

- Se 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 (hasta 1 punto cada una).
- La nota final corresponderá a la suma de la puntuación obtenida en cada pregunta.
- 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 uno):

- a) Recurso no renovable: *aquellos que los encontramos en cantidades fijas, en la corteza terrestre y que su regeneración requiere espacios temporales muy largos (cientos, miles, millones de años)*
- b) Impacto ambiental global: *aquel impacto ambiental que se extiende por áreas geográfica muy extensas y que pueden afectar a la totalidad del planeta, (tales como la pérdida d biodiversidad, la capa de ozono o el cambio climático).*
- c) Riesgo natural químico: *el que resulta de la acción de productos químicos peligrosos contenidos en las comidas, agua, aire o suelo (respirar gases de volcanes, beber agua con metales pesados o nitratos)*
- d) Competencia: *es una relación entre los individuos de una o más especies que al utilizar el mismo recurso, lucha por él.*

2.- La intrusión salina es un fenómeno frecuente en algunos acuíferos ibéricos. ¿Puedes explicar en qué consiste y bajo qué condiciones se produce?.

Consiste en la entrada de agua salada en los acuíferos. Se produce por una inversión en la dinámica del flujo de agua. La explicación es la siguiente:

La dinámica de los acuíferos que vierten al mar es de salida, es decir, el agua dulce se introduce en el mar. Pero si el exceso de extracciones (o sequías muy prolongadas) hace que esta dinámica del agua del acuífero se pierda, el proceso se invierte y es el agua del mar el que entrará al acuífero. Su consecuencia es la salinización del agua del acuífero, al menos en un parte. Las condiciones, como se han nombrado

3.- Explica las diferencias entre organismos saprófitos (detritívoros) y los descomponedores. Da un ejemplo de cada.

Los detritívoros consumen restos de animales o vegetales sin transformarlos, por ejemplo el cangrejo o la lombriz de tierra, pero los saprófitos, que también pueden consumir restos, transforman la materia orgánica en inorgánica (ejemplos: algunas bacterias y hongos heterotrófos).

4.- La demanda de agua en nuestra sociedad crece continuamente. Explica 3 medidas

de carácter técnico para solventar esta creciente demanda.

Construcción de embalses: con ellos pueden regularse las aguas de los ríos, controlar sus crecidas y facilitar el abastecimiento de agua a poblaciones, industria, etc. También puede usarse recreativamente.

Construcción de trasvases. Consiste en construir canales para llevar el agua de una cuenca hidrográfica excedentaria, a otra con déficit. Su impacto ambiental es elevado.

Actuaciones en los cursos de los ríos: restaurar daños para aumentar su capacidad de desagüe, calidad del agua, etc.

Desalinización de agua del mar o salobre: se obtendrá agua potable mediante procedimientos térmicos o filtración por membrana (ósmosis inversa)

5.- Las sucesiones ecológicas producen una serie de cambios en los ecosistemas. Comenta brevemente cuáles son las reglas generales de estas sucesiones.

- *Aumenta la diversidad: La comunidad climax presenta una elevada diversidad que implica la existencia de un gran número de especies.*
- *Aumenta la estabilidad: Las relaciones entre las especies que integran la biocenosis son muy fuertes, existiendo múltiples circuitos y realimentaciones que contribuyen a la estabilidad del sistema.*
- *Aumento en el número de nichos: Este incremento es debido a que, cuando se establecen relaciones de competencia, las especies r (euroicas) son expulsadas por las k (estenoicas), que ocupan sus nichos. El resultado es de una especie para cada nicho, lo que hace aumentar su número.*
- *Evolución de los parámetros tróficos. La productividad decrece con la madurez, (ya que la etapa climax tiene la mayor cantidad de biomasa, pero mínima tasa de renovación).*

“Alejarse de las riberas de los ríos y barrancos y no permanecer en los puentes, usar el vehículo particular sólo si es absolutamente imprescindible, circular preferentemente por carreteras principales y autopistas, y no intentar nunca cruzar un lugar inundado o un puente que ofrezca dudas sobre su resistencia. Estos son los consejos básicos ...”

(Diario “Las Provincias”, 28 de ... de 2014)

6.- Estas sugerencias tienen relación con la previsión de un fenómeno muy frecuente en determinadas épocas del año en la región mediterránea, la denominada gota fría. ¿Puedes explicar en qué consiste, por qué y cuándo suele producirse?

También se denomina DANA (Depresión Aislada a Niveles Altos), y suele producirse a finales de verano o principios de otoño en la zona mediterránea.

Consiste en una entrada de aire frío, procedente de las latitudes más altas y más frías (suele producirse por una ruptura de la corriente del chorro, no por entradas de frentes). Este aire más frío se encuentra a cierta altitud, aislado y rodeado de aire más cálido y más húmedo, que a finales del verano-principios de otoño, procede del mar mediterráneo, ya que este, al enfriarse más lento que la Tierra, la evaporación continúa. El aire frío va a tender a descender, al tiempo que se formará una borrasca

por el ascenso del aire más cálido y húmedo, y que provocará la formación de nubes de muy rápido desarrollo vertical que darán lugar a fuertes lluvias e incluso granizo y nevadas.

- 7.- Para evaluar la contaminación de las aguas pueden utilizarse parámetros biológicos. ¿Puedes explicar en qué consisten? ¿Por qué razón se les da gran importancia actualmente?

Los parámetros biológicos son unas medidas que indican la cantidad de microorganismos que se encuentran en el agua: virus, bacterias, hongos o protozoos.

Son actualmente muy utilizados porque hay microorganismos que aparecen o aumentan su frecuencia si ha habido previamente contaminación (aunque no la haya en ese momento), al tiempo que otros han desaparecido en las mismas circunstancias. Por lo que es útil para averiguar la calidad de agua de una forma continuada.

- 8.- Hay diferentes procesos que pueden dar lugar a situaciones de tipo desértico, como la degradación física, la química y la biológica. Comenta en qué consisten cada uno de ellos.

Degradación química: pérdida de fertilidad por lavado de nutrientes o por acidificación. Por toxicidad debido a la entrada al suelo de sustancias contaminantes (metales pesados, aguas residuales o radiactivas, etc.). También por alcalinización o salinización debido, por ejemplo, al uso de aguas salinas, o abuso de ciertos fertilizantes.

Degradación física: el suelo pierde su estructura por compactación: pisoteo excesivo, paso de maquinaria pesada, etc. Ello conduce a la pérdida o reducción de los poros, por lo que las raíces no pueden respirar ni obtener agua. También es malo para organismos animales y microorganismos.

Degradación biológica. Se produce por la desaparición de la materia orgánica o por mineralización de humus.

- 9.- Explica brevemente tres fuentes de energía, consideradas como convencionales.

- *Combustibles fósiles: se trata de productos originalmente orgánicos que por procesos bioquímicos se han transformado. Son la principal fuente actual de energía, pero produce graves problemas de contaminación: CO₂: efecto invernadero; SO₂, NO_x: lluvia ácida.*

o *Carbón: se forma por acumulación y fermentación de restos vegetales en fondos de pantanos, lagunas o deltas. Es de los más abundantes (se estiman sus reservas en unos 200 años) y tiene un alto poder calorífico. Su uso energético está fundamentalmente centrado en las centrales térmicas. Su problema es que emite bastantes gases derivados del azufre, que aumentan la lluvia ácida. Hay procesos que pueden evitarlo (lavado).*

o *Petróleo: que se originó por la muerte masiva de plancton marino, debido a cambios en las condiciones de temperatura y/o salinidad del agua. Éstos sufrieron fermentaciones que los transformaron en hidrocarburos. Es líquido y más ligero que el agua. Debe tratarse (y de él se extraen muchos otros productos (gasolina,*

queroseno, fuel, metano, alquitrán, etc.)). Su uso principal es para obtención de energía: gasolina, gas-oil, keroseno, etc. Sus reservas son más escasas que las de carbón (se estima en 40 años), y se encuentra concentrado en ciertas regiones.

- Gas natural: procede de la fermentación de materia orgánica acumulada entre los sedimentos. Es del de más fácil extracción, ya que fluye por sí solo. (Su transporte es por gaseoductos que aunque caros de construir, son sencillos. También se puede licuar.) Se utiliza directamente para producir energía y se le llama el “combustible limpio”, porque emite 65% menos CO₂ que otros combustibles. NO emite NO_x ni SO₂, por lo que no causa lluvia ácida.
- Energía nuclear de fisión: consiste en dividir el núcleo atómico de algunos elementos, lo que produce enormes cantidades de energía. Ello hizo pensar que sería una energía muy barata, pero luego se ha visto la gran cantidad de costes indirectos que acarrea. Es peligrosa debido a la contaminación que puede producir y a sus graves efectos sobre los seres vivos.

Energía hidroeléctrica: aprovecha la energía potencial del agua, que al caer (energía cinética) mueve unas turbinas que producirán electricidad. Sus costes son altos al principio (infraestructuras), pero su mantenimiento posterior es económico. También tiene costes ecológicos importantes.

- Se 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 (hasta 1 punto cada una).
- La nota final corresponderá a la suma de la puntuación obtenida en cada pregunta.
- Deficiencias reiteradas en el uso del lenguaje (como faltas de ortografía o gramaticales) pueden reducir hasta 0,5 puntos la nota final.

OPCIÓN B

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

- a) Tiempo atmosférico: *es el estado físico de la atmósfera en un determinado momento y lugar, es decir, cómo es la presión atmosférica, el viento, la lluvia humedad relativa, nubosidad, etc.*
- b) Impacto ambiental: *modificación tanto de la composición como de las condiciones del entorno introducidas por la acción humana, por la cual se transforma su estado natural y, generalmente, resulta dañada su calidad inicial.*
- c) Nicho ecológico real: *es el que ocupa una especie en condiciones naturales, considerando la competencia con otras especies, que ocupan el mismo;*
- d) Uso no consuntivo del agua: *cuando tras el empleo de un agua para una actividad, podríamos usarla de nuevo (ejemplo: saltos de agua para producir energía, navegación, etc.)*

2.- Hay un nivel trófico en el que aparecen individuos fotosintéticos y quimiosintéticos, ¿cuál es? Explica las diferencias entre ambos y da un ejemplo de cada.

Productores

Ambos son capaces de producir su propio alimento, los fotosintéticos dependen de la luz para obtener la energía. Por ejemplo, son plantas y algas. Los quimiosintéticos, obtienen la energía por mecanismos diferentes, como la oxidación de ciertas moléculas inorgánicas (azufre, nitrógeno, hierro, etc.). Bacterias autótrofas.

3.- En la naturaleza, los ecosistemas se autoregulan. ¿En qué consiste esta autorregulación del ecosistema?

Los ecosistemas son las entidades más o menos estables, y el número de los individuos que los componen está limitado. Existen una serie de factores que hace que ninguna de las poblaciones del ecosistema crezca indefinidamente. Esos factores pueden ser: abióticos y bióticos, y hacen que las poblaciones se mantengan en un relativo equilibrio. Este proceso se llama autorregulación de un ecosistema.

Entre los factores abióticos que influyen en este proceso se encuentran la cantidad de recursos como la superficie del suelo, la luz, la temperatura y la cantidad de agua.

Los factores bióticos son, fundamentalmente, las relaciones tróficas.

4.- Comenta los factores que deben tenerse en cuenta para el análisis y mitigación de un

riesgo ambiental

Exposición: hace referencia a la cantidad de población o bienes susceptibles de ser dañados por el riesgo.

Vulnerabilidad: susceptibilidad (sensibilidad) de los elementos afectados y su preparación para recibir el riesgo (construcciones adecuadas, protección civil, educación).

Peligrosidad: Probabilidad de que ocurra un fenómeno potencialmente dañino (en un lugar determinado y en un intervalo temporal específico)

5.- La contaminación atmosférica también puede tener un origen natural. Comenta tres fuentes naturales de este tipo de contaminación.

- *Erupciones volcánicas: es una de las principales causas naturales de contaminación atmosférica. Emiten compuestos de azufre y gran cantidad de partículas, (que se dispersan en ella por la acción de los vientos).*
- *Los incendios forestales naturales, como consecuencia de rayos, por ejemplo, y que emiten grandes cantidades de Co₂, óxidos de nitrógeno, polvo y cenizas.*
- *Actividad de los seres vivos:*
 - *los procesos de respiración emiten CO₂;*
 - *Los de reproducción de algunos organismos, polen, esporas;*
 - *La descomposición anaerobia que produce metano*
- *Descargas eléctricas: generadas durante tormentas, y que dan lugar a la formación de óxidos de nitrógeno.*
- *El mar que es fuente de partículas salinas.*
- *Vientos fuertes, que transfieren partículas de unas zonas a otras.*

“¿Cuándo sabré si mañana estará prohibido o no aparcarse en el centro de Madrid por la contaminación?”

Si usted se está haciendo esta pregunta sepa que la respuesta más concreta que se puede dar es "a partir de las nueve de esta noche". El margen es tan dilatado que se han dado casos en los que la superación de los niveles de dióxido de nitrógeno (NO₂) que desde el pasado mes de marzo activan las medidas de restricción del tráfico se han llegado a registrar incluso a la una de la madrugada. La explicación técnica es que, a consecuencia de la "inversión térmica", es a última hora cuando las emisiones del tráfico rodado de todo el día ...”

(Diario “El Mundo”, 02/12/2015)

6.- Como puede verse, las condiciones atmosféricas tienen mucha relación con la eliminación y dispersión de contaminantes. El mismo reportaje (que centra la noticia en Madrid), concreta que se debe a la inversión térmica ¿Puedes explicar en qué consiste este fenómeno de inversión térmica, qué tiene que ver con las condiciones anticiclónicas o de borrasca, y en qué época son más frecuentes y por qué?

La inversión térmica es un proceso natural que afecta a la circulación del aire en las capas bajas de la atmósfera. En condiciones normales, aparece un gradiente térmico vertical, por el cual, conforme se asciende, el aire está más frío. Pero en ocasiones, y hasta una cierta altitud este fenómeno se altera en la denominada inversión térmica, es decir, en estas condiciones, conforme se asciende, la temperatura es cada vez más alta.

En el caso del ejemplo (contaminación y su dispersión), suele producirse en invierno, y bajo condiciones de anticiclones potentes. En estas circunstancias y con ausencia de nubes, el suelo se enfría con rapidez durante la noche, y las masas de aire próximas a él le ceden calor, por lo que estarán más frías que las que aparecen sobre ellas. En esta situación, los movimientos horizontales (y verticales) del aire son escasos, lo que harán que la dispersión de contaminantes se dificulte enormemente. Durante el día, al ascender escasamente las temperaturas (recordamos que estamos en invierno), el suelo se calienta poco y las capas colindantes no se calientan suficiente como para ascender, o lo hacen escasamente, ya que las capas superiores continúan siendo más cálidas (y más ligeras).

Así pues, respondiendo, se producen en condiciones anticiclónicas, son más frecuentes en invierno, y se debe a que el suelo se calienta poco, como se ha comentado previamente.

7.- ¿Qué son la erosividad y la erosionabilidad? ¿De qué factores dependen?

La erosividad es la capacidad erosiva (o agresividad) del agente predominante (hielo, lluvia, viento). Depende de factores climáticos.

La erosionabilidad es la sensibilidad o susceptibilidad del sustrato para ser movilizado. Depende del tipo de suelo, sus características (agregación, textura, litología, concentración de materia orgánica, etc), de la pendiente, del estado de la cubierta vegetal que sobre él que se asienta.

8.- Cita y comenta 3 medidas no estructurales para prevenir las inundaciones.

- Construcción de diques a ambos lados del cauce para evitar desbordamientos.
- Ensanchado del lateral del cauce o dragando el fondo, para aumentar su capacidad.
- Desvío de cauces, realizando canales para su curso alternativo, particularmente para evitar el paso por las ciudades (o reducir su caudal en caso necesario).
- Reforestación y conservación de suelos. Con ello se potencia que el agua llegue a los cauces de manera más paulatina y en menos cantidad, porque se potencia, también, la infiltración. Indirectamente, evita cierta parte de la colmatación de los cauces, ya que la erosión y transporte de partículas de suelo se reduce.
- Laminación, para lo que se construyen diques o embalses aguas arriba, reduciendo los caudales punta.
- Estaciones de control. Con las medidas que suministran, se estima la posibilidad de crecida excesiva y se puede alertar a las poblaciones, o tomar otras medidas.

9.- Como sabes, cada vez se están desarrollando más las llamadas energías alternativas. Explica brevemente tres fuentes de energía, consideradas como alternativas.

- *Procedentes del Sol:*

- *Solar térmica: aprovecha el calor del sol para calentar alguna sustancia y con ella, generalmente, turbinar y obtener energía eléctrica. También puede calentarse agua para usarla como calefacción, agua corriente, etc.*
- *Solar fotovoltaica: aprovecha directamente la luz del Sol y la transforma en electricidad directamente, aprovechando algunos materiales (como el silicio) que son capaces de absorber los fotones y producir una corriente eléctrica.*

- *Biomasa: la materia orgánica se usa como combustible de manera directa o indirecta:*

- *Biomasa energética: se quema directamente para producir energía térmica.*
- *Biogás: procede de la fermentación de residuos orgánicos que generan gases combustibles como el metano.*
- *Biocombustibles: se transforma la biomasa mediante procesos químicos para obtener un carburante, como el bioetanol o el biodiesel.*