

- El alumno deberá contestar a una de las dos opciones propuestas, A o B. **No se permite mezclar preguntas de las dos opciones.**
- La prueba consta de **nueve preguntas**, En la primera deberá **definir 4 conceptos** (0,5 puntos cada uno) y deberá **contestar de forma clara** a las ocho preguntas restantes (1 punto cada una).
- La nota final corresponderá a la suma de la puntuación obtenida en cada pregunta (**hasta 2 puntos en la primera y hasta 1 punto en cada una de las restantes**).
- El alumno debe responder a las preguntas propuestas en **CONSONANCIA** con las ideas y/o planteamientos que se exponen a continuación
- Deficiencias reiteradas en el uso del lenguaje (como faltas de ortografía o gramaticales) pueden reducir hasta 0,5 puntos la nota final.

OPCIÓN - A

1.- Define de forma clara los siguientes conceptos (máximo cuatro líneas cada concepto):

a) Nicho ecológico: Conjunto de circunstancias, relaciones con el ambiente, conexiones tróficas y funciones ecológicas que definen el papel desempeñado por una especie de un ecosistema. **b) Cogeneración:** Utilización del calor residual de un sistema productor de electricidad para obtener trabajo útil. También se puede definir como la producción combinada de dos formas útiles de energía a partir de una única fuente de combustible. **c) Productividad:** Relación existente entre la producción neta (cantidad de energía almacenada por unidad de tiempo) y la biomasa (materia orgánica total), es decir, entre los interés y el capital (Pn/B). Sirve para valorar la riqueza de un ecosistema o nivel trófico, ya que representa la velocidad con que se renueva la biomasa. **d) Inmisión de contaminante:** Cantidad de contaminantes presentes en una atmósfera determinada, una vez que han sido transportados, difundidos, o mezclados en ella y a los que están expuestos los seres vivos y los materiales que están bajo su influencia.

Responde a las siguientes cuestiones que se plantean:

2.- ¿Qué entiendes por impacto ambiental? (0.5 pts)

El alumno deberá explicar de forma adecuada y detallada este concepto.

Cualquier modificación tanto en la composición como en las condiciones del entorno introducida por la acción del hombre, por la cual se transforma su estado natural y por lo general, resulta dañada su calidad inicial.

Cita dos de las causas más frecuentes que den lugar a un impacto ambiental.

Se deberán citar dos posibilidades de las siguientes (0,25 pts c/u)

Cambios en los usos del suelo.
Contaminación.
Cambios en la biodiversidad.
Sobreexplotación.

3.- ¿Qué es un indicador ambiental?

El alumno deberá contestar a estas cuestiones, dejando clara su utilidad (0,5 pts cada respuesta)

Es una variable o estimación ambiental que aporta información sobre el estado o la evolución de un problema ambiental concreto, que puede ser empleado durante el proceso de toma de decisiones con el fin de adoptar medidas adecuadas para abordar el problema y paliarlo. En ciertos casos se utiliza la presencia o ausencia de ciertos seres vivos como indicadores de calidad del sistema, lo que se conoce como bioindicadores.

¿Qué se entiende por desarrollo sostenible?

Actividad económica que satisface las necesidades de las generaciones presentes sin afectar la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus necesidades. Esta sostenibilidad puede ser económica, ecológica o social.

4.- Explica la forma en que la atmósfera realiza una función protectora de los seres vivos.

El alumno debe explicar claramente el papel protector de la atmósfera (hasta 0,5 pts) citando al menos dos de las formas en que lo hace (0,25 pts c/u).

Las diversas capas de la atmósfera hacen de filtro, de forma que las radiaciones situadas en el centro del espectro electromagnético consiguen atravesarlas sin dificultad (luz visible). Las de longitud de onda corta (rayos X y UV, gamma) tienen una gran energía y un gran poder de penetración, siendo filtradas por las capas altas de la atmósfera. Si estas radiaciones llegaran a la superficie actuarían rompiendo las moléculas por ionización de sus átomos. Esta función protectora puede hacerse de distintas formas:

- Impidiendo la caída de meteoritos pequeños a la superficie.
- Frena las partículas del viento solar con la magnetosfera.
- Absorbe la radiación ionizante, y la radiación ultravioleta mediante la ozonosfera.
- Absorbe y retiene parte de la radiación infrarroja que emite la Tierra (efecto invernadero).
- Compensa los desequilibrios térmicos favoreciendo el transporte de energía térmicas (de zonas cálidas a los polos).

5.- ¿Cuáles son los factores que determinan el clima de una región?

El alumno deberá citar al menos tres de los factores que se relacionan a continuación (hasta 1 pto).

- Latitud: determina la temperatura y la dinámica de las masas de aire, la zona climática de la región.
- Altitud: Influye sobre la temperatura del aire.
- Proximidad al mar: aporta humedad al aire y amortigua las diferencias térmicas.
- Vientos dominantes: influyen sobre la temperatura y la pluviosidad en función de que sean cálidos, fríos, húmedos o secos.

Recientemente se ha iniciado la construcción del almacén temporal centralizado (ATC) en Villar de Cañas (Cuenca), cuya finalización está prevista para 2018. Este almacén guardará residuos radiactivos de baja y media intensidad, así como materiales provenientes del desmantelamiento de instalaciones nucleares.

6.- Cita dos ventajas y dos inconvenientes del uso de la energía nuclear.

El alumno debe citar dos ventajas (0,25 pts c/u) y dos inconvenientes (0,25 pts c/u). Se valorará también el hecho de que el alumno indique que no hay ninguna ventaja, siempre que la respuesta esté razonada (hasta 0,5 pts).

Ventajas (hasta 0,5 pts):

- No generan CO₂ al no producir combustión.
- Alto rendimiento.
- La tecnología para obtener material fisionable está muy desarrollada.

Inconvenientes (hasta 0,5 pts):

- Fuente de energía no renovable.
- Preocupación por la posibilidad de accidentes por escapes radiactivos.
- Los residuos radiactivos son de alta actividad.
- Necesidad de un tratamiento y almacenamiento cuidadosos y costosos.

7.- Explica la función de los diferentes circuitos de agua existentes en una central nuclear.

Se deben citar y explicar los tres tipos de circuitos (hasta 1 pto). Si solo se citan dos se puntuará con 0,75 pts).

Para extraer el calor producido por las reacciones nucleares existen diversos diseños de reactores siendo el más frecuente el refrigerado por agua. Se utilizan diversos circuitos, independientes entre sí, para evitar que la radiactividad salga fuera del reactor.

Circuito primario: está en contacto con el material radiactivo, confinado dentro de la vasija principal del reactor. Esta agua nunca abandona este sector reciclándose periódicamente.

Circuito secundario: Enfía al circuito primario, originando vapor que impulsará unas turbinas que mediante un dinamo producen energía eléctrica.

Circuito terciario: destinado a licuar el vapor producido en el secundario, cuya agua entra y sale de un depósito o un río.

8.- ¿Qué diferencia hay entre la energía solar térmica y la fotovoltaica?

Se debe explicar de forma detallada cada uno de ellos (hasta 1 pto).

La radiación electromagnética solar puede utilizarse como fuente energética de dos formas (hasta 0,5 pts cada una).

Energía solar térmica: Se obtiene calor a partir de paneles termosolares formados por un circuito de tuberías por donde circula el agua que entra fría y sale caliente. Esta agua se puede almacenar en un depósito para su uso o a un circuito de calefacción.

Energía solar fotovoltaica: Se obtiene energía eléctrica de forma directa. La radiación solar incide sobre un material fotoexcitable produciendo una pequeña corriente eléctrica. Las células fotovoltaicas son unidades generadoras de corriente eléctrica. Al conectar muchas de estas células se obtiene un panel fotovoltaico que origina una corriente eléctrica de mayor voltaje e intensidad.

Se podrá aceptar si se enfoca desde el punto de vista de sus ventajas / inconvenientes (hasta 0,75 pto).

Ventajas: Energía limpia sin residuos de CO₂. El agua caliente puede acumularse y estar disponible de forma continua. Es un recurso importante en zonas de gran insolación con aprovechamiento de suelos improductivos. Adaptable al uso doméstico y permite disponer de electricidad y agua caliente en zonas sin una red de suministro.

Inconvenientes: Rendimiento bajo en zonas lluviosas y latitudes altas. La energía eléctrica es difícil de acumular. Rendimiento intermitente al interrumpirse su producción de noche.

9.- ¿Qué inconvenientes presenta el uso de los biocombustibles? ¿Cómo se puede solucionar?

El alumno deberá hacer referencia a los inconvenientes que se enumeran a continuación (hasta 0,75 pts) proponiendo una solución, como la que se expone (0,25 pts).

"Son carburantes líquidos que proceden de la transformación de la biomasa mediante procesos químicos. Se trata del bioetanol (obtenido a partir de fermentación alcohólica y destilación de vegetales ricos en almidón) y el biodiésel (obtenido a partir de aceites vegetales, mediante esterificación metílica con alcohol y NaOH)".

Estos combustibles suponen un reducción importante en la emisión de CO₂, SO_x y partículas en suspensión. Son biodegradables y poco inflamable (170°C). Sin embargo, su uso puede presentar distintos inconvenientes, como es el caso de la producción de NO_x (en el caso del biodiésel) o los cambios que hay que realizar en los motores, a veces costosos. Otro inconveniente es la dificultad de arrancarlos en climas fríos, disminución de potencia y aumento de consumo.

Desde el punto de vista agrícola, implica un uso excesivo de agua de riego, uso de plaguicidas y pesticidas, gasto de maquinaria agrícola, transporte a plantas de la materia prima a fábrica, consumo energético en el proceso, distribución, etc. Otro problema es que al estar subvencionado en muchos casos, provoca el cambio de cultivos, provocando subidas de precios en productos más necesarios. Otro problema es la amenaza a la biodiversidad.

Una **solución** a estos problemas pasaría por no emplear biocombustibles obtenidos a partir de cultivos o productos destinados a la alimentación humana, sino biocombustibles de segunda generación (2G), en los que en lugar de almidón y sacarosa se utiliza celulosa procedente de hierba, virutas de madera, restos de cultivos o algas.

OPCIÓN - B

1.- Define de forma clara los siguientes conceptos (máximo cuatro líneas cada concepto):

a)Ecosistema: Sistema natural integrado por componentes vivos y no vivos que interactúan entre sí. Es una unidad básica de estudio que está formado por la biocenosis, el biotopo y las relaciones que se establecen entre ambos. **b)Valencia ecológica:** Campo o intervalo de tolerancia de una especie respecto a un factor cualquiera del medio (luz, temperatura, humedad, contenido de P, N, pH, etc) que actúa como factor limitante. **c)Suelo azonal:** Suelos cuyo desarrollo no está condicionado por el clima, encontrándose por lo general en un estadio juvenil de su proceso de madurez ecológica. **d)Reserva mineral:** Cantidad de mineral cuya explotación se considera económicamente rentable

Responde a las siguientes cuestiones que se plantean:

2.- Explica las diferentes estrategias de reproducción de las poblaciones naturales.

Se deberá hacer referencia a r y k estrategias y exponer cada una de ellas (0,5 pts c/u).

En función de las diferencias en cuanto a los valores de potencial biótico existen dos estrategias de reproducción:

r estrategias: Individuos que poseen un potencial biótico muy elevado (elevada TN), es decir, tiene muchas crías que no reciben cuidados, por lo que quedan abandonadas a su suerte. Son pocas las que sobreviven (elevada TM) y alcanzan la edad adulta (ej. Insectos, peces).

k estrategias: Individuos que poseen una TN baja, por lo que tienen pocas crías. La TM es también baja, ya que al recibir cuidados consiguen alcanzar la edad adulta (ej. Mamíferos).

3.- Explica el concepto de Bioma.

Se debe explicar de forma clara el concepto, haciendo referencia a las características de cada tipo (hasta 0,75 pts) citando dos ejemplos (0,25 pts).

Un bioma es una gran extensión de terreno que presenta unas características ecológicas propias. Básicamente podemos tener dos tipos: terrestre y acuático. Los biomas terrestres se caracterizan por su clima y su vegetación. El clima está definido por la pluviosidad y las temperaturas medias anuales, mientras que la vegetación está condicionada por el clima, y otros factores, como el relieve o la litología, determinando así la biodiversidad del ecosistema. Los biomas acuáticos se clasifican a partir de las características del medio, básicamente la salinidad (biomas salinos o dulces).

Cita dos biomas terrestres presentes en España.

Bosques mediterráneo o esclerófilo y caducifolio. Biomas desértico y estepario.

4.- ¿A qué se denomina “tiempo de residencia” de un contaminante del aire?

Explicar en que consiste (0,5 pts) y de que factor depende (0,5 pts).

Periodo de tiempo que puede permanecer un contaminante en la atmósfera como tal o participando en distintas reacciones químicas.

¿De qué depende?

Este tiempo varía dependiendo de la naturaleza de cada contaminante, así como de las condiciones atmosféricas (por ejemplo las precipitaciones harían un lavado de los contaminantes atmosféricos).

5.- ¿Qué diferencia hay entre contaminantes primarios y secundarios?

Contestar argumentando la respuesta (0,75 pts), citando un ejemplo de cada tipo (0,25 pts).

Un contaminante primario es una sustancia de naturaleza y composición química variada, emitida directamente a la atmósfera desde distintas fuentes identificables.

Los contaminantes secundarios se originan a partir de los primarios mediante reacciones químicas que tienen lugar en la atmósfera, formando otros contaminantes nuevos por transformación de los existentes.

Cita un ejemplo de cada uno de ellos.

Primarios: Partículas, SO₂, SO₃, SH₂, NO, NO₂, CO, hidrocarburos, COV, PCB, dioxinas, furanos, CLH, FH, CFC, metales pesados.

Secundarios: SO₃, NH₂, SO₄, NO₃H, O₃, PAN.

En 1956, en la bahía pesquera de Minamata (Japón), se detectaron por primera vez altos niveles de contaminación por mercurio (Hg) en la población de las localidades cercanas. Tras la investigación pertinente se concluyó que el origen de la contaminación se encontraba en la entrada de Hg en la cadena alimentaria, que procedía de los vertidos de las industrias cercanas desde 1930, 25 años antes.

6.- Explica de forma razonada, que proceso intervino para que este problema no apareciera hasta 25 años después.

Se deberá hacer referencia a la bioacumulación en los términos que se exponen a continuación (hasta 1 pto).

Debido a la incapacidad de los organismos para metabolizar sustancias tóxicas, con el tiempo, los contaminantes se van acumulando en la grasa o en órganos internos, sin que puedan ser eliminadas hasta que se alcanzan concentraciones elevadas, causando graves lesiones orgánicas y la muerte. Además, estas concentraciones van alcanzando valores cada vez más altos a lo largo de la cadena trófica.

7.- ¿Qué tipo de contaminación representan estos vertidos industriales: puntual o difusa? (0,5 pts)

Se trata de una contaminación de tipo **puntual o directa**.

¿Por qué? (0,5 pts): porque se realiza en un lugar concreto y procede de un escape o vertido industrial.

8.- ¿Qué medidas preventivas se pueden aplicar para evitar la contaminación del agua por vertidos industriales? (hasta 1 pto)

Como medidas **preventivas** se puede aplicar el análisis del impacto que puede producir el vertido. Para ello se utilizan modelos informáticos que simulan diversas condiciones de las corrientes, temperatura, intensidad, tipo de vertido, etc.

En muchos casos se usan emisarios submarinos, que discurren bajo la masa de agua y realizan el vertido en zonas distantes, de especial interés en vertidos biodegradables y en aguas con alta capacidad de autodepuración.

Si hacen referencia a medidas correctoras se puntuará con hasta con 0,5 pts.

La contaminación por vertidos, ya sea por accidente o por efluentes de poblaciones, industrias, etc., puede corregirse de las siguientes formas:

- Corrección del pH: añadiendo álcalis o ácidos.
- Aireación, mediante agitación, burbujeo,, para facilitar la degradación aerobia de la materia orgánica.
- Decantación por floculación y coagulación: añadiendo al agua sustancias aglutinantes de los sólidos en suspensión, facilitando así la decantación.
- Retirada de lodos: eliminando las sustancias sólidas con contaminantes por medios mecánicos.

9.- ¿Por qué las zonas costeras son consideradas como una interfase? (hasta 1 pto).

Al igual que para el caso del suelo, las zonas costeras o litoral, constituyen una interfase en la que confluyen la

hidrosfera, geosfera, atmósfera y la biosfera, interactuando intensamente y creando un subsistema de límites difusos, con una dinámica y estructura propias.