

OPCIÓN A

(Entre paréntesis aparecen algunas aportaciones que podrían ser complementarias, aunque no obligatorias para que la respuesta sea completamente correcta)

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

- a) **Recurso renovable:** *aquellos que por mucho que se usen no se agotan o aquellos que, aunque se consuman, pueden regenerarse un tiempo relativamente corto (meses, años, decenios, dentro del periodo de vida humano).*
- b) **Impacto ambiental local:** *aquellos impactos ambientales que afectan a un área muy delimitada, como es la contaminación del aire en una ciudad, vertido en una laguna, etc.*
- c) **Desarrollo sostenible:** *actividad económica que satisface a las necesidades de las generaciones presentes si afectar a la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.*
- d) **Competencia intraespecífica:** *es un tipo de relación entre individuos, en este caso, de la misma especie, al utilizar el mismo recurso, luchan por él.*

2.- Describe en qué consiste el ciclo del agua. Apóyate en un esquema.

Básicamente: el agua se evapora desde mares, océanos, ríos, lagos, etc., y es vapor asciende, enfriándose, condensando y formando las nubes, que son trasladadas por corrientes de aire. Los seres vivos, por evapotranspiración también contribuyen a aumentar el vapor de agua atmosférico.

En las nubes las partículas de agua chocan y aumentan su tamaño hasta un punto de no sostenibilidad que les hace precipitar en forma de lluvia. Si la temperatura es suficientemente baja, lo harán en forma de nieve o granizo.

El agua que llega al mar, puede volver a evaporarse. Aquella que llega a tierra, puede infiltrarse a acuíferos. Unos circulan y pueden llegar al mar. Otros, si suficientemente superficiales, serán aprovechados por las plantas y evapotranspirado, continuando el ciclo. Aquella agua no infiltrada, se acumulará en lagos o circulará por torrentes y ríos, que derivarán al mar, repitiéndose el ciclo.

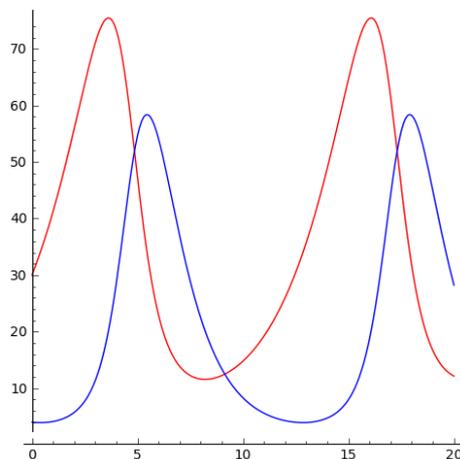
3.- Relaciona los niveles de una cadena trófica. Explícalos brevemente.

- **Productores:** *son el primer nivel de la cadena trófica y está constituido por individuos capaces de producir materia orgánica a partir de inorgánica. Aquí encontramos organismos autótrofos, es decir, capaces de producir su propio alimento.*
- **Consumidores:** *no son capaces de producir su propio alimento y han de aprovechar la materia orgánica que hay en otros individuos vivos. Son:*
 - *Consumidores primarios: son los herbívoros, es decir, que obtienen la energía del primer nivel, de los autótrofos*
 - *Consumidores secundarios: aquellos que se alimentan de los consumidores primarios*

- *Consumidores terciarios (o consumidores finales): se alimentan de los secundarios.*
- *(Carroñeros o necrófagos: se alimentan de cadáveres)*
- *Saprófitos o detritívoros: consumen los residuos orgánicos*
- *Descomponedores: transforman la materia orgánica nuevamente en inorgánica, cerrando el ciclo.*

4.- ¿Puedes explicar en qué consiste el modelo de autorregulación de la comunidad denominado “depredador-presa”? Apóyate en un gráfico.

Se trata de una regulación, es decir, de una forma de limitación de los individuos de la comunidad que evita crecimientos ilimitados. Como se observa en la figura (abscisas representa el tiempo; ordenadas número de individuos) las presas (en rojo, línea superior) iniciarán un crecimiento y la población de depredadores (en azul, línea inferior), al tener abundancia de alimento, comenzará a crecer hasta que la población de presas empiece a escasear. Pasado un cierto tiempo, los depredadores, al no existir suficiente presas para mantener su elevada población, morirán por falta de alimento, con lo que su número disminuirá. Cuando este sea muy reducido, las presas pueden volver a iniciar su aumento. Estos ciclos se repiten en el tiempo de modo indefinido, hasta que una de las poblaciones desaparezca.



Fuente Universidad de Extremadura (<http://sage.unex.es/home/pub/172/>)

5.- Las radiaciones son una forma de contaminación atmosférica. ¿Puedes comentar las diferencias entre las radiaciones ionizantes y las no ionizantes? Nombra una fuente habitual de cada una de ellas.

- *Ionizantes: son aquellas radiaciones con energía suficiente para alterar el equilibrio químico de átomos y moléculas, así como para alterar las funciones de la materia sobre la que incide. Fuentes: rayos X, radioterapia, gammagrafía, centrales nucleares (también el Sol, las rocas o el suelo son fuentes naturales de radiaciones ionizantes, pero de con niveles bajos).*
- *No ionizantes: aquellas radiaciones incapaces de alterar el equilibrio químico de la materia sobre la que inciden. Ejemplos: microondas, ondas de comunicación, rayos UV.*

“Hielo polar: en verano podría desaparecer en 15 años

La ESA detalla que entre 1980 y 2015 han detectado que su superficie ha pasado de siete millones de kilómetros a sólo tres millones

El simposio "Planeta viviente 2016" de la Agencia Espacial Europea (ESA) se inauguró en Praga con un mensaje de alerta acerca de los efectos del cambio climático que, dentro de quince años, puede hacer desaparecer el hielo de los Polos durante el verano.”

(Diario “El Informador”, 12 de mayo de 2016)

6.- Como puedes comprobar por la lectura previa, no se trata de especulaciones, los satélites de la ESA han seguido la superficie de hielo durante 35 años y han constatado su desaparición. La causa parece deberse al cambio climático. ¿Explica en qué consiste?

(El clima de la Tierra nunca ha sido estático. Como consecuencia de alteraciones en el balance energético, está sometido a variaciones en todas las escalas temporales, desde decenios a miles y millones de años.) Se llama cambio climático a la variación global del clima de la Tierra. Es debido a causas naturales y también a la acción del hombre y se producen a muy diversas escalas de tiempo y sobre todos los parámetros climáticos: temperatura, precipitaciones, nubosidad, etc.

Tiene relación con el "efecto de invernadero" que se refiere es la retención del calor del Sol en la atmósfera de la Tierra por parte de una capa de gases en la atmósfera. Sin ellos la vida tal como la conocemos no sería posible, ya que el planeta sería demasiado frío. Entre estos gases se encuentran el dióxido de carbono, el óxido nitroso y el metano, que son liberados por la industria, la agricultura y la combustión de combustibles fósiles. El mundo industrializado ha conseguido que la concentración de estos gases haya aumentado un 30% desde el siglo pasado, cuando, sin la actuación humana, la naturaleza se encargaba de equilibrar las emisiones.

Diversas cumbres internacionales han puesto de manifiesto pruebas de cambios regionales en el clima, en concreto los aumentos de las temperaturas, estaban afectando a los diferentes sistemas y en distintas partes del planeta. Durante el SXX ha aumentado la temperatura media (0.6° C -0.7° para otras fuentes), y el nivel del mar (10-12 cm).

(Fuente: MAGRAMA)

(Entre sus consecuencias:

- *-retroceso de casquetes polares y glaciares de montaña.*
- *Reducción del albedo, que como consecuencia, aumentará más la T^a*
- *Desplazamiento de zonas climáticas.*
- *Variación del ciclo del agua y reducción de su calidad (del agua).*
- *Reducción de cosechas y aumento del hambre que a su vez, incrementarán problemas de salud.*
- *Redistribución de enfermedades (dengue, malaria, salmonelosis, p.e.), y aumento de las respiratorias y alergias.*
- *Extinción de ciertos animales y plantas.*

- *Incremento de las olas de calor, tormentas torrenciales, sequías, etc.*
- *Aumento del nivel del mar.*

Entre otras.)

7.- Una forma frecuente de determinar la contaminación atmosférica es mediante los llamados bioindicadores (o indicadores biológicos de la contaminación). ¿Puedes explicar en qué se basan? ¿Qué organismos vivos suelen utilizarse para ello y por qué razón?

Se basan en el análisis de la sensibilidad que presentan algunas especies de seres vivos a ciertos contaminantes gaseosos atmosféricos, cuyos efectos permiten identificar su presencia y vigilar la evolución de la contaminación.

Los líquenes, ya que son muy sensibles a ciertos contaminantes, ya que producen alteraciones morfológicas y fisiológicas importantes.

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.- Desde los hogares y los centros urbanos, pueden aplicarse muchas medidas para el ahorro de agua. Cita al menos tres, de distinto carácter y aplicabilidad.

- *Empleo de sistemas de bajo consumo para gastar menos haciendo lo mismo (difusores de agua en grifos, electrodomésticos eficientes, cisternas con dobles pulsadores, etc.)*
- *Adopción de precios del agua acordes con el coste para que se valore más por los usuarios.*
- *Aplicación del paisajismo xerofítico, que consume menos agua de riego*
- *Planificación urbana para no situar edificaciones sobre fuentes o entradas de agua a acuíferos.*
- *Reutilización de aguas residuales domésticas, previa depuración, para riego agrícola, plantaciones forestales, de jardines, limpieza de calles, etc.*
- *Educación ambiental para sensibilizar a los ciudadanos de su importancia y escasez.*

OPCIÓN B

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

- a) **Recurso natural:** *es todo aquello que el hombre obtiene de la naturaleza para satisfacer sus necesidades (físicas básicas y otras necesidades fruto de sus apetencias o deseos).*
- b) **Impacto ambiental regional:** *aquel impacto ambiental que afecta a amplias zonas, y que pueden afectar a varios países;*
- c) **Riesgo natural biológico:** *aquellos riesgos producidos por microorganismos infecciosos o parásitos, pólenes o animales venenosos. (no sólo son los que afectan a la humanidad, también al resto de seres vivos);*
- d) **Nicho ecológico potencial:** *Es aquel que satisface todas las necesidades de una determinada especie (resulta prácticamente imposible en la naturaleza).*

2.- Cita y comenta brevemente tres medidas estructurales para minimizar los daños producidos por terremotos.

- *Construir con materiales que resistan bien, como el acero (aunque la piedra la madera resisten bien. Evitar otros como el adobe ya que se desintegra por la vibración del suelo).*
- *Construir modificando poco la topografía. Haciéndolo sobre terreno llano, evitando taludes, se evitan riesgos.*
- *Dejar espacios entre edificios (evitar el hacinamiento) para que el derrumbamiento de estructuras no dañe edificios colindantes y haya espacio para refugio sin peligro de las personas.*
- *Instalaciones de gas y agua flexibles para evitar roturas.*
- *En suelos rocosos, construir edificios simétricos, (altos y) rígidos, para que se comporte como una unidad con el suelo durante las vibraciones. (Poner contrafuertes y refuerzos de acero en cruz diagonal).*
- *Poner cimientos flexibles para absorber las vibraciones.*
- *Sobre suelos blandos, edificios bajos para evitar el hundimiento por licuefacción. (Que no sean muy anchos para evitar que la vibración diferencial lo derrumbe).*

3.- Qué es la ley del mínimo (o de Liebig). Cita y comenta brevemente dos factores limitantes de la producción primaria.

El crecimiento de una especie vegetal se ve limitado por un único elemento que se encuentra en cantidad inferior a la mínima necesaria y que actúa como factor limitante. Entre ellos:

- o *Temperatura y humedad: la eficiencia fotosintética aumenta cuando aumentan ambos factores. Pero si la temperatura aumenta mucho, se limita la fotosíntesis. Si baja mucho, la producción se ve ralentizada. La humedad es un factor muy importante en ecosistemas secos. El agua es imprescindible para la realización de la fotosíntesis. Su defecto, ralentizará el crecimiento.*

- *Falta de nutrientes: los principales son el fósforo y el Nitrógeno ya que son fundamentales para la formación de biomoléculas y son escasos en el medio.*
- *La luz y disposición de unidades fotosintéticas: puede limitar, principalmente en medios acuáticos profundos. En medios terrestres, ciertas coberturas arbóreas son muy tupidas por lo que permiten un escaso paso de luz al interior por lo que ciertas plantas no pueden sobrevivir, ya que la luz es imprescindible para la realización de la fotosíntesis.*

4.- Que es la sucesión ecológica, cómo se llama su última etapa y comenta los diferentes tipos de sucesiones.

Son una serie de cambios que sufren los ecosistemas a lo largo del tiempo, como consecuencia de las interacciones entre los factores que la integran. Su consecuencia es el origen de comunidades más complejas y estables.

La última etapa se llama clímax o comunidad climácica y es el estado de máxima estabilidad, cuando el ecosistema a llegado al máximo que puede albergar.

Sucesiones primarias, cuando se producen desde un medio sin comunidad preexistente, como tras una erupción volcánica.

Sucesiones secundarias cuando se desarrollan sobre un medio en el que había una comunidad, pero que se ha visto alterada por alguna perturbación, como enfermedad, tala, incendio, etc.

5.- La contaminación atmosférica es un serio problema, en el que el hombre contribuye en buena medida. Explica 3 fuentes antropogénicas de contaminación atmosférica.

- *Los hogares: principalmente, el uso de calefacción con fuentes energéticas basadas en combustibles fósiles. Esta contribución depende del tipo de combustible usado y de la tecnología del aparato empleado.*
- *El transporte: los más importantes son el automóvil y los aviones. Su grado de contaminación también depende del tipo de combustible y de la tecnología del vehículo.*
- *La industria: dependerá mucho su contribución, del tipo de industria. Las centrales térmicas y las cementeras, siderometalúrgicas, papeleras y químicas se encuentran entre las más contaminantes.*
- *La agricultura y ganadería: la amplia aplicación de fertilizantes y fitosanitarios, particularmente para cultivos extensivos. La concentración de ganado estabulado, particularmente vacuno, produce importantes cantidades de metano (efecto invernadero).*
- *La eliminación de residuos sólidos, que se hace por incineración, puede emitir, además de CO₂ y cenizas, cantidades no despreciables de sustancias tóxicas (como dioxinas y furanos).*

En un reciente reportaje televisivo se dudaba sobre si el consumo de pescado era tan sano como se pensaba. Sin embargo, los científicos que aparecían entrevistados, ponían el problema en los peces de mayor talla (tipo atún o salmón), restando parte de importancia al problema, cuando se trataba de pescados de pequeño tamaño,

aunque fueran azules.

- 6.- El comentario anterior tiene mucho que ver con conceptos como las cadenas tróficas y la bioacumulación. ¿Puedes explicar el porqué de la preferencia en el consumo de los peces pequeños, en función de los dos conceptos expuestos (cadenas tróficas y bioacumulación)?.

La bioacumulación es un proceso por el cual, ciertas sustancias que aparecen en los alimentos no pueden eliminarse y se acumulan en el organismo. Evidentemente, se acumulará en mayor medida, cuanto más concentrado esté en el alimento. Los primeros niveles de las cadenas tróficas siempre acumulan menos que los últimos, ya que la fuente de alimentación, a su vez la tendrá menos concentrada: los productores la suelen tener en baja cantidad (pongamos 1 unidad), los consumidores primarios la van acumulando a lo largo del tiempo conforme comen productores (por ejemplo, si ha comido 10, él poseerá 10 unidades); los consumidores secundarios, a su vez, al ingerir a los primarios, continúan acumulando (por ejemplo, si a su vez come 10 individuos, él habrá acumulado 100 unidades). Y los consumidores finales, acumularán todo lo acumulado en el escalón previo (por ejemplo, si come 10 individuos secundarios, el acumulará 1000 unidades). En el caso de los pescados pequeños, pertenecen a los primeros escalones de la cadena trófica (menos acumulado), mientras los más grandes, suelen pertenecer a los últimos (muy bioacumulado).

- 7.- ¿En qué consisten los parámetros para la determinación de la calidad del agua? Comenta 2 de cada tipo.

Los parámetros son indicadores de las características de las propiedades que los diferentes contaminantes pueden proporcionar al agua. Hay físicos químicos y biológicos.

Físicos:

- Transparencia o turbidez: la presencia de partículas hace que el agua pierda parte de su transparencia.*
- Color, sabor y olor: ciertos contaminantes imprimen características organolépticas diferentes a las propias del agua, que son la ausencia de todos ellos.*

Químicos:

- Presencia de iones como bicarbonato, cloruro, sulfato, etc. Que pueden cambiar las características del agua, incluso hacerla no potable.*
- Oxígeno disuelto, es fundamental para la vida en el agua. Con la presencia de materia orgánica, la cantidad de O₂ disuelto disminuye, al ser utilizado por los organismos descomponedores.*
- Demanda biológica de Oxígeno: es la medida de la cantidad de O₂ que los microorganismos necesitan para oxidar la materia orgánica. A mayor DBO, mayor cantidad de materia orgánica, por tanto, más contaminada.*
- Demanda química de oxígeno: mide la cantidad de oxígeno necesaria para la oxidación de los compuestos (materia orgánica) presentes en el agua, pero sin participación de organismos. (es un ensayo de oxidación de compuestos orgánicos por la acción de agentes químicos oxidados).*

- *Medida del contenido total de carbono, con lo que se hace medida de los compuestos orgánicos presentes.*
- *El pH: mide la acidez o basicidad, ya que fuera de unos límites (6-8.5), no se desarrolla una vida normal de los organismos.*
- *La alcalinidad, que mide la presencia de bicarbonatos o hidroxilos.*
- *Dureza, que mide la concentración de carbonatos (de calcio, normalmente) y que puede tener ciertos riesgos para la salud.*
- *Presencia de Nitrógeno (diferentes formas), que indican si la contaminación es reciente.*

8.- Cita y comenta 4 medidas 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.- La sociedad occidental cada vez produce mayor cantidad de residuos, por lo que se ha convertido en un serio problema. ¿Puedes explicar en qué consiste la regla de las tres erres? Debes, también, comentar en qué consiste cada una de ellas.

Es una estrategia para la gestión de residuos y potenciar un consumo más responsable y sostenible. Consiste en

- *Reducir la producción de residuos en origen, lo que suele acarrear consumir menos (también energía, porque su producción produce muchos residuos). También evitar el consumo de productos de un solo uso (usar y tirar)*
- *Reutilizar: todos aquellos productos aprovechables, dándole una segunda (o tercera, o cuarta, ...) vida útil. Puede ser con el mismo uso, o con otro diferente.*
- *Reciclar (también se le llama Recuperación): se trata de poner su materia prima en la cadena de producción, para generar otros productos con ellos.*