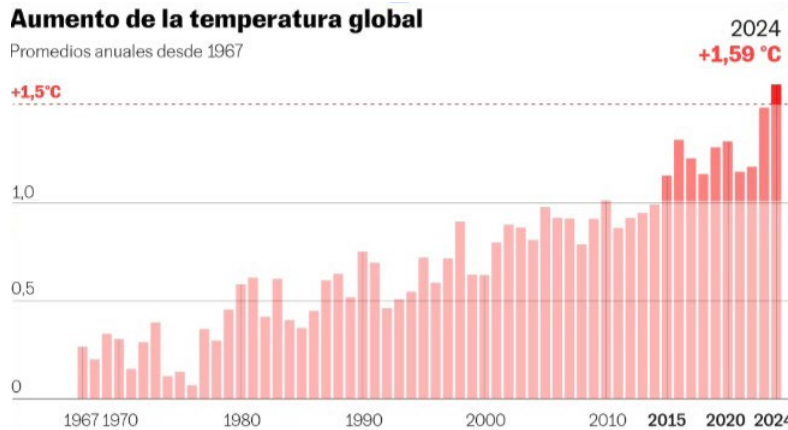


PUNTUACIÓN QUE SE OTORGARÁ A ESTE EJERCICIO: (véanse las distintas partes del examen)

El alumnado debe obligatoriamente a la pregunta 1 y deberá elegir una sola de las dos opciones planteadas en las preguntas 2, 3, 4 y 5.

Si un resultado se muestra sin unidades o son incorrectas, se restarán 0,25 puntos. Véase cada apartado para el reparto de puntuación.

1) (2 puntos) La siguiente gráfica muestra la evolución de la temperatura media en la Tierra en los últimos años.



Fuente: <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2025-01-10/los-records-de-la-crisis-climatica-en-2024-el-futuro-esta-en-nuestras-manos.html> [C3S/ECMWF](#)

- Comente dos causas, científicamente demostradas, de esta evolución en el aumento de la temperatura media de nuestro planeta (1 punto).
- ¿Cuánta es la diferencia entre el aumento de temperatura que hubo hasta 2010 y el que hubo hasta 2023? (0,5 puntos).
- Plantee dos medidas que puedan ayudar a amortiguar esta tendencia al alza de la temperatura global (0,5 puntos).

2) (2 puntos)

OPCIÓN 2.1) Durante una actividad deportiva del instituto, el alumnado debe preparar una bebida isotónica casera para evitar la deshidratación. Según las recomendaciones, la bebida debe contener glucosa ($C_6H_{12}O_6$) disuelta en agua en una concentración de entre 6 y 8 % en masa (m/m). El alumnado prepara la bebida disolviendo 18 g de glucosa en agua hasta obtener un volumen final de 300 mL de disolución. *Nota: puedes considerar que la disolución tiene una densidad = 1 g/ml*

- Calcule la concentración de la disolución preparada y concluye si es adecuada o no (1 punto).
- Manteniendo los 300 ml de disolución final, ¿cuántos gramos de glucosa harían falta para que la disolución tuviera una concentración del 8 % m/m? (1 punto).

OPCIÓN 2.2) En una práctica de laboratorio, el alumnado estudia la reacción de una pastilla efervescente en agua. Se realizan tres experiencias distintas, aunque en todos los casos se utiliza el mismo volumen de agua y la misma masa de pastilla:

- Experiencia A: pastilla entera en agua fría (10 °C).
- Experiencia B: pastilla entera en agua caliente (40 °C).
- Experiencia C: pastilla triturada en agua fría (10 °C).

Se observa que en la experiencia A la reacción es lenta, en la B la reacción es muy rápida, en la C la reacción es más rápida que en A, pero más lenta que en B.

- Explique por qué la velocidad de reacción es diferente en los tres casos (1 punto).
- ¿Por qué la reacción es más rápida en agua caliente? (0,5 puntos).
- ¿Por qué triturar la pastilla acelera la reacción? (0,5 puntos).

3) (2 puntos)

OPCIÓN 3.1) Imagine que se ha olvidado el DNI en casa, justo hoy, día de la PAU. La distancia desde donde está ahora hasta su casa es de 2 km en línea recta. Mientras va corriendo hacia casa, llama a su madre para que salga a su encuentro. Usted corre a 3 m/s, mientras que su madre, preocupadísima, corre a 5 m/s.

- ¿Cuánto tiempo tardarán en encontrarse? (1 punto).
- ¿A qué distancia de su punto de partida se encontrarán? (0,5 puntos).
- Represente gráficamente ambos movimientos en una gráfica espacio-tiempo. (0,5 puntos).

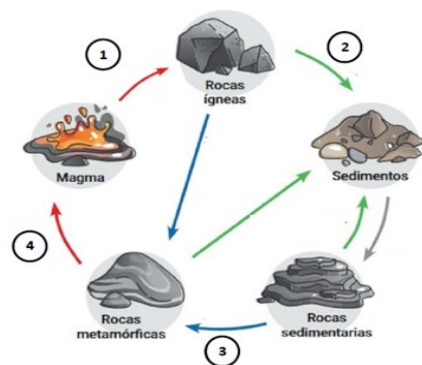
OPCIÓN 3.2) Un estudiante se encuentra grabando un vídeo con su teléfono móvil desde una ventana del segundo piso de un edificio. Accidentalmente, el móvil se le resbala de las manos y cae verticalmente hacia el suelo. La altura desde la que cae el móvil es de 8 m. Considerando que: el móvil se cae desde el reposo, la resistencia al aire es despreciable y la aceleración de la gravedad es $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, responde:

- ¿Qué tipo de movimiento realiza el móvil desde que se suelta hasta que llega al suelo? (0,5 puntos).
- Calcule cuánto tiempo tardará el móvil en llegar al suelo (0,5 puntos).
- Si el tiempo para que avise a un viandante que pasa justo por debajo de la ventana y este reaccione para coger el móvil antes de que impacte es de 4 s, de acuerdo al cálculo del apartado b), ¿tiene posibilidades de que su móvil se salve del impacto contra el suelo? (0,5 puntos).
- Calcule la velocidad con la que el móvil llega al suelo (0,5 puntos).

4) (2 puntos)

OPCIÓN 4.1) En la siguiente figura está representado de forma esquemática el ciclo geológico de las rocas.

- Indique los procesos mediante los cuales un magma se transforma en una roca ígnea (1) y una roca ígnea en una sedimentaria (2) (0,5 puntos).
- Cite los factores que intervienen en la transformación de una roca sedimentaria en una roca metamórfica (3) y una roca metamórfica en un magma (4) (0,5 puntos).
- Explique los principales agentes geológicos externos (0,5 puntos).
- Defina mineral y roca y ponga dos ejemplos de cada uno (0,5 puntos).



OPCIÓN 4.2) Según una encuesta nacional de 2024, el 63,7% de los hombres y el 48,4% de las mujeres de nuestro país presentan exceso de peso, mientras que la obesidad afecta al 19,3% de los hombres y al 18,0% de las mujeres. Si se mantienen las tendencias actuales, se prevé que para el año 2035 la prevalencia de obesidad grave afectará al 37% de la población española. Esta tendencia es especialmente preocupante en la edad infantil, cuya prevalencia se estima que aumentará entorno al 2,5% anual hasta dicha fecha.

- ¿Por qué se puede asegurar que la obesidad es considerada la pandemia silenciosa del siglo XXI? (0,5 puntos).
- ¿Cómo define la OMS el concepto de salud? (0,5 puntos).
- ¿Qué diferencia hay entre las enfermedades infecciosas y las no infecciosas? Indique dos ejemplos de cada tipo (0,5 puntos).
- Explique los principales factores que determinan la salud (0,5 puntos).

5) (2 puntos)

OPCIÓN 5.1) La provincia de Teruel es la principal región productora mundial de trufa negra (*Tuber melanosporum*), un hongo de gran valor económico cuyo cultivo se basa en la micorrización controlada entre el hongo y las raíces de distintas especies principalmente del género *Quercus*. Este proceso se ha realizado tradicionalmente mediante técnicas biológicas sin modificación directa del material genético, aunque en la actualidad la biotecnología moderna ofrece nuevas herramientas para mejorar la producción, el control de enfermedades del cultivo y la conservación del ecosistema asociado. A partir de esta información, responde razonadamente a las siguientes cuestiones:

- Defina los conceptos de biotecnología e ingeniería genética (0,5 puntos).
- Explique la diferencia entre biotecnología tradicional y biotecnología moderna basada en la ingeniería genética, puede usar la trufa negra de Teruel para ayudarse (0,5 puntos).
- Esta biotecnología tradicional se ha empleado desde la antigüedad. Enumere dos alimentos que se obtienen mediante biotecnología tradicional (0,5 puntos).
- La industria farmacéutica también utiliza microorganismos tanto naturales como modificados genéticamente para la obtención de medicamentos esenciales. Uno de estos medicamentos es la insulina, explique brevemente cómo se sintetiza esta hormona y qué ventajas presenta la utilización de técnicas de ingeniería genética frente a los métodos tradicionales (0,5 puntos).

OPCIÓN 5.2) El cáncer es una enfermedad caracterizada por la división descontrolada de células, originada frecuentemente por mutaciones que afectan la información contenida en el ADN y alteran la síntesis de proteínas que controlan la división celular.

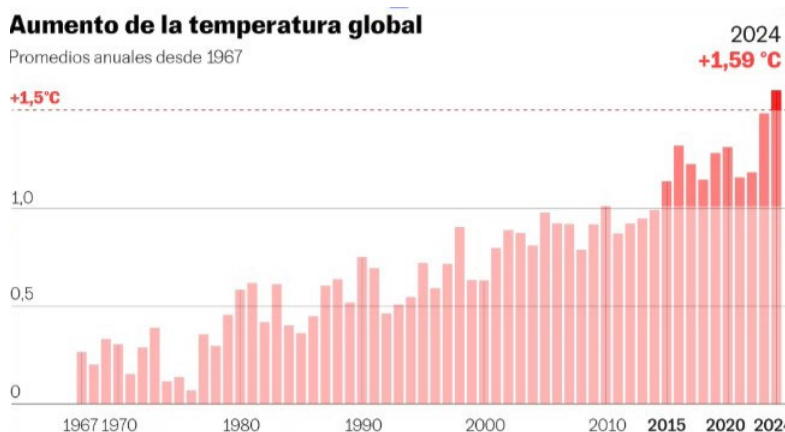
- Haga un esquema sencillo en el que muestre cómo fluye la información genética desde el ADN hasta la proteína, relacionando los procesos de replicación, transcripción y traducción, e indique dónde ocurren estos procesos en las células eucariotas (0,75 puntos).
- Explique brevemente cómo se realiza la traducción del material genético (0,75 puntos).
- Razone por qué se dice que la replicación del ADN es semiconservativa (0,5 puntos).

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

El alumnado debe obligatoriamente a la pregunta 1 y deberá elegir una sola de las dos opciones planteadas en las preguntas 2, 3 4 y 5.

Si un resultado se muestra sin unidades o son incorrectas, se restarán 0,25 puntos. Véase cada apartado para el reparto de puntuación.

1) (2 puntos) La siguiente gráfica muestra la evolución de la temperatura media en la Tierra en los últimos años.



Fuente: <https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2025-01-10/los-records-de-la-crisis-climatica-en-2024-el-futuro-esta-en-nuestras-manos.html>
[C3S/ECMWF](#)

- a) Comente dos causas, científicamente demostradas, de esta evolución en el aumento de la temperatura media de nuestro planeta (1 punto).
- Crecimiento de las concentraciones de gases de efecto invernadero de origen antropogénico (como el dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso). La quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo y gas), la deforestación y ciertas prácticas agrícolas han elevado estas concentraciones desde la era preindustrial, intensificando el efecto invernadero natural y atrapando más calor en la atmósfera terrestre. Este mecanismo está ampliamente documentado por agencias científicas internacionales.
 - La disminución de superficies reflectantes (por ejemplo, reducción de hielo y nieve, cambios en la cubierta vegetal) hace que la Tierra absorba más radiación solar en lugar de reflejarla, contribuyendo al calentamiento global.
- b) ¿Cuánta es la diferencia entre el aumento de temperatura que hubo hasta 2010 y el que hubo hasta 2023? (0,5 puntos).
- Hasta el 2010 la temperatura aumentó 1,0°C, mientras que en 2023 fue aproximadamente de 1,5°C, por lo que entre 2010 y 2023 la diferencia es de 0,5°C en el aumento de temperatura.
- c) Plantee dos medidas que puedan ayudar a amortiguar esta tendencia al alza de la temperatura global (0,5 puntos).
- Reducción drástica de las emisiones de gases de efecto invernadero, mediante la transición energética hacia fuentes renovables (solar, eólica, hidráulica), eficiencia energética y electrificación de sectores clave como transporte e industria.
 - Protección y restauración de sumideros de carbono, como bosques, humedales y suelos agrícolas, que absorben CO₂ de la atmósfera y ayudan a compensar parte de las emisiones antropogénicas.

2) (2 puntos)

OPCIÓN 2.1) Durante una actividad deportiva del instituto, el alumnado debe preparar una bebida isotónica casera para evitar la deshidratación. Según las recomendaciones, la bebida debe contener glucosa (C₆H₁₂O₆) disuelta en agua en una concentración de entre 6 y 8 % en masa (m/m). El alumnado prepara la bebida disolviendo 18 g de glucosa en agua hasta obtener un volumen final de 300 mL de disolución. Nota: puedes considerar que la disolución tiene una densidad = 1 g/ml

- a) Calcule la concentración de la disolución preparada y concluya si es adecuada o no (1 punto).
Se prepara una disolución de glucosa en agua con 18 g de glucosa, 300 ml de volumen final de disolución y densidad de 1 g/ml.

Se calcula la masa total de disolución a partir de la fórmula: masa disolución = volumen · densidad.

Sustituyendo: Masa disolución = 300 ml · 1 g/ml = 300 g

Ahora utilizamos la fórmula de porcentaje en masa:

$$\% \text{ en masa} = (\text{masa soluto} / \text{masa disolución}) \cdot 100$$

Sustituimos los valores: % en masa = (18/300) · 100 = 6 %

La concentración de la disolución es 6%, que se encuentra dentro del intervalo recomendado, por lo que la disolución preparada es adecuada.

- b) Manteniendo los 300 ml de disolución final, ¿cuántos gramos de glucosa harían falta para que la disolución tuviera una concentración del 8 % m/m? (1 punto).

Manteniendo el mismo volumen de disolución, se mantiene la misma masa de disolución (300g).

A partir de la fórmula de % en masa, se despeja la masa de soluto:

$$\text{masa soluto} = (\% \text{ en masa} \cdot \text{masa disolución}) / 100$$

Donde: % en masa = 8% y masa disolución = 300g

Sustituyendo: Masa soluto = (8 · 300) / 100 = 24 g

Serían necesarios 24 g de glucosa para obtener una disolución al 8% en masa.

OPCIÓN 2.2) En una práctica de laboratorio, el alumnado estudia la reacción de una pastilla efervescente en agua. Se realizan tres experiencias distintas, aunque en todos los casos se utiliza el mismo volumen de agua y la misma masa de pastilla:

- **Experiencia A: pastilla entera en agua fría (10 °C).**
- **Experiencia B: pastilla entera en agua caliente (40 °C).**
- **Experiencia C: pastilla triturada en agua fría (10 °C).**

Se observa que en la experiencia A la reacción es lenta, en la B la reacción es muy rápida, en la C la reacción es más rápida que en A, pero más lenta que en B.

- a) Explique por qué la velocidad de reacción es diferente en los tres casos (1 punto).

La velocidad de reacción es diferente debido a dos razones fundamentales: la temperatura del sistema, que afecta a la energía cinética de las partículas (a mayor temperatura, más choques entre partículas y más rápido se da la reacción); la superficie de contacto del reactivo sólido condiciona el número de choques entre reactivos (a mayor superficie de contacto, más choques efectivos entre los reactivos).

- b) ¿Por qué la reacción es más rápida en agua caliente? (0,5 puntos).

Al aumentar la temperatura, las partículas se mueven más rápidamente y tienen mayor energía cinética, lo que incrementa la probabilidad de que los choques entre reactivos sean eficaces (es decir, con energía suficiente para que se produzca la reacción). Por ello, en agua caliente la velocidad de reacción es mayor.

- c) ¿Por qué triturar la pastilla acelera la reacción? (0,5 puntos).

Al triturar la pastilla, aumenta la superficie de contacto entre el sólido y el agua. Esto permite que un mayor número de partículas del reactivo esté en contacto con el disolvente, incrementando la frecuencia de choques y, en consecuencia, la velocidad de reacción.

3) (2 puntos)

OPCIÓN 3.1) Imagine que se ha olvidado el DNI en casa, justo hoy, día de la PAU. La distancia desde donde está ahora hasta tu casa es de 2 km en línea recta. Mientras va corriendo hacia casa, llama a su madre para que salga a su encuentro. Usted corre a 3 m/s, mientras que su madre, preocupadísima, corre a 5 m/s.

- a) ¿Cuánto tiempo tardarán en encontrarse? (1 punto).

Tomando los datos como: $v_1 = 3 \text{ m/s}$; $v_2 = 5 \text{ m/s}$; $d = 2000 \text{ m}$:

Al salir uno al encuentro del otro, la velocidad de aproximación es la suma de ambas velocidades.

La velocidad de aproximación es: $v = v_1 + v_2$

Sustituyendo: $v = 3 + 5 = 8 \text{ m/s}$

A partir de la fórmula $v = e / t$, despejamos el tiempo: $t = e / v$

Sustituyendo: $t = 2000 / 8 = 250 \text{ s}$

Tardan en encontrarse 250 segundos.

- b) ¿A qué distancia de su punto de partida se encontrarán? (0,5 puntos).

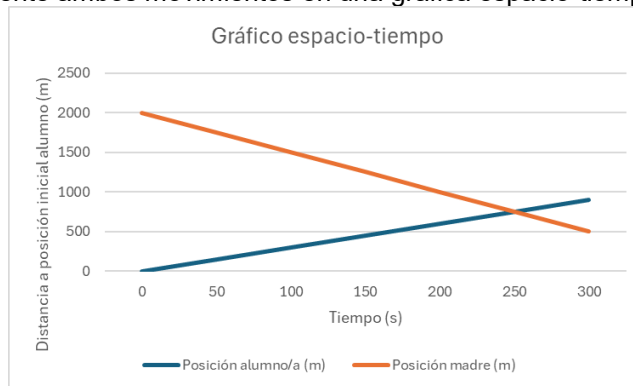
Para conocer la distancia de mi punto de partida, utilizo mi velocidad ($v_1 = 3 \text{ m/s}$) y el tiempo que he tardado en encontrar a mi madre ($t = 250 \text{ s}$). Sustituyendo el espacio de la fórmula: $e = v \cdot t$

Sustituyendo:

$$e = 3 \cdot 250 = 750 \text{ m}$$

Se encuentran a 750 m de distancia de mi posición inicial y a 1250m de la posición inicial de mi madre.

c) Represente gráficamente ambos movimientos en una gráfica espacio-tiempo. (0,5 puntos).



OPCIÓN 3.2) Un estudiante se encuentra grabando un vídeo con su teléfono móvil desde una ventana del segundo piso de un edificio. Accidentalmente, el móvil se le resbala de las manos y cae verticalmente hacia el suelo. La altura desde la que cae el móvil es de 8 m. Considerando que: el móvil se cae desde el reposo, la resistencia al aire es despreciable y la aceleración de la gravedad es $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, responde:

a) ¿Qué tipo de movimiento realiza el móvil desde que se suelta hasta que llega al suelo? (0,5 puntos).

El móvil realiza un movimiento rectilíneo uniformemente acelerado (MRUA), ya que cae en línea recta con aceleración constante (la aceleración de la gravedad) y parte del reposo. Este tipo de movimiento se denomina caída libre.

b) Calcule cuánto tiempo tardará el móvil en llegar al suelo (0,5 puntos).

El móvil se suelta desde el reposo, por lo que su velocidad inicial es 0 m/s. La ecuación de MRUA que se utiliza para calcular el espacio recorrido, tomando como origen el suelo, es:

$$y_f = y_0 + v_0 \cdot t - 1/2 \cdot g \cdot t^2$$

Donde:

- $y_0 = 8 \text{ m}$ (altura desde la que cae el móvil)
- $y_f = 0 \text{ m}$ (punto inicial)
- $v_0 = 0 \text{ m/s}$
- $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ (aceleración de la gravedad)
- $t =$ tiempo de caída

Sustituyendo los valores:

$$0 = 8 + 0 - 1/2 \cdot 9,8 \cdot t^2$$

$$8 = 1/2 \cdot 9,8 \cdot t^2$$

$$8 = 4,9 \cdot t^2$$

Despejando t:

$$t^2 = 8 / 4,9$$

$$t^2 \approx 1,63$$

$$t \approx 1,28 \text{ s}$$

El móvil tarda aproximadamente 1,28 segundos en llegar al suelo.

c) Si el tiempo para que avise a un viandante que pasa justo por debajo de la ventana y este reaccione para coger el móvil antes de que impacte es de 4 s, de acuerdo al cálculo del apartado b), ¿tiene posibilidades de que su móvil se salve del impacto contra el suelo? (0,5 puntos).

El tiempo necesario para avisar al viandante y que este reaccione es de 4 s, mientras que el móvil tarda solo 1,28 s en llegar al suelo. Como el tiempo de caída es mucho menor que el tiempo de reacción, no hay posibilidad de evitar el impacto del móvil contra el suelo.

d) Calcule la velocidad con la que el móvil llega al suelo (0,5 puntos).

La ecuación de MRUA en caída libre que se utiliza para calcular la velocidad final es:

$$v_f = v_0 - g \cdot t$$

Donde:

- $v_f =$ velocidad final
- $v_0 = 0 \text{ m/s}$ (parte del reposo)
- $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
- $t = 1,28 \text{ s}$

Sustituyendo los valores:

$$v = 0 - 9,8 \cdot 1,28$$

$$v \approx -12,5 \text{ m/s}$$

El móvil llega al suelo con una velocidad aproximada de 12,5 m/s, dirigida hacia abajo (el signo negativo indica que se dirige hacia el suelo).

4) (2 puntos)

OPCIÓN 4.1) En la siguiente figura está representado de forma esquemática el ciclo geológico de las rocas.

- a) Indique los procesos mediante los cuales un magma se transforma en una roca ígnea (1) y una roca ígnea en una sedimentaria (2) (0,5 puntos).

(1) Solidificación.

(2) Sedimentación y diagénesis o litificación.

- b) Cite los factores que intervienen en la transformación de una roca sedimentaria en una roca metamórfica (3) y una roca metamórfica en un magma (4) (0,5 puntos).

(3) Presión y temperatura.

(4) Fusión.

- c) Explique los principales agentes geológicos externos (0,5 puntos).

El agua actúa (desgastando y arrastrando partículas de rocas) en forma de lluvia, corrientes superficiales (ríos, torrentes, etc.), aguas marinas, hielo y aguas subterráneas.

El viento desgasta las rocas al golpearlas con las partículas que arrastra.

Los cambios de temperatura (frío-calor) repetidos fragmentan y desintegran las rocas al dilatarlas y contraerlas.

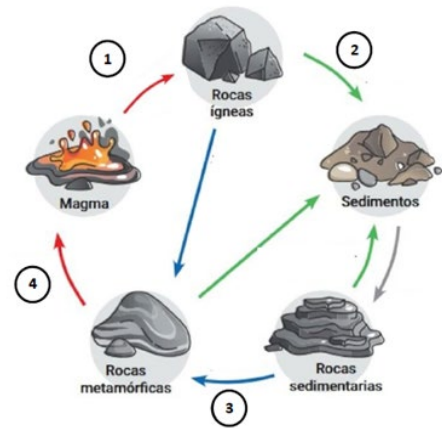
Los seres vivos actúan sobre todo mediante la vegetación (cuyas raíces fragmentan las rocas) y la acción del ser humano.

- d) Defina mineral y roca y ponga dos ejemplos de cada uno (0,5 puntos).

- **Mineral:** sólido, homogéneo, inorgánico, de origen natural que posee una estructura interna ordenada y una composición química definida.

- **Rocas:** agregados de uno o varios minerales. Habitualmente están formadas por la asociación de varios minerales, aunque también existen rocas formadas por un solo mineral.

El alumno deberá poner dos ejemplos de roca y de mineral de los múltiples que hay.



OPCIÓN 4.2) Según una encuesta nacional de 2024, el 63,7% de los hombres y el 48,4% de las mujeres de nuestro país presentan exceso de peso, mientras que la obesidad afecta al 19,3% de los hombres y al 18,0% de las mujeres. Si se mantienen las tendencias actuales, se prevé que para el año 2035 la prevalencia de obesidad grave afectará al 37% de la población española. Esta tendencia es especialmente preocupante en la edad infantil, cuya prevalencia se estima que aumentará entorno al 2,5% anual hasta dicha fecha.

- a) ¿Por qué se puede asegurar que la obesidad es considerada la pandemia silenciosa del siglo XXI? (0,5 puntos).

La obesidad es considerada una pandemia por el alarmante crecimiento global que ha sufrido en los últimos años, afectando a millones de personas a nivel mundial y siendo la causa de millones de muertes anuales por enfermedades crónicas como diabetes, enfermedades cardiovasculares o distintos tipos de cáncer.

- b) ¿Cómo define la OMS el concepto de salud? (0,5 puntos).

Salud: estado completo de bienestar físico, mental y social, y no solamente la ausencia de enfermedades y afecciones.

- c) ¿Qué diferencia hay entre las enfermedades infecciosas y las no infecciosas? Indique dos ejemplos de cada tipo (0,5 puntos).

- **Enfermedad infecciosa:** son las causadas por agentes infecciosos (generalmente microorganismos) capaces de propagarse mediante diferentes mecanismos de contagio. Los agentes infecciosos pueden ser virus, bacterias, protozoos u hongos. El alumno deberá citar dos ejemplos de enfermedades causadas por algunos de estos patógenos.

- **Enfermedad no infecciosa:** Son enfermedades en cuyo origen no interviene directamente un agente transmisible por lo que no son contagiosas. Su origen es muy diverso. Entre las más comunes se encuentran las enfermedades cardiovasculares, las enfermedades endocrinas, los traumatismos, el cáncer, las enfermedades mentales y las enfermedades carenciales. El alumno deberá citar al menos dos ejemplos concretos de estas enfermedades.

- d) Explique los principales factores que determinan la salud (0,5 puntos).

- **Biología humana:** está relacionada con la edad de las personas y determinada por el factor genético que, a su vez, está condicionado por la herencia recibida de nuestros progenitores.

- **Medioambiente:** engloba los factores ambientales que nos influyen: la disponibilidad de agua potable, la contaminación atmosférica, el tipo de suelo, los factores socioculturales.
- **Estilo de vida:** comprende desde nuestra alimentación hasta el ejercicio físico que realizamos así como los hábitos personales y las posibles adicciones que tenemos.
- **Atención sanitaria:** está relacionada con la accesibilidad y el tipo de financiación de los recursos sanitarios que presenta una determinada comunidad.

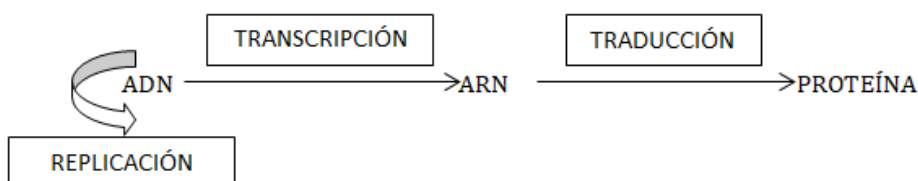
5) (2 puntos)

OPCIÓN 5.1) La provincia de Teruel es la principal región productora mundial de trufa negra (*Tuber melanosporum*), un hongo de gran valor económico cuyo cultivo se basa en la micorrización controlada entre el hongo y las raíces de distintas especies principalmente del género *Quercus*. Este proceso se ha realizado tradicionalmente mediante técnicas biológicas sin modificación directa del material genético, aunque en la actualidad la biotecnología moderna ofrece nuevas herramientas para mejorar la producción, el control de enfermedades del cultivo y la conservación del ecosistema asociado. A partir de esta información, responde razonadamente a las siguientes cuestiones:

- a) Defina los conceptos de biotecnología e ingeniería genética (0,5 puntos).
- La **biotecnología** son todos aquellos procesos tecnológicos que utilizan los organismos vivos, sus capacidades metabólicas o sus derivados para generar productos de interés para el ser humano o solucionar problemas medioambientales.
 - La **ingeniería genética** son una serie de técnicas que permiten la manipulación y modificación de la información genética de una célula, un conjunto de ellas o un organismo. Para ello se actúa alterando, eliminando o insertando material genético en su genoma por medio de diferentes técnicas de edición genética. El objetivo es eliminar o introducir nuevas características a un ser vivo para aumentar su utilidad.
- b) Explique la diferencia entre biotecnología tradicional y biotecnología moderna basada en la ingeniería genética, puede usar la trufa negra de Teruel para ayudarse (0,5 puntos).
- La **biotecnología tradicional** es el conjunto de procesos industriales en los que se cultiva microorganismos a gran escala para conseguir productos útiles para el ser humano. En el caso que estamos tratando de la trufa negra, sería la utilización de las esporas del hongo y del propio hongo para micorrizar las raíces y obtener la trufa.
 - La **biotecnología moderna** es una disciplina avanzada que manipula el material genético de los organismos mediante ingeniería genética para dotarlos de las características deseadas. En el caso de la trufa negra sería la utilización de otras especies modificadas genéticamente para la lucha contra enfermedades o todas las técnicas de ingeniería genética para identificar variedades o especies.
- c) Esta biotecnología tradicional se ha empleado desde la antigüedad. Enumere dos alimentos que se obtienen mediante biotecnología tradicional (0,5 puntos).
Pan, cerveza, vino, queso, yogur, kéfir.
- d) La industria farmacéutica también utiliza microorganismos tanto naturales como modificados genéticamente para la obtención de medicamentos esenciales. Uno de estos medicamentos es la insulina, explique brevemente cómo se sintetiza esta hormona y qué ventajas presenta la utilización de técnicas de ingeniería genética frente a los métodos tradicionales (0,5 puntos).
La insulina se obtiene mediante la utilización de bacterias clonadas a las que previamente se les ha introducido el gen que codifica la insulina humana.
La ventaja que presenta esta técnica es que se obtienen grandes cantidades de esta hormona puras y sin ningún tipo de riesgo de rechazo en el paciente.

OPCIÓN 5.2) El cáncer es una enfermedad caracterizada por la división descontrolada de células, originada frecuentemente por mutaciones que afectan la información contenida en el ADN y alteran la síntesis de proteínas que controlan la división celular.

- a) Haga un esquema sencillo en el que muestre cómo fluye la información genética desde el ADN hasta la proteína, relacionando los procesos de replicación, transcripción y traducción, e indique dónde ocurren estos procesos en las células eucariotas (0,75 puntos).



La replicación y la transcripción se realizan en el interior del núcleo y la traducción en el citoplasma. Si el alumno lo explica y no realiza un esquema no se considerará incorrecta la pregunta.

b) Explique brevemente cómo se realiza la traducción del material genético (0,75 puntos).

Para que se lleve a cabo la traducción son necesarios ribosomas, el ARN mensajero (ARNm), los aminoácidos y los ARN transferentes (ARNt) correspondientes a cada aminoácido.

En el citoplasma el ARNm se une a los ribosomas. Cuando esto sucede se une el aminoacil-ARNt correspondiente al primer triplete o codón leído, que en eucariotas será la metionina. Seguidamente se unirá el siguiente aminoacil-ARNt correspondiente al siguiente triplete o codón. Cuando se haya unido este segundo aminoacil-ARNt se enlazarán los dos aminoácidos en el segundo ARNt quedando libre el primero, que saldrá al citoplasma.

A continuación se producirá la translocación ribosomal, por la que el ribosoma se desplazará sobre la cadena de ARNm dejando el triplete o codón disponible para que se le una su correspondiente aminoacil-ARNt.

Los dos aminoácidos anteriormente unidos se enlazarán con este nuevo aminoácido y dejarán el ARNt libre y este proceso se repetirá sucesivamente hasta llegar a un codón de terminación. Cuando esto suceda, se unirán unos factores de liberación y se separará la cadena peptídica, el ARNm, el último ARNt y el ribosoma.

c) Razone por qué se dice que la replicación del ADN es semiconservativa (0,5 puntos).

Durante la replicación se separan las dos hebras de la cadena primitiva y cada una de ellas servirá de molde para la síntesis de cada una de las hebras complementarias. Por lo tanto cada cadena hija tendrá una hebra procedente de la célula madre y otra de nueva síntesis, por eso es semiconservativa.