

INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN

Estructura de la prueba: La prueba se compone de dos opciones ("A" y "B"), cada una de las cuales consta de tres preguntas que contienen una serie de cuestiones. La primera y segunda pregunta consta de tres cuestiones que se calificarán con un punto como máximo cada una de ellas. La última pregunta constará de cuatro cuestiones conceptuales, con un valor máximo de un punto cada una de ellas. Sólo se contestará una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido. En el caso de mezclar preguntas de ambas opciones la prueba será calificada con 0 puntos.

Puntuación: La puntuación total, si se contestan correctamente las tres preguntas será de 10 puntos, estando indicando en cada pregunta la puntuación parcial.

Tiempo: 1 hora y 30 minutos.

OPCIÓN A

PREGUNTA 1

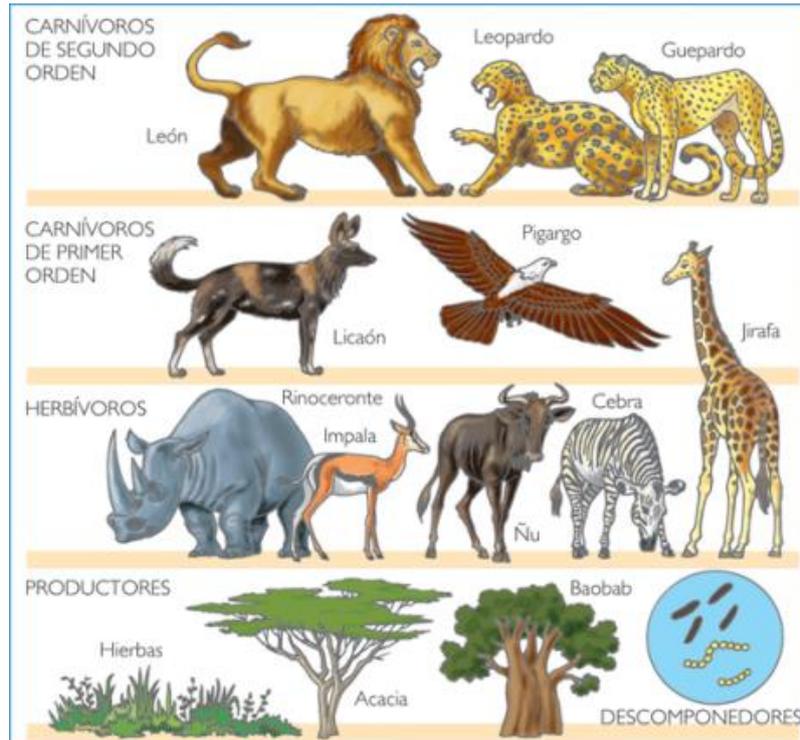
Nos acercamos al ocaso de la era del petróleo en la primera mitad del siglo XXI. El precio del crudo en los mercados globales continúa creciendo y se prevé que la cuota máxima de producción se alcanzará en las próximas décadas. Al mismo tiempo, el acusado aumento de las emisiones de CO₂ procedentes del uso de combustibles fósiles está elevando la temperatura terrestre, y amenaza con provocar un cambio sin precedentes en el planeta, con siniestras consecuencias para el futuro de la civilización humana y los ecosistemas de la Tierra.”

Jeremy Rifkin, 2008

- Explique por qué las emisiones de CO₂ están elevando la temperatura terrestre y sus consecuencias medioambientales. ¿Qué otros gases están implicados en este fenómeno?. Cite dos ejemplos indicando su origen.
- Relacione las emisiones de CO₂ con el uso de combustibles fósiles. Explique dos medidas estatales y dos domésticas que contribuyan a disminuir la emisión de CO₂ a la atmósfera.
- Indique otras cuatro fuentes de energía primaria que se utilizan en la actualidad en España diferentes del petróleo (dos de ellas renovables y dos no renovables). Indique dos ventajas y dos inconvenientes de las energías renovables. Proponga y justifique un modelo energético alternativo y razonable que ayude a reducir aún más las emisiones de CO₂ por unidad de energía consumida en España.

PREGUNTA 2

En la Figura adjunta se muestra un ejemplo de cadena con diferentes niveles tróficos.



- Indique el tipo de cadenas tróficas que existen y como es el aprovechamiento de energía al pasar de un nivel a otro. Justifique quién tiene una alimentación más eficiente energéticamente: herbívoros o carnívoros de segundo orden
- ¿Cuál es el origen de biomasa?. Especifique el proceso y la reacción que origina su formación. Explique porque la utilización de la biomasa como fuente de energía implica el aprovechamiento indirecto de la energía solar.
- Explique por qué los compuestos organoclorados se acumulan en la cadena trófica y por qué los niveles más altos de este compuesto se alcanzan en los últimos niveles de la cadena trófica. Indique otro ejemplo similar de contaminación.

PREGUNTA 3

- Indique una ventaja y un inconveniente de la agricultura orgánica (ecológica) y una ventaja y un inconveniente de la intensiva, desde el punto de vista ambiental o económico. Razone su respuesta. Enumere cuatro medidas que hagan de la agricultura intensiva una actividad más sostenible con el medio ambiente.
- Defina en qué consiste cada uno de los tratamientos que se utilizan en España para la gestión y tratamiento de los Residuos Sólidos Urbanos (RSU). Realice un juicio crítico de la actual distribución de los tratamientos de RSU en España. Indique dos ventajas y dos inconvenientes de la incineración de RSU.
- Defina el concepto de desertificación. Indique dos factores climáticos y dos actividades humanas que pueden acelerar este proceso.
- Explique las dos escalas principales existentes para medir los terremotos, indicando en qué se basan y cuantos grados tiene cada una de ellas. Indique y explique cuatro causas por las que se incrementan los daños ocasionados por los terremotos. Indique en qué zona de España es más probable que se produzca un terremoto y explique las causas. Explique cuatro medidas estructurales y/o no estructurales para prevenir los daños sísmicos.

OPCIÓN B

PREGUNTA 1

En la tabla adjunta se muestra la evolución de la huella ecológica, la biocapacidad y el déficit ecológico en España en el periodo 1990-2005.

Parámetro (ha/hab)	Año			
	1990	1995	2000	2005
Huella ecológica	5,069	5,374	6,018	6,395
Biocapacidad	2,522	2,552	2,733	2,433
Déficit ecológico	2,547	2,822	3,286	3,961

Fuente: Ministerio de Medio Ambiente (Análisis de huella ecológica en España 2008).

- Defina los conceptos de huella ecológica, biocapacidad y de déficit ecológico. Analice los datos de la tabla.
- Relacione estos parámetros de sostenibilidad con el concepto de desarrollo sostenible. Justifique razonadamente cual de las siguientes comunidades autónomas tendrá un mayor déficit ecológico: Madrid y Castilla León.
- A la vista de los resultados de la tabla se observa que España posee un elevado déficit ecológico. Cite una acción desde el punto de vista del transporte, uso del agua, uso de la energía y gestión de residuos que permita reducir la huella ecológica del ciudadano español.

PREGUNTA 2

El nivel del mar en la Antártida y Groenlandia aumentó 11 milímetros en las últimas dos décadas

La pérdida de hielo en la Antártida y Groenlandia es un proceso que avanza sin remedio desde hace 20 años. Así lo demuestra un estudio publicado en la revista Science, en el que se revela que las dos capas polares están sufriendo una mengua de hielo en una proporción suficiente como para elevar el nivel de las aguas marinas de forma considerable.

- Indique y explique la causa que ha provocado la disminución del límite de hielos en Groenlandia y la Antártida. Indique cuatro efectos medioambientales que ocasiona el fenómeno al que se refiere la primera cuestión diferentes del que se muestra en el texto.
- Identifique el principal responsable de este fenómeno y su origen e indique dos medidas cotidianas y dos medidas a adoptar por la administración para reducir su emisión a la atmósfera. ¿Qué otros compuestos son responsables?. Cite dos ejemplos indicando su origen.
- Cite cuatro efectos, sobre la biodiversidad y/o sobre la calidad de las aguas, de esta disminución de la capa helada

PREGUNTA 3

Conteste a las siguientes cuestiones:

- a. Relacione las concentraciones de NO₂ en las diferentes zonas del planeta en función de la actividad humana. Enumere cuatro efectos producidos por la presencia del NO₂ en animales, ser humano, vegetales y materiales. El NO₂ es un contaminante primario y elemento básico de dos problemas ambientales importantes. Indique cuales son y explique el papel del NO₂.
- b. Biomasa: Concepto, origen, aplicaciones y ejemplos
- c. ¿Qué evolución ha tenido el consumo de gas natural como fuente de energía primaria en España?. Especifique dos ventajas del gas natural como fuente de energía con respecto a los derivados del petróleo. Indique la evolución en su uso en el consumo energético de España en los últimos 20 años de las siguientes fuentes de energía primaria: petróleo, carbón, energía nuclear y energías renovables. Justifique la respuesta.
- d. Explique las diferencias entre las aguas subterráneas y superficiales en términos de tiempo de renovación o recarga y sostenibilidad de su uso así como en términos de vulnerabilidad a la contaminación y facilidad de descontaminación. Justifique las respuestas.

CRITERIOS ESPECÍFICOS DE CORRECCIÓN

Orientaciones generales: Todas las cuestiones de que constan las preguntas de ambas opciones de la prueba serán calificadas en múltiplos de 0,25 puntos. Si en la cuestión sólo se pide una explicación, ésta deberá ser valorada sobre 1 punto, debiendo calificarse en múltiplos de 0,25 puntos, en función de la adecuación de la respuesta a los requerimientos de la pregunta, conforme a las pautas de corrección que figuran a continuación.

Preguntas 1 y 2. Constan de 3 cuestiones. Cada cuestión se puntuará entre 0 y 1 punto.

Pregunta 3. Se puntuará hasta un máximo de 4 puntos, 1 punto por la contestación correcta de cada una de las cuestiones conceptuales.

GUIÓN DE RESPUESTAS

OPCIÓN A

PREGUNTA 1

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a. Indique que el aumento de emisiones de CO₂ a la atmósfera provoca el aumento del efecto invernadero lo que origina un calentamiento global de la corteza terrestre y por tanto la elevación de las temperaturas (se valorará si el alumno indica cómo actúan estos gases de efecto invernadero). **(0,5 puntos)**. Indique como consecuencias ambientales: subida del nivel del mar como consecuencia del deshielo de los polos, desplazamiento de las zonas climáticas hacia los polos, cambios en la distribución de las precipitaciones (sequías, inundaciones, ...), aparición de nuevas enfermedades, **(0,25 puntos)**. Indique otros gases de efecto invernadero como: el CH₄ (metano), producido en actividades ganaderas; el N₂O (óxido nitroso), producido en procesos de combustión en el transporte o empleo de fertilizantes; los FCs (como los hidrofluorocarbonos HFC y los perfluorocarbonos PFC), producidos en equipos de refrigeración y aerosoles. **(0,25 puntos)**.
- b. Indique que para la obtención de energía a partir de los combustibles fósiles ya sea para producir electricidad, calefacción o energía para el transporte es necesaria su combustión que necesariamente origina la formación de CO₂ que se emite a la atmósfera. **(0,5 puntos)**. Indique como medidas estatales: la instalación de energías renovables, la aplicación de técnicas que reduzcan las emisiones contaminantes en las fábricas, la subvención de calefacciones poco contaminantes, etc. Como medidas domésticas: la utilización de bombillas de poco consumo, reducir la temperatura ambiente a un máximo de 20°, aislar bien las ventanas de las casas, etc. **(0,5 puntos)**.
- c. Indique las siguientes fuentes de energía primarias, dentro de las renovables (eólica, hidráulica, solar, biomasa) y en las no renovables (gas natural, carbón, nuclear). **(0,25 puntos)**. Indique dentro de las ventajas de las energías renovables: reducen las emisiones de CO₂, son inagotables, su uso reduce el consumo de combustibles fósiles y por tanto la dependencia energética con el exterior, son fuentes de energía autóctonas, son fuentes de energía limpias (no emiten sustancias contaminantes NO_x, SO₂ ...), permiten el desarrollo rural. Dentro de los inconvenientes se pueden indicar: son fuentes de energía intermitentes, difícil almacenamiento, en algunos casos necesitan elevadas superficies y no resultan competitivas, impacto paisajístico, ... **(0,5 puntos)**. Indique que un modelo energético que ayudaría a la disminución de las emisiones de CO₂ por unidad de energía consumida tendría que estar basado en el fomento de las energías renovables y en un aumento de la participación de la energía nuclear. Ambas medidas van encaminadas a la disminución del consumo de los combustibles fósiles y, en ambos casos, se reducen las emisiones de gases contaminantes y en el caso de las energías renovables la dependencia energética del exterior. Otros modelos energéticos razonados serían válidos. **(0,25 puntos)**.

PREGUNTA 2

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno

- a. Indique que existen tres tipos de cadenas tróficas, de números (representa el número de individuos de cada nivel), de biomasa (que representa la cantidad de biomasa en cada nivel) y de energía (que representa el contenido energético en cada nivel). La energía que pasa de un nivel a otro de una cadena cumple la regla del 10 %, es decir sólo el 10 % de la acumulada en él pasa al siguiente. **(0,5 puntos)**. Como consecuencia de la regla del 10 % es más eficiente desde el punto de vista energético una dieta vegetariana para aprovechar más la energía, ya que la disponibilidad energética será mayor y por tanto la alimentación de los animales herbívoros es más eficiente que la de los carnívoros de segundo orden. **(0,5 puntos)**.
- b. El origen de la biomasa se encuentra en el proceso de fotosíntesis por el cual las plantas sintetizan materia orgánica fijando el CO₂ atmosférico y liberando oxígeno en presencia de la luz solar. De esta forma la energía solar se transforma en energía química, que se acumula en forma de diferentes compuestos orgánicos a lo largo de la cadena trófica. $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O} + \text{luz solar} \rightarrow \text{Biomasa} + \text{O}_2$ **(0, 5 puntos)**. El aprovechamiento energético de la biomasa implica su combustión en presencia de oxígeno para obtener energía, CO₂ y H₂O. La energía que se obtiene es la energía solar que se ha fijado previamente durante el proceso de fotosíntesis **(0,5 puntos)**.
- c. Explique que los compuestos organoclorados son muy persistentes y de lenta biodegradabilidad y que, debido a su elevada solubilidad en grasas, poseen un elevado carácter bioacumulativo. Además, debe señalar que estos contaminantes se bioamplifican a medida que ascienden en la cadena alimentaria, lo que se traduce en una mayor concentración del compuesto químico en los niveles superiores de la cadena trófica **(0,75 puntos)**. Puede indicarse como ejemplos similares la contaminación de la cadena trófica con mercurio o cadmio producto de actividades industriales. **(0,25 puntos)**.

PREGUNTA 3

Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a. Indique, como aspecto negativo para la agricultura orgánica, la menor productividad y los productos son de mayor coste, y como positivos, preserva la biodiversidad, protege más el suelo, ahorra agua, no utiliza fertilizantes, ni plaguicidas sintéticos, menor contaminación del agua. Indique como aspectos negativos de la agricultura intensiva que: consume una gran cantidad de agua, herbicidas, fertilizantes y plaguicidas e influye notablemente en la calidad de las aguas, contaminación del suelo, influye en las cadenas tróficas, disminuye la diversidad de las especies y de los ecosistemas, excesivo gasto energético por la mecanización que conlleva; y como positivos la alta producción agrícola y elevada productividad económica **(0,5 puntos)**. Se darán medidas como: cultivar plantas adaptadas al clima de cada región, ahorrar agua de riego implantando sistemas de goteo, primar la conservación del suelo y la economía del agua sobre la productividad; reducción de costes ocultos, evitar la generación de residuos y la contaminación, utilizar fertilizantes orgánicos (estiércol etc.) en lugar de químicos, atajar las plagas mediante controles biológicos, controlar la erosión **(0,5 puntos)**.
- b. Indique los siguientes: vertido controlado (depósito de los RSU en condiciones controladas para evitar impactos al medio ambiente); incineración (combustión de los RSU a elevadas temperaturas con el aprovechamiento de energía); compostaje (tratamiento biológico de la materia orgánica de los RSU para su transformación en un abono); reciclado (recogida selectiva de algunos RSU – papel, vidrio, metal y envases de plásticos - para incorporarlos de nuevo al sector productivo). **(0,5 puntos)**. Indique que en la gestión de RSU en España es necesario un mayor esfuerzo para disminuir el vertido controlado mediante el aumento de las tasas de reciclado y valorización de residuos (compostaje). No obstante también se valorará si el alumno comenta la necesidad de atenuar el continuo crecimiento de RSU mediante estrategias de reutilización y minimización en el origen. **(0,25 puntos)**. Indique dentro de las ventajas de la incineración, algunas de las siguientes: posibilidad de recuperación de energía, versatilidad (apto para diferentes tipos de residuos), no necesita mucha superficie de terreno a diferencia del vertido controlado y permite una elevada reducción del volumen de los residuos (por encima del 90 %). Dentro de los inconvenientes indique alguno de los siguientes: generación de cenizas que deben ser depositadas de forma adecuada, generación de gases tóxicos (en especial dioxinas) y elevados costes de operación y mantenimiento. **(0,25 puntos)**.

- c. Defina desertificación como el deterioro o empobrecimiento del suelo debido al impacto de la actividad humana y a variaciones climáticas. **(0,5 puntos)**. Dentro de los factores climáticos que inciden en este fenómeno deben citar: altas temperaturas, precipitaciones escasas, fenómenos de tipo torrencial, vegetación escasa que favorece los procesos erosivos. **(0,25 puntos)** Dentro de las actividades humanas deben indicar: incendios, deforestación, actividades agrícolas inapropiadas, sobrepastoreo ...**(0,25 puntos)**.
- d. La magnitud de un seísmo es la energía liberada por él, indica el grado del movimiento que ha tenido lugar. Se mide utilizando la escala de Richter, que es logarítmica, con la que se valora del 1 al 10 grados la energía elástica liberada. Es la más utilizada y valora el factor peligrosidad del mismo. La intensidad de un terremoto es su capacidad de destrucción. Se utiliza para cuantificar la vulnerabilidad, es decir, los daños ocasionados y se utiliza la escala de Mercalli, valorada en grados representados por números romanos que van del I al XII.**(0,25 puntos)**. La intensa destrucción y elevada mortandad pueden deberse, además de por la magnitud del terremoto, a la duración del mismo y al número de réplicas posteriores, a la densidad de población, a la mala construcción de las viviendas, a las consecuencias derivadas de la rotura de conducciones de gas o agua, que pueden originar incendios e inundaciones, inestabilidad de las laderas de las montañas próximas, etc. **(0,25 puntos)**. Las zonas de mayor riesgo sísmico son las próximas a las cordilleras alpinas, fundamentalmente a las Béticas (Granada, Almería, Murcia), debido a las grandes fracturas que existen, consecuencia, en gran medida, de los plegamientos alpinos. En menor medida también tienen riesgo sísmico las zonas pirenaica y gallega. **(0,25 puntos)**. Explique medidas no estructurales como: ordenación del territorio; elaboración de mapas de riesgos; educación ciudadana para el riesgo, etc y cualquier medida estructural como las siguientes: construcción de edificaciones con materiales resistentes, como el acero o la piedra; edificaciones según las normas sismorresistentes; evitar el hacinamiento de edificios dejando espacios amplios entre ellos; evitar las construcciones próximas a taludes; instalaciones de gas y agua flexibles o que se cierren automáticamente; construcciones bajas en terrenos blandos o arenosos, etc. También se considerará si contestan otras medidas adecuadas a juicio de corrector **(0,25 puntos)**.

OPCIÓN B

PREGUNTA 1

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a. Defina los parámetros de sostenibilidad de la siguiente forma **(0,75 puntos)**:
- *Huella ecológica*: Representa el área de tierra y agua productivos necesarios para sostener el actual nivel de consumo de recursos y la asimilación de los residuos generados de una determinada población.
 - *Biocapacidad*: Representa la superficie productiva disponible de una determinada población.
 - *Déficit ecológico*: Diferencia entre la huella ecológica y la biocapacidad.

Indique que a la vista de los datos la huella ecológica del ciudadano español ha aumentado gradualmente en los últimos años y como la biocapacidad se ha mantenido constante como resultado en España tenemos un déficit ecológico elevado. Estamos utilizando más área productiva con nuestro actual modelo de vida del que disponemos en el territorio español. **(0,25 puntos)**.

- b. Indique que estos indicadores relacionan los hábitos de consumo, estilos de vida y recursos naturales disponibles y son por tanto una herramienta básica para medir la sustentabilidad de las actividades humanas actuales con el objeto de tener conocimiento de lo cerca o lejos que nos encontramos del desarrollo sostenible **(0,5 puntos)**. Indique que es esperable que la Comunidad de Madrid tenga superior déficit ecológico que Castilla León pues debido a su mayor actividad industrial y mayor presencia de núcleos urbanos la huella ecológica por habitante será mayor y por otro lado su biocapacidad es menor como consecuencia de su menor extensión y mayor número de habitantes. **(0,5 puntos)**.

- c. Debe indicar como actuaciones con el objeto de disminuir la huella ecológica del ciudadano español en los diferentes ámbitos alguna de las siguientes: transporte (uso del transporte público, uso de medios de locomoción no contaminantes); uso del agua (medidas de ahorro en el consumo del tipo de ducharse y no bañarse); uso de la energía (medidas con el objeto de llevar a cabo un uso eficiente de las mismas como pueden ser el buen aislamiento de las casas, uso de termostatos,...); y desde el punto de gestión de los residuos (medidas encaminadas a reducir y reciclar estos residuos).

PREGUNTA 2

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a. Indique que la causa de la disminución de los límites de hielo en Groenlandia y Antártida ha sido el calentamiento global que sufre la Tierra como consecuencia del incremento de los gases de efecto invernadero en la atmósfera. **(0,5 puntos)**. Indique que otras consecuencias negativas que puede originar el calentamiento global de la Tierra son: subida del nivel del mar como consecuencia del deshielo de los polos, desplazamiento de las zonas climáticas hacia los polos, cambios en la distribución de las precipitaciones (sequías, inundaciones, ...), aparición de nuevas enfermedades,... **(0,5 puntos)**.
- b. Identifique como principal responsable de este fenómeno las emisiones de CO₂ como consecuencia de las actividades antrópicas que originan la combustión de combustibles fósiles (petróleo, carbón y gas natural) que se acumula en la atmósfera incrementando el efecto invernadero. **(0,25 puntos)** Dos medidas cotidianas puede ser cualquiera relacionado con el ahorro energético en el hogar o en la utilización del transporte público. Dos medidas a adoptar por la administración serían el fomento del uso de las energías renovables, fomentar medidas para controlar la emisión de CO₂ en grandes industrias (desarrollo de tecnologías más eficientes energéticamente), tecnologías para la captura del CO₂ y transformación en productos de interés. **(0,5 puntos)**. Indique otros gases de efecto invernadero como: el CH₄ (metano), producido en actividades ganaderas; el N₂O (óxido nitroso), producido en procesos de combustión en el transporte o empleo de fertilizantes; los FCs (como los hidrofluorocarbonos HFC y los perfluorocarbonos PFC), producidos en equipos de refrigeración y aerosoles. **(0,25 puntos)**.
- c. La disminución de la capa helada puede tener las siguientes consecuencias: disminución de la superficie del hábitat de determinadas especies polares, mayor presión en la población animal existente, carencias alimenticias en determinadas especies, desaparición de especies, cambios en la salinidad de las aguas marinas y de la concentración de otras sales en las continentales, incremento de la temperatura de las aguas marinas y continentales, etc. **(1 punto)**.

PREGUNTA 3

Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a. Indique que las mayores concentraciones de NO₂ se producirán en los países industrializados de Europa y América del Norte como consecuencia de la combustión a altas temperaturas de combustibles fósiles en la industria pesada, transporte, calefacción y centrales termoeléctricas **(0,25 puntos)**. Indique que el dióxido de nitrógeno produce enfermedades en las vías respiratorias agravando procesos asmáticos e irritaciones oculares y de garganta en el ser humano y los animales; puede anular el crecimiento de algunos vegetales; puede también producir pérdida de color en los tejidos de la ropa. **(0,25 puntos)**. Indique que el NO₂ origina el fenómeno de la *lluvia ácida* mediante un proceso de oxidación en presencia de la humedad de la atmósfera para transformarse en ácido nítrico **(0,25 puntos)**. Indique que el NO₂ es el motor del *smog fotoquímico* en áreas urbanas como consecuencia de su fotooxidación a ozono, PAN y aldehídos en presencia de hidrocarburos **(0,25 puntos)**.
- b. Defina la biomasa como el conjunto de materiales de origen biológico que no han sufrido cambios profundos en su composición (procesos de mineralización como los que originan la formación del carbón y petróleo) **(0,25 puntos)**. El contenido energético de la biomasa tiene su origen en la energía solar que ha sido captada y transformada en energía química mediante la fotosíntesis. De esta forma la energía solar se transforma en energía química que se acumula y transporta en forma de diferentes compuestos orgánicos a través de la cadena trófica. **(0,25 puntos)**. La biomasa puede tener un

aprovechamiento energético para la producción energía térmica (procesos típicos de combustión en calderas de biomasa), eléctrica (generación de vapor por la combustión de biomasa y alimentación a turbinas; turbinas de biogás) y de biocarburantes (bioetanol y biodiesel). Asimismo, la biomasa biodegradable puede ser también transformada en abonos (compost). **(0,5 puntos)**.

- c. Indique el aumento progresivo en el uso de gas natural como fuente de energía primaria en los últimos años y cite como ventajas del gas natural con respecto a los derivados del petróleo las siguientes: *mayor disponibilidad* (mayor número de reservas y con yacimientos repartidos en un gran número de países); *menor contaminación atmosférica* (reducción significativa en la emisión de óxidos de nitrógeno y azufre y partículas en suspensión); *mayor facilidad en la extracción; transporte a través de gaseoductos enterrados* que no producen impacto visual en el paisaje y un transporte de menor riesgo. **(0,5 puntos)**. Analice la evolución en el uso del consumo energético de las diferentes fuentes de energía primaria en los últimos 20 años de la siguiente forma: *Disminución el uso del petróleo*. Debido al aumento en el uso de otras fuentes de energía y de la disminución de reservas. *Disminución en el uso del carbón*. Debido a su elevado efecto contaminante. *Aumento de energías alternativas*. Debido a que se tratan de energías limpias y renovables. *Aumento de la energía nuclear*. Energía eficiente y sin emisión de gases contaminantes. Sin embargo en los últimos años este crecimiento se ha visto paralizado por los elevados riesgos contaminantes de los residuos radiactivos. **(0,5 puntos)**.
- d. Explique que las aguas subterráneas tienen velocidades de renovación o recarga muy lentas y que, por tanto, deben extraerse a velocidades menores que las superficiales. En consecuencia, puede afirmarse que el uso de las aguas subterráneas es menos sostenible que el de las superficiales. Explique que, en general, la contaminación alcanza más fácilmente las aguas superficiales que las subterráneas (ya que, al menos, muchos contaminantes son retenidos por los suelos durante el proceso de infiltración). En cambio, la contaminación de aguas subterráneas es más difícil de detectarla y las aguas subterráneas son más difíciles de descontaminar: porque no hay muchos mecanismos que permitan la salida de los contaminantes desde los acuíferos, y/o porque el tiempo de residencia del agua y los contaminantes es mayor en los acuíferos que en los ríos o lagos, y/o porque los acuíferos son menos accesibles para monitorizar o actuar que las aguas superficiales. **(1 punto)**.