

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

El alumnado debe responder 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) Imagine que es un investigador de salud pública y le han encargado estudiar cómo la cantidad de nicotina en los cigarrillos afecta el riesgo de sufrir un ictus. Sabe que fumar cigarrillos es un factor de riesgo importante para sufrir un ictus, pero no está seguro de cómo la cantidad de nicotina en los cigarrillos influye específicamente en este riesgo. Tiene acceso a los siguientes datos: Un grupo de 1.000 personas fumadoras ha estado expuesto a diferentes cantidades de nicotina durante 10 años. Estas personas han sido divididas en tres grupos según la cantidad de nicotina que consumen al día:

Grupo A: Fuman cigarrillos con baja cantidad de nicotina (2 mg por cigarro).

Grupo B: Fuman cigarrillos con cantidad media de nicotina (6 mg por cigarro).

Grupo C: Fuman cigarrillos con alta cantidad de nicotina (10 mg por cigarro).

Los datos muestran la cantidad de personas que sufrieron un ictus en cada grupo después de 10 años:

Grupo A: 5 personas.

Grupo B: 15 personas.

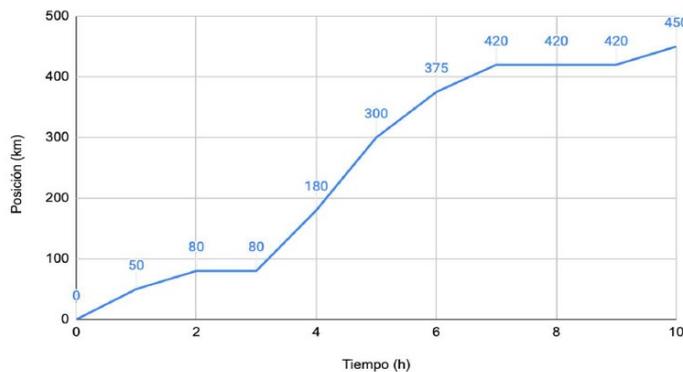
Grupo C: 30 personas.

a) (1 punto) ¿Cómo analizaría los datos proporcionados?

b) (1 punto) Justifique si podría decir, científicamente, si existe una relación entre la cantidad de nicotina consumida y el riesgo de sufrir un ictus.

2) (2 puntos)

OPCIÓN 2.1) En la siguiente gráfica aparece el trayecto de un motorista, donde se relaciona la posición (espacio recorrido en km en azul) frente al tiempo (h).



a) (0,5 puntos) Teniendo en cuenta que el motorista partió a las 9 de la mañana. Indica si hizo alguna parada, a qué hora y de cuánto tiempo.

b) (0,5 puntos) Indique y justifique en qué tramo del trayecto llevó la máxima velocidad y cuál fue.

c) (1 punto) Calcule la aceleración que llevará en el trayecto entre las 12h y las 14h. Indique las fórmulas que haya usado para calcularla.

OPCIÓN 2.2) La Ley de Gravitación Universal de Newton establece que la fuerza gravitatoria entre dos cuerpos es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa. La fórmula es:

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

Donde:

- F es la fuerza gravitatoria entre los dos cuerpos (en newtons, N).
- G es la constante de gravitación universal: $6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2 / \text{kg}^2$
- m_1 y m_2 son las masas de los dos cuerpos (en kilogramos, kg).
- r es la distancia entre los centros de los dos cuerpos (en metros, m).

Datos:

- La masa de la Tierra es 5.97×10^{24} kg
 - La masa de la Luna es 7.35×10^{22} kg
 - La distancia media entre la Tierra y la Luna es 3.84×10^8 m
- (0,5 puntos)** Calcule la fuerza gravitatoria entre la Tierra y la Luna utilizando la Ley de Gravitación Universal.
 - (1 punto)** Interpretar el resultado: ¿Es una fuerza muy grande o pequeña? Explique por qué, en términos de las masas involucradas y la distancia.
 - (0,5 puntos)** ¿Cómo cambiaría la fuerza gravitatoria si la Luna estuviera a la mitad de la distancia a la Tierra a la que está ahora? Calcule dicha fuerza. Explique cómo la distancia influye en la fuerza gravitatoria.

3) (2 puntos)

OPCIÓN 3.1) Imagine que es una ingeniera química encargada de evaluar el impacto ambiental de un derrame de ácido sulfúrico (H_2SO_4) en un río. El derrame ha liberado 500 kg de ácido sulfúrico en el agua, y su tarea es calcular cuánto de ese ácido reaccionará con el carbonato de calcio ($CaCO_3$) presente en el agua del río, para formar carbonato de calcio y ácido sulfúrico diluido. El agua del río tiene una concentración de 10 gramos de $CaCO_3$ por litro. El volumen de agua afectada por el derrame es de 2.000 litros. La reacción química que tiene lugar es la siguiente: $H_2SO_{4(aq)} + CaCO_{3(s)} \rightarrow CaSO_{4(s)} + CO_{2(g)} + H_2O(l)$

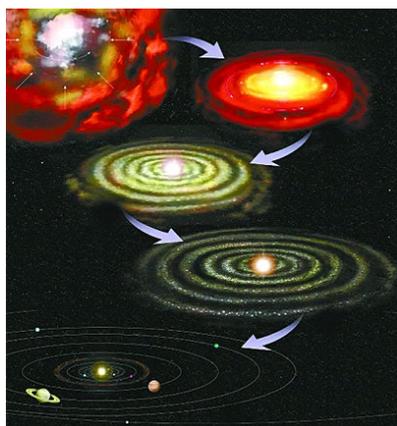
- Determine cuántos moles de ácido sulfúrico se derramaron. (Masa molar del ácido sulfúrico: $H_2SO_4 = 98$ g/mol).
- Si sabemos que el $CaCO_3$ disponible en el agua es de 10 g/L, ¿reaccionará todo el H_2SO_4 derramado en el vertido? ¿Cuántos gramos se quedarán sin reaccionar? (Masa molar del ácido sulfúrico: $CaCO_3 = 100$ g/mol).

OPCIÓN 3.2) Imagine que trabaja en una organización que promueve el reciclaje de plásticos en su comunidad. Recientemente, la empresa ha lanzado una campaña para recolectar botellas plásticas de PET (polietileno tereftalato) y fomentar el reciclaje. La campaña tiene como objetivo reducir la cantidad de residuos plásticos que terminan en vertederos o en el mar. En la ciudad se consumen alrededor de 1 millón de botellas plásticas de PET al mes. Cada botella tiene un peso aproximado de 30 gramos. El proceso de reciclaje de plásticos puede ahorrar una cantidad significativa de energía. Se sabe que reciclar 1 kg de plástico PET ahorra aproximadamente 2.5 kWh de energía, comparado con la producción de nuevas botellas a partir de materias primas vírgenes.

- (0,75 puntos)** Calcule cuántos kilogramos de plástico PET se reciclan al mes en la ciudad, si se consumen 1 millón de botellas al mes.
- (0,75 puntos)** Determine cuánta energía (en kWh) se podría ahorrar al mes si todo el plástico PET recolectado (1 millón de botellas/mes) se reciclara.
- (0,5 puntos)** Si la ciudad lograra reciclar el 70% de las botellas plásticas que consume al mes, ¿cuánta energía se ahorraría al mes? ¿Y cuánta se ahorraría al año?

4) (2 puntos)

OPCIÓN 4.1) La siguiente imagen representa la teoría planetesimal,



- (0,75 puntos)** Explique brevemente qué es la teoría planetesimal y cómo describe el proceso de formación de los planetas.
- (0,5 puntos)** Aplicando esta teoría en la comprensión actual de la formación de sistemas solares, explique qué implicaciones tiene para la búsqueda de exoplanetas y la evolución de nuestro propio sistema solar.
- (0,75 puntos)** Para explicar la formación del Universo se enunció la teoría del Big bang, desarrolle brevemente dicha teoría.

OPCIÓN 4.2) En 2019 apareció un virus nuevo en la ciudad de Wuhan que rápidamente se convirtió en la pandemia del siglo del XXI. Responda justificadamente a las siguientes preguntas:

- a) **(0,5 puntos)** ¿Por qué se habla de pandemia cuando nos referimos a la Covid-19?
- b) **(0,5 puntos)** ¿Qué significa que la Covid-19 sea una zoonosis?
- c) **(0,5 puntos)** ¿Por qué no es adecuado el uso de antibióticos en el tratamiento de este tipo de enfermedades? ¿Qué riesgos conlleva la utilización de los antibióticos de manera innecesaria en la población a largo plazo?
- d) **(0,5 puntos)** En 2021 la población tuvo acceso a la vacunación frente a la enfermedad, explique la diferencia que existe entre la vacunación y la utilización de antibióticos.

5) (2 puntos)

OPCIÓN 5.1) Dos hombres (Padre 1 y Padre 2) reclaman en un juzgado la paternidad de un niño, cuyo grupo sanguíneo es 0. La madre es del grupo A, mientras que el posible padre 1 es del B y el posible padre 2 es del AB.

- a) **(0,5 puntos)** Proponga posibles genotipos para el niño, la madre y los padres.
- b) **(0,75 puntos)** Realice y explique los posibles cruzamientos e indique de forma razonada cuál de los varones no es su padre.
- c) **(0,75 puntos)** Explique cómo está determinado genéticamente el sistema sanguíneo ABO y los conceptos de genotipo y fenotipo usando los datos del problema.

OPCIÓN 5.2) Si se quiere hacer yogur casero, debemos mezclar un poco de yogur con leche y mantener la mezcla a 35 o 40 °C durante 8 horas para que se realice la fermentación bacteriana de la leche.

- a) **(0,5 puntos)** ¿Qué ocurriría si la mezcla de yogur y leche se mantuviera en el frigorífico a 4 °C durante 8 horas?
- b) **(0,5 puntos)** ¿Qué pasaría si la leche utilizada estuviera esterilizada?
- c) **(0,5 puntos)** ¿Qué pasaría si se esterilizara el yogur antes de añadirlo a la leche?
- d) **(0,5 puntos)** ¿Qué otro tipo de fermentación es aprovechada en la industria alimentaria? Ponga dos ejemplos de alimentos obtenidos mediante fermentación.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

El alumnado debe responder 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) Imagine que es un investigador de salud pública y le han encargado estudiar cómo la cantidad de nicotina en los cigarrillos afecta el riesgo de sufrir un ictus. Sabe que fumar cigarrillos es un factor de riesgo importante para sufrir un ictus, pero no está seguro de cómo la cantidad de nicotina en los cigarrillos influye específicamente en este riesgo. Tiene acceso a los siguientes datos: Un grupo de 1.000 personas fumadoras ha estado expuesto a diferentes cantidades de nicotina durante 10 años. Estas personas han sido divididas en tres grupos según la cantidad de nicotina que consumen al día:

Grupo A: Fuman cigarrillos con baja cantidad de nicotina (2 mg por cigarro).

Grupo B: Fuman cigarrillos con cantidad media de nicotina (6 mg por cigarro).

Grupo C: Fuman cigarrillos con alta cantidad de nicotina (10 mg por cigarro).

Los datos muestran la cantidad de personas que sufrieron un ictus en cada grupo después de 10 años:

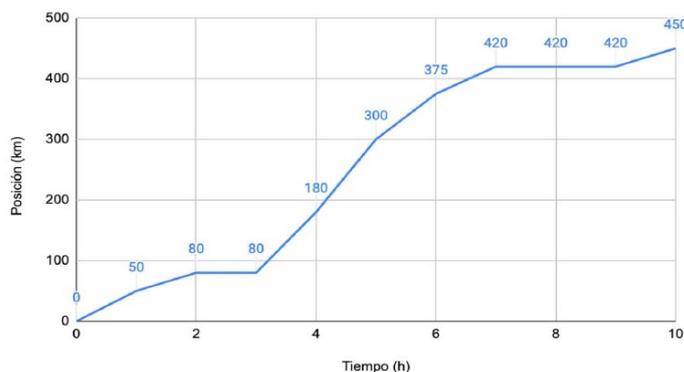
Grupo A: 5 personas.

Grupo B: 15 personas.

Grupo C: 30 personas.

- a) (1 punto) ¿Cómo analizaría los datos proporcionados?
Haría una gráfica mg de nicotina frente a personas que sufrieron ictus.
- b) (1 punto) Justifique si podría decir, científicamente, si existe una relación entre la cantidad de nicotina consumida y el riesgo de sufrir un ictus.
Para eso, hay que analizar si las variables son significativas. El estudio está realizado a lo largo de 10 años, y la muestra son 1000 personas, por lo que podríamos decir que, científicamente, sí que existe relación entre nicotina y riesgo de sufrir ictus, una relación directamente proporcional.

OPCIÓN 2.1) En la siguiente gráfica aparece el trayecto de un motorista, donde se relaciona la posición (espacio recorrido en km en azul) frente al tiempo (h).



- a) (0,5 puntos) Teniendo en cuenta que el motorista partió a las 9 de la mañana. Indica si hizo alguna parada, a qué hora y de cuánto tiempo.
Paró 2 horas después de partir, es decir a las 11 horas, y estuvo parado 1 hora, es decir, hasta las 12 horas.
- b) (0,5 puntos) Indique y justifique en qué tramo del trayecto llevó la máxima velocidad y cuál fue.
La máxima velocidad fue en el trayecto de los 80 km a los 300 km (de las 12 h. a las 14 h.). La velocidad fue = $(300 - 80) / 2 = 55 \text{ km/h}$
- c) (1 punto) Calcule la aceleración que llevará en el trayecto entre las 12h y las 14h. Indique las fórmulas que haya usado para calcularla.
 $a = v/t \rightarrow a = 55/2 = 27,5 \text{ km/h}^2$

OPCIÓN 2.2) La Ley de Gravitación Universal de Newton establece que la fuerza gravitatoria entre dos cuerpos es directamente proporcional al producto de sus masas e inversamente proporcional al cuadrado de la distancia que las separa. La fórmula es:

$$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{r^2}$$

Donde:

- F es la fuerza gravitatoria entre los dos cuerpos (en newtons, N).
- G es la constante de gravitación universal: $6.67 \times 10^{-11} \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{kg}^2$
- m_1 y m_2 son las masas de los dos cuerpos (en kilogramos, kg).
- r es la distancia entre los centros de los dos cuerpos (en metros, m).

Datos:

- La masa de la Tierra es $5.97 \times 10^{24} \text{ kg}$
- La masa de la Luna es $7.35 \times 10^{22} \text{ kg}$
- La distancia media entre la Tierra y la Luna es $3.84 \times 10^8 \text{ m}$

- a) **(0,5 puntos)** Calcule la fuerza gravitatoria entre la Tierra y la Luna utilizando la Ley de Gravitación Universal.

$$F = (6.67 \times 10^{-11}) \cdot \frac{(5.97 \times 10^{24}) \cdot (7.35 \times 10^{22})}{(3.84 \times 10^8)^2} = 1,98 \times 10^{20} \text{ N}$$

- b) **(1 punto)** Interpretar el resultado: ¿Es una fuerza muy grande o pequeña? Explique por qué, en términos de las masas involucradas y la distancia.

El análisis puede implicar reflexionar sobre lo que significa la fuerza calculada, comparándola con otras fuerzas más familiares, como la gravedad que experimentamos en la superficie terrestre.

- c) **(0,5 puntos)** ¿Cómo cambiaría la fuerza gravitatoria si la Luna estuviera a la mitad de la distancia a la Tierra a la que está ahora? Calcule dicha fuerza. Explique cómo la distancia influye en la fuerza gravitatoria.

La fórmula muestra que la fuerza aumenta considerablemente si la distancia disminuye, ya que la fuerza es inversamente proporcional al cuadrado de la distancia. Si la Luna estuviera el doble de cerca de la Tierra, la fuerza gravitatoria aumentaría a $7,92 \times 10^{20} \text{ N}$.

3) (2 puntos)

OPCIÓN 3.1) Imagine que es una ingeniera química encargada de evaluar el impacto ambiental de un derrame de ácido sulfúrico (H_2SO_4) en un río. El derrame ha liberado 500 kg de ácido sulfúrico en el agua, y su tarea es calcular cuánto de ese ácido reaccionará con el carbonato de calcio (CaCO_3) presente en el agua del río, para formar carbonato de calcio y ácido sulfúrico diluido. El agua del río tiene una concentración de 10 gramos de CaCO_3 por litro. El volumen de agua afectada por el derrame es de 2.000 litros. La reacción química que tiene lugar es la siguiente: $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)} + \text{CaCO}_{3(s)} \rightarrow \text{CaSO}_{4(s)} + \text{CO}_{2(g)} + \text{H}_2\text{O}_{(l)}$

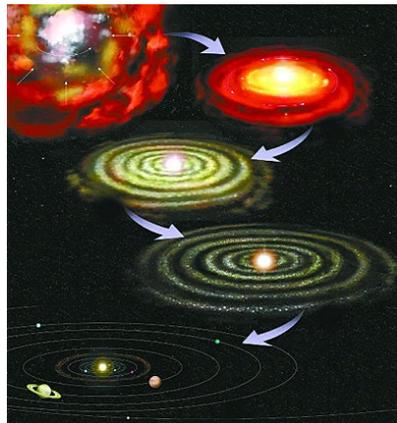
- a) Determine cuántos moles de ácido sulfúrico se derramaron. (*Masa molar del ácido sulfúrico: $\text{H}_2\text{SO}_4 = 98 \text{ g/mol}$*).
 $500.000 \text{ g} / 98 = 5.102,04 \text{ moles}$.
- b) Si sabemos que el CaCO_3 disponible en el agua es de 10 g/L, ¿reaccionará todo el H_2SO_4 derramado en el vertido? ¿Cuántos gramos se quedarán sin reaccionar? (*Masa molar del ácido sulfúrico: $\text{CaCO}_3 = 100 \text{ g/mol}$*).
 Como el derrame es de 2.000 litros, significa que hay $2.000 \cdot 10 = 20.000$ gramos de carbonato, que son $20.000 / 100 = 200$ moles de carbonato. Como la reacción es mol de ácido sulfúrico por mol de carbonato, aquí el carbonato es el reactivo limitante, por lo que solamente reaccionarán 200 moles de ácido. Y se quedarán sin reaccionar $(5102,04 - 200) 4.902,04$ moles de ácido. Son $4.902,04 \cdot 98 = 480400 \text{ g} = 480,40 \text{ kg}$ se quedarán sin reaccionar.

OPCIÓN 3.2) Imagine que trabaja en una organización que promueve el reciclaje de plásticos en su comunidad. Recientemente, la empresa ha lanzado una campaña para recolectar botellas plásticas de PET (polietileno tereftalato) y fomentar el reciclaje. La campaña tiene como objetivo reducir la cantidad de residuos plásticos que terminan en vertederos o en el mar. En la ciudad se consumen alrededor de 1 millón de botellas plásticas de PET al mes. Cada botella tiene un peso aproximado de 30 gramos. El proceso de reciclaje de plásticos puede ahorrar una cantidad significativa de energía. Se sabe que reciclar 1 kg de plástico PET ahorra aproximadamente 2.5 kWh de energía, comparado con la producción de nuevas botellas a partir de materias primas vírgenes.

- a) **(0,75 puntos)** Calcule cuántos kilogramos de plástico PET se reciclan al mes en la ciudad, si se consumen 1 millón de botellas al mes.
 $1.000.000 \text{ botellas} * 20 \text{ g/botella} = 20.000 \text{ kg}$
- b) **(0,75 puntos)** Determine cuánta energía (en kWh) se podría ahorrar al mes si todo el plástico PET recolectado (1 millón de botellas/mes) se reciclara.
 $2.5 \text{ kWh/kg} * 20.000 \text{ kg} = 50.000 \text{ kWh}$
- c) **(0,5 puntos)** Si la ciudad lograra reciclar el 70% de las botellas plásticas que consume al mes, ¿cuánta energía se ahorraría al mes? ¿Y cuánta se ahorraría al año?
 $50.000 * 0,7 = 35.000 \text{ kWh al mes se ahorraría.}$
 $35.000 * 12 \text{ meses} = 420.000 \text{ kWh en un año.}$

4) (2 puntos)

OPCIÓN 4.1) La siguiente imagen representa la teoría planetesimal,



- a) **(0,75 puntos)** Explique brevemente qué es la teoría planetesimal y cómo describe el proceso de formación de los planetas.

La teoría de los planetesimales es un modelo que explica cómo se forman los planetas a partir de la acumulación gradual de planetesimales en el disco protoplanetario. Según esta teoría, los planetesimales se forman a partir de la acreción de material sólido en el disco protoplanetario debido a fuerzas gravitatorias y colisiones entre partículas de polvo y hielo. Con el tiempo, los planetesimales más grandes comienzan a atraer a los más pequeños, formando cuerpos cada vez más grandes hasta que eventualmente se convierten en planetas.

La formación de planetesimales es un proceso clave en la evolución de los sistemas planetarios. Ocurre dentro del disco protoplanetario que rodea a una estrella joven durante el proceso de formación estelar. A continuación, un resumen sobre el proceso de formación:

1. Nebulosa protoplanetaria: todo comienza con una nube de gas y polvo conocida como nebulosa protoplanetaria. Esta nube se forma a partir de la materia residual de una nube molecular gigante que colapsa bajo su propia gravedad.
2. Formación del disco protoplanetario: a medida que la nebulosa se contrae, comienza a girar debido a la conservación del momento angular. Este giro da lugar a un disco aplanado de material alrededor de la estrella joven en el centro.
3. Acreción de material: en el disco protoplanetario, pequeñas partículas de polvo y hielo se unen por fuerzas electrostáticas y de gravedad, formando grumos más grandes llamados planetesimales. Este proceso de acreción continúa a medida que los planetesimales crecen en tamaño y masa.
4. Colisiones y aglomeración: los planetesimales en órbita alrededor de la estrella joven comienzan a colisionar entre sí debido a las fuerzas gravitacionales. Estas colisiones pueden ser suaves o violentas, dependiendo de la velocidad relativa y la masa de los planetesimales involucrados. A medida que colisionan y se fusionan, forman objetos más grandes llamados protoplanetas. Los protoplanetas pueden continuar acumulando material a medida que orbitan la estrella. Con el tiempo, algunos protoplanetas alcanzan tamaños lo suficientemente grandes como para atraer gases de la nebulosa protoplanetaria y convertirse en planetas gigantes gaseosos, mientras que otros, principalmente compuestos de materiales sólidos, se convierten en planetas terrestres.

(No es necesario que el alumno indique en concreto las 4 fases, pero sí que explique los pasos en general)

- b) (0,5 puntos)** Aplicando esta teoría en la comprensión actual de la formación de sistemas solares, explique qué implicaciones tiene para la búsqueda de exoplanetas y la evolución de nuestro propio sistema solar.

Implicaciones para la búsqueda de exoplanetas:

- Identificación de exoplanetas: Comprender cómo se forman los planetas ayuda a los científicos a identificar y clasificar exoplanetas. Al conocer las condiciones que favorecen la formación de planetas similares a la Tierra, se pueden enfocar las búsquedas en sistemas que cumplan con esos criterios.
- Características de los sistemas planetarios: La teoría planetesimal también sugiere que la presencia de ciertos tipos de planetas (como gigantes gaseosos o planetas rocosos) puede estar relacionada con la distribución de planetesimales en el disco protoplanetario. Esto permite a los investigadores hacer predicciones sobre la composición y estructura de sistemas planetarios lejanos.
- Evolución de sistemas solares: Al entender cómo se forman y evolucionan los planetas, los científicos pueden inferir la historia de sistemas solares enteros, lo que es crucial para la búsqueda de vida en otros planetas. La evolución de un sistema solar puede influir en la habitabilidad de sus planetas.

En resumen, la teoría planetesimal es clave para desentrañar los misterios de la formación de sistemas solares y tiene importantes implicaciones para la búsqueda de exoplanetas y la comprensión de la evolución de nuestro propio sistema solar.

- c) (0,75 puntos)** Para explicar la formación del Universo se enunció la teoría del Big bang, desarrolle brevemente dicha teoría.

La Teoría del Big Bang o Teoría de la Gran Explosión es el modelo cosmológico de mayor aceptación en la actualidad científica, o sea, la explicación más aceptada del origen del Universo en la actualidad. Su nombre, «big bang», significa en castellano «gran explosión», proviene de la explicación que propone del inicio de todas las cosas: un estado originario de altísima densidad y temperatura, concentrado en un punto mínimo. Sus enormes fuerzas interiores provocaron una gigantesca explosión que dio origen al universo, al tiempo y al espacio.

En el instante inicial, hace 13.800 millones de años, solo existía energía, que estaba concentrada en un punto, en un espacio infinitamente pequeño llamado átomo primigenio, con densidad y temperatura gigantescas. En ese instante, se produjo una expansión repentina, el Big Bang, que supuso el origen del espacio y del tiempo y el de la expansión del universo.

A continuación la temperatura descendió permitiendo la aparición de las partículas elementales. Transcurridos 300.000 años, dichas partículas se unieron formando los primeros átomos. Con el paso del tiempo, algunas regiones ligeramente más densas de la materia, debido a la atracción gravitatoria, fueron compactándose formando estrellas, galaxias y el resto de las estructuras astronómicas que existen actualmente.

OPCIÓN 4.2) En 2019 apareció un virus nuevo en la ciudad de Wuhan que rápidamente se convirtió en la pandemia del siglo del XXI. Responda justificadamente a las siguientes preguntas:

- a) (0,5 puntos)** ¿Por qué se habla de pandemia cuando nos referimos a la Covid-19?
Una pandemia es la afectación de una enfermedad infecciosa de los humanos a lo largo de un área geográficamente extensa, es decir, que se extiende a muchos países o que ataca a casi todos los individuos de una localidad o región. El Covid-19 se extendió por todo el mundo y afectó a muchas personas.
- b) (0,5 puntos)** ¿Qué significa que la Covid-19 sea una zoonosis?
Una zoonosis es una enfermedad o infección que se transmite de forma natural de los animales vertebrados a los humanos. Los patógenos zoonóticos pueden ser bacterias, virus, parásitos o agentes no convencionales y propagarse a los humanos por contacto directo o a través de los alimentos, el agua o el medio ambiente. Se cree que el virus que ocasiona la Covid-19 tiene su origen en el murciélago o en el pagolín.
- c) (0,5 puntos)** ¿Por qué no es adecuado el uso de antibióticos en el tratamiento de este tipo de enfermedades? ¿Qué riesgos conlleva la utilización de los antibióticos de manera innecesaria en la población a largo plazo?
Al tratarse de una infección vírica no se debe administrar un antibiótico porque no se acabará con el agente patógeno. Los antibióticos están indicados para el tratamiento de bacterias u hongos. La utilización de antibióticos de manera innecesaria está conllevando la aparición de bacterias resistentes a tales tratamientos, que por lo tanto son mucho más difíciles de erradicar.
- d) (0,5 puntos)** En 2021 la población tuvo acceso a la vacunación frente a la enfermedad, explique la diferencia que existe entre la vacunación y la utilización de antibióticos.

