5.3. Modelo de examen

El alumnado tendrá que responder, a un número de preguntas determinado previamente y que figurará en el examen. En el supuesto de que el alumnado, de forma voluntaria o involuntaria, responda a un número de preguntas superior al establecido previamente, únicamente se corregirán las primeras respuestas, según el orden en que aparezcan, hasta completar el número de preguntas exigido. Las restantes preguntas contestadas no serán objeto de corrección ni calificación.

El examen consta de 9 preguntas que tienen la misma calificación. Una de tipo competencial obligatoria, el resto a elegir una entre las 2 de cada bloque.

1. PREGUNTA COMPETENCIAL

Pregunta 1. Analiza la figura 1 sobre la concentración de CO_2 en la atmósfera entre 1964 y 2024. Explícalo indicando las causas de este incremento, como influye en el clima y las consecuencias que genera. (2 puntos)

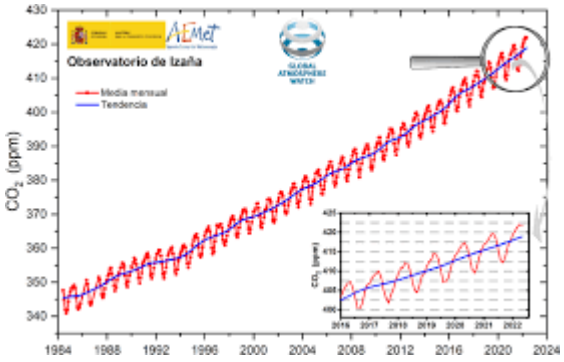

Figura 1. Concentración de CO2.

2. BLOQUE B: UN UNIVERSO DE MATERIA Y ENERGÍA

Pregunta 2. Explica las principales características de los estados de la materia utilizando la Teoría Cinética. (2 puntos)

Pregunta 3. Se disuelven 180 g de sosa caustica (NaOH) en 800 g de agua. La densidad de la disolución, a 20ºC resulta ser de 1,34 g/mL. Calcula la concentración de la disolución en:

a) Tanto por ciento en peso. (0,5 puntos)

b) Gramos por litro. (0,5 puntos)

c) Molaridad. (0,5 puntos)

d) Molalidad. (0,5 puntos)

DATOS: Masas atómicas Na = 22,99 g/mol, O = 16,00 g/mol, H = 1,01 g/mol.

3. BLOQUE C: EL SISTEMA TIERRA

Pregunta 4. Explica, con la ayuda de la figura 2, que es el cinturón de fuego del Pacifico y su relación con los terremotos y volcanes. (2 puntos)



Figura 2. Distribución de volcanes

Pregunta 5. En la tabla 1 se muestran los datos de los parámetros tróficos de un ecosistema, ¿qué podemos decir sobre este ecosistema en términos de producción? ¿Por qué el número de eslabones o niveles tróficos es tan limitado? (2 puntos)

	Biomasa (mg C / m^2)	Producción neta (mg C / m^2)
Productores	70.000	1.500
Herbívoros	7.000	50
Carnívoros I	500	1
Carnívoros II	50	0,02

Tabla 1. Parámetros tróficos de un ecosistema

4. BLOQUE D: BIOLOGÍA PARA EL SIGLO XXI

Pregunta 6. La figura 3 muestra una biomolécula,

a) Nómbrala y descríbela. (1 punto)

b) Nombra el tipo de biomoléculas pueden formar y el tipo de enlace que se forma. (0.5 puntos)

c) Cita las funciones donde intervienen estas biomoléculas. (0.5 puntos)

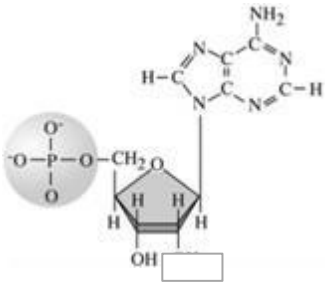

Figura 3. Biomolécula química

Pregunta 7. El daltonismo depende de un alelo recesivo ligado al sexo. Una pareja con visión normal, tiene un hijo varón daltónico. Indica:

a) El genotipo del hombre y la mujer que forman la pareja. (1 punto)

b) La probabilidad de que tengan una hija daltónica. (1 punto)

5. BLOQUE E: LAS FUERZAS QUE NOS MUEVEN

Pregunta 8. Las Leyes de Newton demostraron que el universo funciona según unos principios físicos que pueden ser expresados matemáticamente,

a) Enuncia la ley de Newton de la Gravitación Universal y pon su expresión matemática. (1 punto)

b) ¿Cómo calcularías el valor de la gravedad lunar? ¿Qué datos necesitarías? (1 punto)

Pregunta 9. El conductor de un automóvil circula por una autopista en línea recta, a 100 km / h, al ver una retención en la carretera, pisa el freno y detiene el vehículo en 6 s. Suponiendo una reducción de la velocidad uniforme, calcula el espacio que recorre el vehículo hasta detenerse:

a) Sin tener en cuenta el tiempo de reacción. (1.5 puntos)

b) Si el tiempo de reacción del conductor es 1 s. (0.5 puntos)

5.4. Solucionario del modelo propuesto

PREGUNTA COMPETENCIAL

Pregunta 1. Análisis de la figura 1

El gráfico muestra una tendencia ascendente continua en la concentración de CO_2, pasando aproximadamente de 320 ppm en 1964 a más de 415 ppm en 2024.

Esto indica un incremento sostenido durante seis décadas, sin periodos de descenso significativos. Causas del incremento:

Quema de combustibles fósiles (carbón, petróleo, gas) para transporte, industria y generación eléctrica.

Deforestación, que reduce la capacidad de absorción de CO_2 por los bosques.

Agricultura intensiva y ganadería, que generan emisiones adicionales de gases de efecto invernadero.
Procesos industriales (cemento, acero, plásticos) que liberan grandes cantidades de CO_2.

Influencia en el clima:

El CO_2 es un gas de efecto invernadero: absorbe y reemite radiación infrarroja, impidiendo que el calor escape

al espacio.

Esto aumenta la temperatura media global, alterando el equilibrio energético de la Tierra.

Además, el CO_2 modifica la densidad óptica del aire, afectando la propagación de la radiación (efecto de

refracción), lo que contribuye a la retención de energía en la atmósfera.

Consecuencias:

Calentamiento global y aumento de la temperatura media.

Deshielo de glaciares y polos, provocando subida del nivel del mar

Eventos climáticos extremos: huracanes, sequías, olas de calor.

Alteración de ecosistemas y pérdida de biodiversidad.

□ BLOQUE B: UN UNIVERSO DE MATERIA Y ENERGÍA

Pregunta 2. Estados de la materia
Sólido:

- Partículas muy próximas, con fuerzas de atracción fuertes.
- Movimiento limitado: vibran en posiciones fijas.
- Forma y volumen constantes.
- Forman redes cristalinas y son incomprensibles Líquido:
- Partículas más separadas, con fuerzas de atracción moderadas.
- Movimiento: se deslizan unas sobre otras.
- Volumen constante, pero forma variable (se adapta al recipiente).
- Son incomprensibles

Gas:

- Partículas muy separadas, con fuerzas de atracción débiles.
- Movimiento: rápido y desordenado.
- Forma y volumen variables, ocupan todo el espacio disponible.

Pregunta 3. Problema:

a) Tanto por ciento en peso:

- Calcular la masa total de la disolución: masa total = 180 g NaOH + 800 g agua = 980 g.
- Calcular el porcentaje en peso: % = 180 g NaOH / 980 g × 100 = 18,36 %

b) Gramos por litro:

- Calcular el volumen de la disolución usando la densidad: Volumen = 980 g / 1,34 g/mL = 731,34 mL = 0,731 L.
- Calcular la concentración en gramos por litro: concentración = 180 g NaOH / 0,731 L = 246,0 g/L.

c) Molaridad:

- Calcular los moles de NaOH: Moles (NaOH) = 180 g / 40,00 g/mol = 4,50 moles.
- Calcular la molaridad: Molaridad = 4,50 moles / 0,731 L = 6,15 M.

d) Molalidad:

- Calcular la masa del solvente en kg: masa (solvente) = 800 g = 0,800 kg
- Calcular la molalidad: Molalidad = 4,50 moles / 0,800 kg = 5,625 m.

□ BLOQUE C: EL SISTEMA TIERRA

Pregunta 4. Explicación de la figura 2.

El Cinturón de Fuego del Pacífico es una zona que rodea casi todo el océano Pacífico, en forma de herradura, donde se concentra una gran cantidad de volcanes activos y terremotos, especialmente en países como Japón, Chile, Indonesia y la costa oeste de América. es una de las regiones geológicamente más activas del planeta

En esta zona se localizan la mayoría de los bordes convergentes en base a la teoría de la Tectónica de Placas. Convergen entre bordes de placas oceánicas y de placas oceánicas y continental produciendo zonas de subducción por favorecen que ascienda el material fundido formando volcanes que dan lugar a arcos de islas como los de Filipinas o a cordilleras volcánicas como las de los Andes

Pregunta 5. Explicación de la tabla 2

La mayor parte de la energía se encuentra en los productores (70.000 mg C/m² de biomasa y 1.500 mg C/m²/año de producción neta).

La productividad, calculada como el cociente entre producción neta y biomasa, daría los siguientes resultados: productores (0,021), herbívoros (0,007), carnívoros I (0,002) y carnívoros II (0,0004).

A medida que ascendemos en la cadena trófica, la biomasa y la producción disminuyen drásticamente (Carnívoros II: solo 50 mg C/m² y 0,0004). Esto indica que el ecosistema sigue la ley del 10%, donde solo una pequeña fracción de energía pasa al nivel superior. Cálculo adicional (porcentaje de biomasa que pasa de productores a herbívoros): Porcentaje=7.000 / 70.000 × 100 = 10%

La transferencia de energía entre niveles es ineficiente: gran parte se pierde como calor en la respiración y procesos metabólicos. Por ello, solo hay 3-4 niveles tróficos, porque no queda suficiente energía para sostener más niveles.

□ BLOQUE D: BIOLOGÍA PARA EL SIGLO XXI

Pregunta 6. Biomolécula:

a) Nucleótido: compuesto por un monosacárido de 5 átomos de carbonos, una base nitrogenada y una molécula de ácido fosfórico

b) Los nucleótidos se unen con un enlace fosfodiéster. Puede ser ADN o ARN.

- ADN: Formado por 2 cadenas en doble hélice. Almacenamiento de la información genética y transmisión de esta información a células hijas