

UNIVERSIDADES PÚBLICAS DE LA COMUNIDAD DE MADRID
PRUEBA DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

Curso **2024-2025**

MATERIA: CIENCIAS GENERALES

INSTRUCCIONES GENERALES Y CALIFICACIÓN

Después de leer atentamente el examen, responda a las preguntas de la siguiente forma:

TEXTO. Elija uno de los dos textos planteados (preguntas 1 y 2) y responda a las preguntas que sobre ellos se formulan.

FIGURA. Elija una de las dos preguntas que contienen figuras (preguntas 3 y 4) y responda a las preguntas.

IMAGEN. Elija una de las dos preguntas que contienen imágenes o ilustraciones (preguntas 5 y 6) y responda a las preguntas

TIEMPO Y CALIFICACIÓN: 90 minutos. Las cuestiones sobre los Textos se calificarán sobre 4 puntos, las Figuras sobre 3 puntos, y las Imágenes o Ilustraciones sobre 3 puntos.

Elija uno de los dos textos planteados (preguntas 1 y 2) y responda a las preguntas que sobre ellos se formulan.

1. TEXTO A

Hace un siglo, en 1919, un ingeniero agrónomo, Károly Ereky, definió por primera vez la biotecnología en el marco de la producción de una gran explotación agropecuaria. Aún quedarían nueve años para que Fleming descubriera el uso antibiótico de la penicilina en 1928. También, veinticuatro años para el descubrimiento del ADN en 1943. Incluso, sesenta y cuatro para la primera planta transgénica en 1983. Y ciento uno para que las investigaciones de las distintas biotecnologías liderasen la lucha contra la pandemia del coronavirus.

La biotecnología moderna, aunque naciera como una disciplina asociada a la industria alimentaria, es multidimensional. Además, se estructura en distintas ramas (humana, animal, vegetal, industrial y ambiental). Es una disciplina presente en la salud y tratamiento de enfermedades, como la terapia génica, el diagnóstico molecular o las vacunas, en la mejora de cultivos y alimentos, en usos no alimentarios de esos cultivos en la industria o en el cuidado del medioambiente.

Modificado de Fundación BBVA (Biotecnología médica: un futuro fascinante, bbva.com).

CUESTIONES

- a) La ingeniería genética es una herramienta biotecnológica. Defina el concepto de ingeniería genética y cite dos técnicas empleadas para modificar el ADN (1 punto).
- b) Indique dos ejemplos de aplicaciones biotecnológicas en el campo alimentario y otros dos ejemplos de aplicaciones industriales relacionadas con el medioambiente (1 punto).
- c) Defina qué es una vacuna y un anticuerpo (1 punto).
- d) Indique qué es un antibiótico y explique el problema que puede causar el abuso de ellos (1 punto).

2. TEXTO B

Fast fashion (Moda rápida) es una estrategia que ha utilizado el sector de la moda en los últimos años. Se trata de renovar siempre que sea posible las colecciones elaborando prendas de acuerdo con las preferencias de los consumidores.

En el centro de la estrategia *fast fashion* está el concepto de «microtemporadas». Las grandes marcas lanzan productos adaptados al mercado, con precios más económicos. Además, la flexibilidad en la producción y distribución de los productos les permite beneficiarse con una falsa sensación de escasez que generan en los consumidores. Esa falsa sensación de escasez lleva a los usuarios a otorgarle más valor a un producto, por lo que crece la reputación de la marca junto a la demanda.

Más de la mitad del volumen total de ropa que fabrican grandes marcas acaba en la basura en menos de un año. La gran paradoja en nuestros hábitos de consumo es que hoy compramos cuatro veces más ropa que en los años noventa y el 40% de la ropa que guardamos en el armario jamás se usa.

Modificado: <https://ambarplus.com/fast-fashion-y-contaminacion/>

CUESTIONES

- a) Explique cuatro impactos ambientales que genera la moda rápida (1 punto).
- b) Defina el concepto economía circular (1 punto).
- c) Teniendo en cuenta el concepto de economía circular proponga dos medidas para disminuir el impacto ambiental provocado por la moda rápida (1 punto)
- d) Algunos científicos alertan de la escasez de reservas de algunos elementos en la naturaleza y se habla ya de la “Tabla periódica en peligro de extinción” ¿Cuál es el significado de esta expresión? (1 punto)

Elija una de las dos preguntas que contienen figuras (preguntas 3 y 4) y responda a las preguntas.

3. FIGURA A

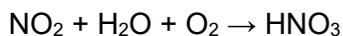
Se ha instalado una central térmica de carbón en las proximidades de un lago en cuyos alrededores existen bosques de coníferas y una ciudad como se ve en la figura. Se observa con el tiempo que la vegetación de la zona está muy deteriorada, así como varios edificios de la ciudad. Los análisis en el agua y en el suelo de los alrededores indican que el pH es más bajo de lo que cabría esperar.



CUESTIONES

Teniendo la situación expuesta, conteste a las siguientes cuestiones:

- En el contexto mencionado, cite y explique la causa más probable del deterioro que sufre la vegetación y la causa del descenso del pH del suelo (1 punto).
- Indique un efecto perjudicial que provoca este fenómeno en: el agua, las plantas, la ciudad y la salud humana (1 punto en total).
- El HNO_3 es uno de los compuestos responsables de este fenómeno que se forma mediante la siguiente reacción (1 punto):

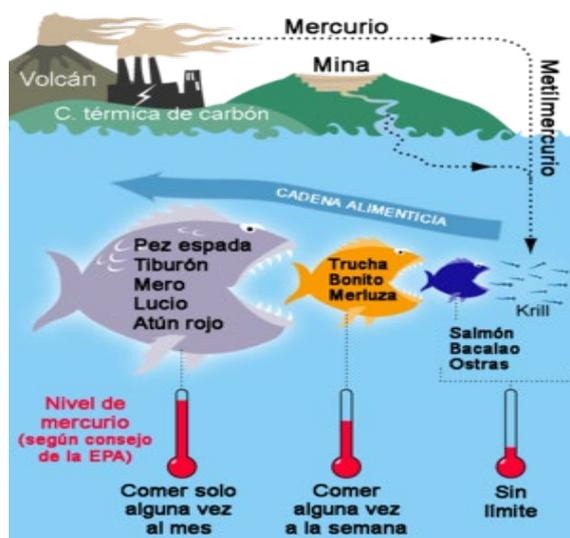


Nombre todos los compuestos implicados y ajuste la reacción.

Si la central térmica emite 10g de NO_2 en una hora, calcule la cantidad en gramos de HNO_3 que se forma en un día.

Datos. Masas atómicas: H = 1; C = 12; N = 14; O = 16

4. FIGURA B



Fuente: Wikipedia

CUESTIONES

a) El mercurio forma parte de los contaminantes denominados metales pesados. Indique (1 punto):

- ¿Por qué estos contaminantes entran en la cadena trófica?
- ¿Cómo llegan finalmente al ser humano?
- Escriba la configuración electrónica del Hg, sabiendo que $Z = 80$

b) Según la configuración electrónica del Hg, señale (1 punto):

- ¿Qué tipo de enlace daría este elemento si se combina con un halógeno?
- Defina este enlace

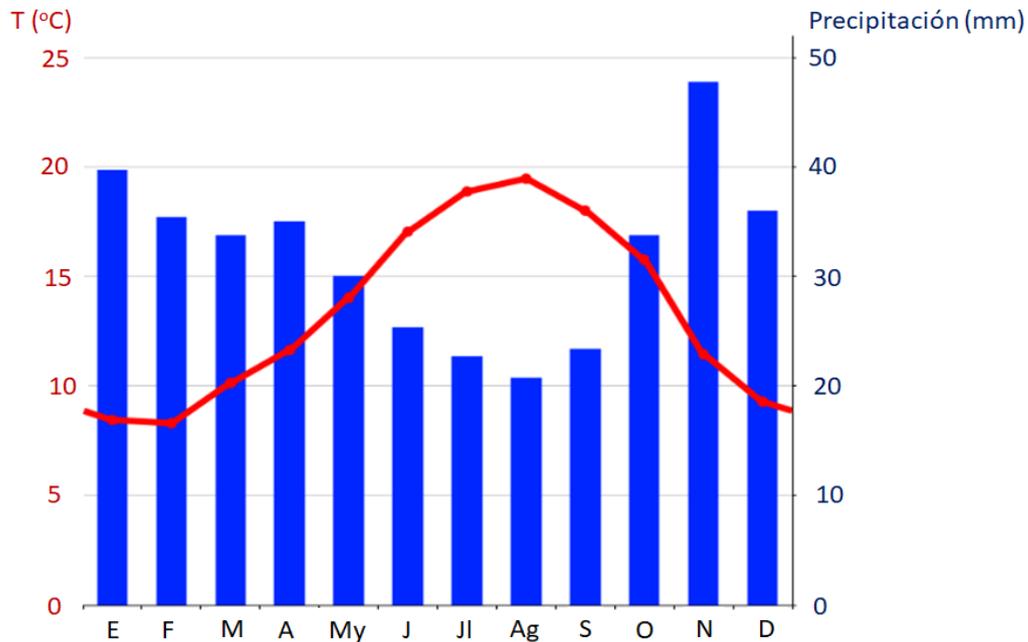
c) Observe la Tabla Periódica y responda a estas preguntas (1 punto):

- ¿A qué grupo de elementos en la Tabla Periódica pertenece el mercurio?
- ¿Podría situarlo en la Tabla Periódica proporcionada?
- ¿Qué nombre reciben los elementos más electropositivos de la Tabla Periódica?
- ¿Y los más electronegativos?

	I																		VI
1	A																		II
2		A																	
3																			
4			III	IV	V	VI	VII	VIII		I	II								
5			A	A	A	A	A			B	B								
6			*																
7			**																
*	6																		
**	7																		

Elija una de las dos preguntas que contienen imágenes o ilustraciones (preguntas 5 y 6) y responda a las preguntas

5. IMAGEN A



Mes:	E	F	M	A	My	J	Jl	Ag	S	O	N	D
T (°C):	8,4	8,3	10,1	11,6	14	17	18,9	19,5	18	15,8	11,4	9,3
Pp (mm):	39	35	33	34	30	25	23	21	24	33	48	34

Fuente: Modificado de Climate Data (www.climate-data.org)

La línea indica temperatura, las barras indican precipitaciones.

CUESTIONES

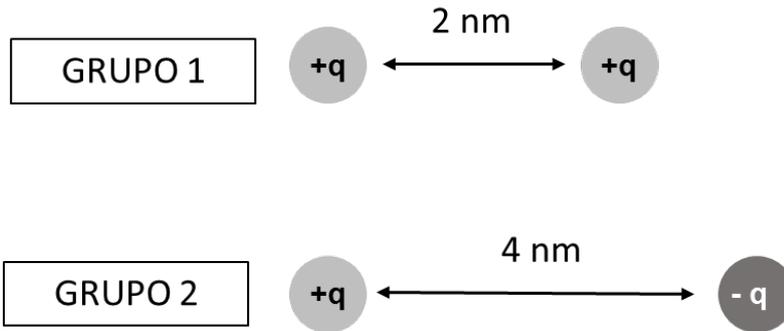
La gráfica representa un climograma de tipo mediterráneo, representando el clima en función de las variables temperatura media mensual y precipitación acumulada mensual a lo largo de doce meses, con los valores promedio de una serie temporal.

- En función de lo representado, explique cómo es un clima de tipo mediterráneo (1 punto).
- A partir de los datos facilitados en la tabla, calcule la temperatura media anual con redondeo a un decimal y la precipitación anual acumulada con redondeo a la decena (1 punto).
- Expresar la temperatura media mensual calculada en el apartado anterior en grados Kelvin.

La precipitación se suele expresar en mm (de lluvia caída por superficie); indique cuáles son las unidades en el Sistema Internacional para expresar esta magnitud.

Indique en qué periodo hay déficit hídrico (sequía estival) y cuál es el rango de temperaturas medias en dicho periodo (1 punto).

6. IMAGEN B



En la imagen se representan dos grupos de cargas eléctricas: grupo 1 formado por dos cargas positivas y grupo 2 formado por una carga positiva y otra negativa.

CUESTIONES

- Dibuje la fuerza electrostática que se ejerce sobre cada carga debido a la presencia de la otra (1 punto).
- Escriba la ley de Coulomb, indicando el significado de cada término. De acuerdo con esta ley, indique qué grupo de cargas del dibujo tiene una fuerza menor y por qué (1 punto).
- Nombre las cuatro fuerzas fundamentales (1 punto).

GUIÓN DE RESPUESTAS

1. TEXTO A

- a) Conceder hasta 0,5 puntos por señalar que la Ingeniería genética consiste en manipular y modificar los genes de un organismo. Conceder 0,25 puntos por cada técnica como el empleo de enzimas de restricción, CRISPR-CAS, etc.
- b) Asignar 0,25 puntos por cada aplicación alimentaria como las fermentaciones lácticas (yogures) o alcohólica (vino, cerveza) (máximo 0,5 puntos). Conceder otros 0,25 puntos por cada aplicación industrial (máximo 0,5 puntos) como la fabricación de plásticos biodegradables, los biocombustibles, el tratamiento de residuos, etc.
- c) Conceder 0,5 puntos por indicar que es un preparado destinado a estimular la producción de anticuerpos por parte del sistema inmunitario y otros 0,5 puntos por señalar que un anticuerpo es una proteína empleada por el sistema inmune para detectar elementos extraños como virus o bacterias.
- d) Otorgar 0,5 puntos por señalar que es una sustancia que mata o impide el crecimiento de bacterias y otros 0,5 puntos por indicar que al abusar de los antibióticos se puede favorecer la aparición de cepas de bacterias resistentes a los mismos al seleccionarse aquellos donde hayan ocurrido mutaciones que favorezcan dicha resistencia.

2. TEXTO B

- a) Se puntuará hasta con 1 punto por responder con cuatro de entre, por ejemplo, los siguientes:
- Consumo excesivo de recursos naturales. La producción masiva de prendas de vestir en la moda rápida requiere una enorme cantidad de recursos naturales, como agua, energía, materias primas (como algodón, petróleo para la fabricación de fibras sintéticas, etc.) y tierras agrícolas.
 - Contaminación del agua. La industria textil utiliza grandes cantidades de agua en los procesos de teñido y acabado de telas. Esta agua, a menudo, se devuelve al medio naturales sin tratarla previamente, por lo que se contaminan ríos, lagos y océanos.
 - Emisión de gases de efecto invernadero. La producción de prendas de vestir, sobre todo las fabricadas con fibras sintéticas, influye en la emisión de gases de efecto invernadero durante su fabricación y descomposición, contribuyendo a la emisión de gases.
 - Desechos textiles. Gran parte de la ropa desechada termina en vertederos, ya que no es biodegradable, contribuyendo al problema global de los residuos textiles.
 - Condiciones de trabajo inseguras y explotación laboral. La producción a gran escala de ropa se relaciona a menudo con condiciones laborales precarias, salarios bajos y explotación de mano de obra en países en desarrollo.

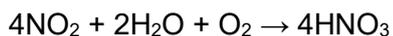
- Pérdida de biodiversidad y deforestación. La producción de fibras naturales como el algodón a gran escala puede conducir a la deforestación y a la pérdida de hábitats naturales, además del uso intensivo de productos químicos que pueden dañar a los ecosistemas cercanos.
- b) Se concederá hasta 1 punto por explicar que la economía circular es un modelo económico que se basa en minimizar la extracción de recursos naturales, reducir los residuos y maximizar el uso eficiente de los recursos existentes a largo de todo el ciclo de vida de los productos.
- c) Conceder 1 punto por dos medidas entre las siguientes: reciclar, reutilizar, alquilar, donar, etc.
- d) Otorgar hasta 1 punto por explicar que los elementos son las sustancias químicas más simples y no se pueden generar sintéticamente. Son un recurso finito y, una vez que hayamos agotado el suministro existente en nuestro planeta, actualmente no hay forma realista de obtener más. Estudios recientes sobre fuentes de elementos en la corteza terrestre han encontrado que numerosos elementos están en peligro.

3. FIGURA A

- a) Se valorará con hasta 1 punto por respuestas semejantes a las siguientes:
 - La causa es la lluvia ácida (0,25 puntos).
 - La quema de los combustibles fósiles, utilizados en este caso por la central térmica, forma óxidos de azufre y nitrógeno en forma de SO_2 y NO_x liberados a la atmósfera que al interactuar con el vapor de agua y el oxígeno atmosférico dan lugar a los ácidos sulfúrico y nítrico, que pueden mantenerse varios días en la atmósfera y pueden ser transportados a otras zonas (contaminación transfronteriza) cayendo en forma de lluvia ácida (en ausencia de lluvia, también se puede producir la deposición seca). (0,5 puntos).
 - Como resultado de esto, el pH del suelo es más ácido de lo debido. (0,25 puntos).
- b) Se valorará con hasta 1 punto por indicar que este fenómeno provoca:
 - En las plantas: sufren abrasión de sus partes verdes, principalmente las hojas. (0,25 puntos).
 - En el agua: las poblaciones de algas, plantas y animales acuáticos se dañan de varias maneras. (0,25 puntos).
 - En la salud humana: determinadas concentraciones de estos compuestos de azufre y nitrógeno de la atmósfera pueden penetrar a los sistemas respiratorio y cardiovascular, dando como resultado enfermedades o incluso la muerte. (0,25 puntos).
 - En la ciudad: principalmente los edificios construidos con rocas calcáreas (calizas y mármoles) y con rocas cementadas por carbonatos, (areniscas y otras) son especialmente sensibles a la lluvia ácida. Todo ello produce una descomposición superficial de la piedra en forma de exfoliaciones, arenilla y desprendimiento de las capas externas. (0,25 puntos).

c) Se concederán 0,5 puntos por nombrar los compuestos implicados y ajustar la reacción:

NO₂: dióxido de nitrógeno; H₂O: agua; O₂: oxígeno; HNO₃: ácido nítrico



Se otorgarán 0,5 puntos por indicar que moles de NO₂ = 10/46 = 0,22 moles. Según la estequiometría se deben obtener 0,22 moles de HNO₃. Gramos de HNO₃ = 0,22 x 63 = 13,86g en una hora. En 24 horas son 332,64g de HNO₃

4. FIGURA B

a) Conceder hasta 1 punto por indicar que:

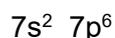
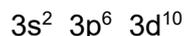
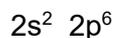
- La respuesta correcta es que los metales pesados son contaminantes medioambientales que no se eliminan fácilmente por lo que se acumulan en los seres vivos (0,25 puntos).

- Entran en la cadena trófica porque se acumulan en los organismos pequeños (de la gráfica el krill, el fitoplancton, las algas, plantas marinas, etc.) y después los organismos mayores se comen a estos primeros (por ejemplo, salmón, ostras) y a estos los consumen el bonito, la trucha, etc. que, a su vez son consumidos por los grandes peces como el atún, el pez espada, etc. Finalmente llegan siempre al ser humano, que está en la última posición de la cadena trófica (0,25 puntos).

- Pueden escribirla de cualquiera de las dos formas y sería correcta (0,5 puntos).



Diagrama Moëller: para hacer la configuración electrónica:



b) Conceder hasta 1 punto por indicar que:

- El enlace que generaría es el enlace iónico (0,5 puntos).

- Su definición es que es una atracción electrostática entre elementos con déficit o exceso de electrones en su última capa. O bien pueden decir que se origina entre un elemento electropositivo, que cede electrones, y otro electronegativo que gana electrones (0,5 puntos).

c) Otorgar hasta 1 punto por:

- Decir que pertenece a los elementos o metales de transición (0,25 puntos).

- Situarlo correctamente (período 6 grupo IIB) (0,25 puntos).

- Señalar que los elementos más electropositivos son los elementos alcalinos (columna IA) (0,25 puntos)

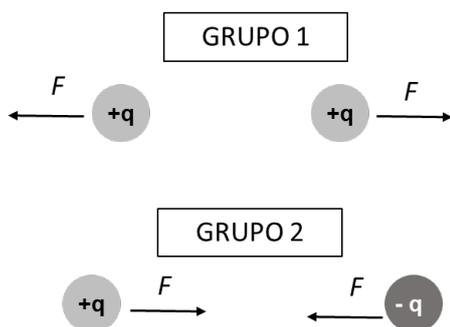
- Indicar que los más electronegativos son los halógenos (columna VIIB) (0,25 puntos)

5. IMAGEN A

- a) Asignar hasta 1 punto por explicaciones similares a: un clima mediterráneo se caracteriza por precipitaciones más abundantes desde otoño a primavera, sin ser excesivas, inferiores en los meses más cálidos de verano (con déficit hídrico estival), que le dan un carácter seco ($pp < 500\text{mm}$); mientras que las temperaturas, sin llegar a ser muy frías a lo largo del año, tienen su máximo en verano y el mínimo en invierno. Las temperaturas medias son relativamente suaves, oscilando entre $8\text{-}20\text{ }^\circ\text{C}$.
- b) Asignar 0,25 puntos por el cálculo correcto de la temperatura media anual (sumando los doce datos de temperaturas medias mensuales y dividiendo entre doce) y otros 0,25 puntos más si ha redondeado correctamente a un único decimal: $13,5^\circ\text{C}$; asignar 0,25 puntos por calcular correctamente la precipitación acumulada anual (sumando las doce precipitaciones acumuladas mensuales) y otros 0,25 puntos más por realizar el redondeo correcto a 380 mm acumulados.
- c) Asignar 0,25 puntos por expresar la temperatura media mensual ($13,5\text{ }^\circ\text{C}$) como $286,65\text{ K}$. Otorgar 0,25 puntos por indicar que las unidades para medir la precipitación en el Sistema Internacional es L/m^2 . Asignar 0,25 puntos por indicar que el período con déficit hídrico son los meses de junio a septiembre. Otorgar 0,25 puntos por indicar que el rango de temperaturas medias en dicho período es de $17\text{-}19,5\text{ }^\circ\text{C}$.

6. IMAGEN B

- a) 0,25 puntos por cada fuerza (1 punto)



b) $F = K \frac{q_1 q_2}{r^2}$ (0,25)

F es la fuerza electrostática entre dos cargas

r es la distancia entre las cargas.

q_1 y q_2 son las cargas eléctricas (0,25 puntos).

K es la constante de Coulomb (0, 25 puntos).

Señalar que el grupo 2 ejerce la fuerza electrostática menor ya que la distancia que las separa es mayor (0,25 puntos).

c) Gravitatoria, electromagnética, nuclear fuerte y nuclear débil (0,25 puntos por cada una).