explique qué supone este hecho y razone su respuesta y señale dos zonas de las mencionadas (1, 2, 3, 4) en las que no existen problemas de abastecimiento de agua (1 punto).
- Explique dos consecuencias que sufren o pueden llegar a sufrir las poblaciones con escasez de agua (1 punto).
- Defina el concepto de nivel freático (1 punto).
- Indique dos medidas que pueden contribuir al ahorro de los recursos hídricos en el sector agrícola y dos medidas en el sector doméstico (1 punto).

5. IMAGEN A

En la imagen se representa una sucesión ecológica a partir de roca desnuda de una colada de lava.



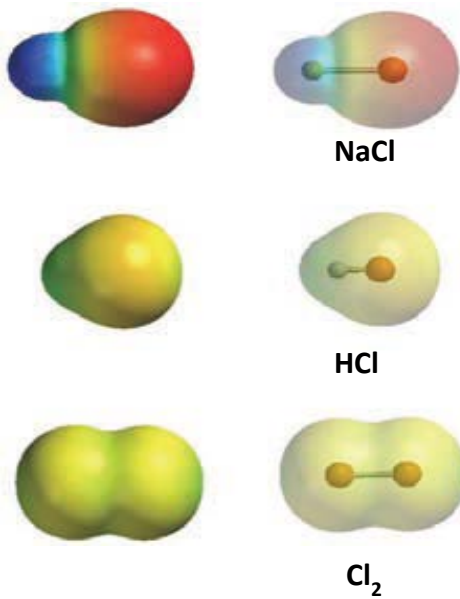
Fuente: <https://cobcm.net/blogcobcm/2022/06/28/sucesion-ecologica/>

CUESTIONES

- Explique qué es una sucesión ecológica y cite los dos tipos de sucesiones que hay (1 punto).
- Indique a qué tipo de sucesión ecológica pertenece la ilustrada en la imagen y explique por qué y cómo sería la evolución (1 punto).
- En muchas ocasiones, las sucesiones ecológicas tienen lugar a partir de perturbaciones antrópicas u otras de tipo natural en ecosistemas ya establecidos. Indique qué tipo de sucesión ecológica serían estas y cite tres tipos de perturbaciones que las puedan ocasionar (1 punto).

6. IMAGEN B

La figura muestra los distintos tipos de enlace para varias moléculas



Fuente: *Química General*, 10ª edición, R.H. Petrucci, F.G. Herring, J.D. Madura, C. Bissonnette, Ed. Pearson, 2011

CUESTIONES

- Existen tres tipos de enlace. Nómbralos y defina brevemente cada uno de ellos (1 punto) .
- De las siguientes moléculas, diga qué enlace presenta cada una de ellas: Br₂, KBr, Mg, H₂O (1 punto).
- Para la molécula NH₃:
 - Dibuje su estructura de Lewis indicando la geometría molecular (0,5 puntos).
 - Deduzca y explique si la molécula será polar o apolar (0,5 puntos).

GUIÓN DE RESPUESTAS - CIENCIAS GENERALES

1. TEXTO A

- a) Conceder hasta un punto por indicar que CRISPR es una técnica de edición génica (0,5 puntos) y señalar que el tratamiento consistiría en usar las tijeras CRISPR para corregir en el laboratorio el error en el ADN que codifica la hemoglobina y reintroducir de nuevo esas células modificadas en los pacientes (0,5 puntos).
- b) Asignar hasta 1 punto por indicar que la enfermedad se transmitirá a la descendencia (0,25 puntos) ya que la edición genética ocurrirá en células adultas, que son las que sufren la patología, y no en gametos. Es decir, los gametos de los pacientes no verán modificado su ADN con el tratamiento (0,75 puntos).
- c) Conceder 0,25 puntos por cada respuesta como radiaciones ionizantes (ultravioleta), tabaquismo, exposición a tóxicos (amianto...), etc (máximo 0,5 puntos por 2 respuestas correctas). Otorgar 0,5 puntos por indicar que no se pueden tratar esas enfermedades con antibióticos ya que éstos sirven para combatir infecciones bacterianas y no mutaciones en el ADN.

2. TEXTO B

- a) Otorgar 0,25 puntos por indicar que es una enfermedad de tipo infecciosa y hasta 0,75 puntos más por explicar que lo es ya que es transmitida por mosquitos que llevan los protozoos en su picadura y por lo tanto puede transmitirse de personas infectadas a otras no infectadas mediante la picadura de los mosquitos, lo cual quiere decir que es una enfermedad infecciosa.
- b) Otorgar 0,25 puntos por indicar que los protozoos pertenecen al Reino Protista (Protoctista), hasta 0,5 puntos por indicar que son eucariotas unicelulares y 0,25 puntos más por indicar que son organismos quimioheterótrofos, ya que se alimentan de materia orgánica de otros organismos parasitados.
- c) Otorgar hasta 0,5 puntos por indicar que la malaria sí se puede considerar como una zoonosis, ya que puede transmitirse desde reservorios animales como macacos y otros monos al ser humano mediante un vector o transmisor. Asignar 0,25 puntos más por cada ejemplo de zoonosis, como la rabia, la gripe aviar, la gripe porcina, zika, ébola, tuberculosis, peste bubónica, etc.

3. FIGURA A

- a) En negrita los datos que tienen que escribir. Cada dato correcto (0,25 puntos)

Posición	Tiempo (s)	Velocidad (m/s)
A	0	8
B	1	3
C	6	3
D	8	7
E	10	7

- b) AB y CD (movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA) (0,5 pts).
BC y DE (movimiento rectilíneo uniforme, MRU) (0,5 pts).

c) La aceleración en el tramo BC $a = 0$ (0,25 puntos)

La distancia en el tramo BC (0,25 puntos)

$$d = vt = 15 \text{ m}$$

Donde $v = 3 \text{ m/s}$

$$t = t_C - t_B = 5 \text{ s}$$

La aceleración en el tramo CD $a = \frac{v_C - v_D}{t_C - t_D} = \frac{7-3}{8-6} = 2 \text{ m/s}^2$ (0,25 puntos)

La distancia en el tramo CD $\Rightarrow d = v_0 t + \frac{1}{2} a t^2 = 6 + 4 = 10 \text{ m}$

Donde $v_0 = v_C = 3 \text{ m/s}$

$$t = t_D - t_C = 2 \text{ s}$$

NOTA: restar 0,25 puntos si no ponen las unidades correctamente en al menos un resultado

d) Segunda ley de Newton ; $\vec{F} = M\vec{a}$ (0, 25 puntos)

Tramo BC; $F = 0 \text{ N}$ (0,25 puntos)

Tramo CB; $F = 100 \text{ N}$ (0, 25 puntos por el valor y 0, 25 puntos por las unidades en ambas)

4. FIGURA B

a) 1 y 4, Sudáfrica consume el 95% de sus recursos renovables de agua dulce, lo que indica un uso muy cercano a sus límites sostenibles. India está en un nivel también alto, con el 90% de su agua renovable consumida anualmente. Ambos están cerca de consumir casi toda el agua renovable disponible, lo que podría indicar un estrés hídrico considerable. 2 y 3 Australia y Canadá, 2 son los que menos consumen, con solo el 20% y 30% de sus recursos renovables, respectivamente. En contraste con los primeros tienen un consumo mucho más bajo en proporción a sus recursos renovables, lo que podría sugerir una mejor situación de disponibilidad de agua o menores presiones con relación a su uso.

b) Explique consecuencias como: Problemas de Salud Pública (Enfermedades transmitidas por el agua, desnutrición, higiene deficiente), impacto en la agricultura y seguridad alimentaria (reducción en la producción de alimentos, desertificación y degradación del suelo), conflictos sociales y migración (conflictos por el recurso agua, migración forzada por la escasez crónica de agua), impacto económico (pérdida de medios de vida, aumento del precio del agua), deterioro de ecosistemas (pérdida de biodiversidad, desbalances ecológicos), impacto en el Desarrollo Humano (deducción en la calidad de vida, desigualdad de género), etc.

c) Definir nivel freático como el límite entre la zona del acuífero no saturada de agua y la zona inferior saturada de agua.

d) Indique medidas como: Agricultura de conservación: con prácticas como el laboreo reducido, el uso de coberturas vegetales y la rotación de cultivos. Y todas aquellas técnicas que mejoran la retención de agua en el suelo, reducen la erosión y mejoran la infiltración, optimizando el uso del agua y preservando la calidad del suelo a largo plazo. Tecnología adaptada al ahorro como el riego por goteo, la Planificación del territorio para las actividades agrícolas de secano o regadío, conforme a las características de la zona a cultivar.

En el sector doméstico medidas como recuperación y reutilización de agua: La recolección de aguas pluviales en áreas urbanas. El agua de lluvia puede ser almacenada y utilizada para actividades no potables, como riego de jardines o limpieza de exteriores. Además, el uso de agua gris (agua proveniente de lavabos o duchas) para el riego también contribuye a un uso más eficiente del agua en el hogar y todas aquellas medidas que a juicio del corrector sean adecuadas y razonadas.

5. IMAGEN A

a) Otorgar hasta 0,5 puntos por explicar que una sucesión ecológica es un proceso natural en el que se produce una secuencia de cambios en la composición de especies de la/s comunidad/es ecológica/s o ecosistema/s que son observables en el tiempo y en el espacio y que normalmente supone una evolución en complejidad. Asignar 0,25 puntos más por cada tipo de sucesión ecológica: primaria y secundaria.

b) Asignar 0,25 puntos por indicar que la sucesión ecológica de la imagen se corresponde con una sucesión primaria; asignar 0,25 puntos por indicar que se trata de una sucesión primaria ya que se parte de terreno desnudo, como es la roca volcánica; y asignar hasta 0,5 puntos más por indicar que, partiendo de la roca desnuda, poco a poco, con el paso de los años, el ecosistema va evolucionando a ecosistemas más complejos en los que va apareciendo la vegetación poco a poco, primero con líquenes y musgos, luego pequeñas plantas herbáceas, luego pequeñas matas y matorrales, hasta llegar a la comunidad climácica potencial, que dependiendo de las condiciones climáticas, puede llegar a ser arbórea.

c) Asignar 0,25 puntos por indicar que este tipo de sucesiones ecológicas son de tipo secundario. Otorgar 0,25 puntos más por cada tipo de perturbación que ocasiona una sucesión ecológica, tales como: incendio, tala masiva, deforestación, vendaval, huracán, abandono de cultivo, etc.

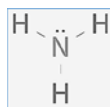
6. IMAGEN B

a) Conceder 0,25 puntos si dicen enlace iónico, enlace covalente y enlace metálico.

El enlace iónico ocurre cuando uno de los átomos cede un electrón (electropositivo) y el otro lo acepta (electronegativo) para conseguir una configuración estable (0,25 puntos). El enlace covalente ocurre cuando los electrones se comparten entre los átomos que forman ese enlace (0,25 puntos). El enlace metálico ocurre entre metales y es cuando los electrones se deslocalizan entre ambos átomos y se comparten (0,25 puntos).

b) Br_2 : enlace covalente (0,25); KBr : enlace iónico (0,25); Mg : enlace metálico (0,25); H_2O : enlace covalente (0,25).

c) Dar 0,25 puntos por escribir la estructura de Lewis y otros 0,25 puntos por decir que la geometría será pirámide trigonal.



Estructura de Lewis

Dar 0,5 puntos por explicar que la molécula es polar ya que el par electrónico no enlazante genera más repulsión que los tres enlaces con H y la molécula no es simétrica. Por ello, se genera un dipolo eléctrico.