

- 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**).
- Deficiencias reiteradas en el uso del lenguaje (como faltas de ortografía o gramaticales) pueden reducir hasta 0,5 puntos la nota final.
- El alumno debe responder a las preguntas propuestas en **CONSONANCIA** con las ideas y/o planteamientos que se exponen a continuación.

## **OPCION - A**

### **1.- Define de forma clara y concisa los siguientes conceptos (0,5 pts c/u):**

- a) Medio ambiente:** Conjunto de componentes físicos, químicos, biológicos y sociales capaces de causar efectos directos o indirectos, en un plazo corto o largo de tiempo, sobre los seres vivos y las distintas actividades humanas; **b) Biomasa:** Cantidad de materia orgánica que constituye los seres vivos. Al estar constituida por C puede ser una forma de almacenaje de CO<sub>2</sub>; **c) Recurso natural:** Todo aquello que la humanidad obtiene de la naturaleza para satisfacer sus necesidades físicas básicas, así como otras necesidades fruto de sus apetencias o deseos; **d) 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.

### **2.- Describe las características del clima mediterráneo (hasta 1 pto.).**

Clima templado, caracterizado por veranos cálidos y secos e inviernos templados-fríos y secos. Las precipitaciones son escasas e irregulares de año a año, concentrándose durante la primavera y otoño. Las temperaturas medias anuales oscilan entre 15-18 °C. Abundan los días despejado y los días con elevado número de horas de sol.

Se tendrá en cuenta también la inclusión de aspectos relacionados con la vegetación típica del clima mediterráneo.

### **3.- Cita tres parámetros tróficos y describe uno de ellos.**

Los parámetros tróficos son las medidas utilizadas para evaluar tanto la rentabilidad de cada nivel trófico como la del ecosistema.

**Cita tres parámetros tróficos (0,5 pt) :** Biomasa, Producción, Productividad, Tiempo de renovación, Eficiencia.

**Describe uno sólo de ellos (0,5 pt):** **Biomasa:** Cantidad en peso de materia orgánica viva (se expresa como: mg, gr., Kg C/cm<sup>2</sup>, m<sup>2</sup>, Ha); **Producción:** cantidad de energía que fluye por cada nivel trófico (se expresa como: gC/m<sup>2</sup>); **Productividad:** Relación entre la producción neta y la biomasa; **Tiempo de renovación:** Periodo que tarda en renovarse un nivel trófico; **Eficiencia:** Rendimiento de un nivel trófico.

### **4.- Cita 2 causas que puedan dar lugar a un riesgo sísmico. ¿Qué parámetros se emplean para medir los terremotos?**

Un terremoto es una vibración de la superficie terrestre producida por la liberación brusca de la energía almacenada en las rocas cuando se produce una ruptura al ser sometida a algún esfuerzo.

**Causas (0,5 pt):** tectónicas, erupciones volcánicas, impacto de meteoritos, explosiones nucleares, asentamiento de grandes embalses.

**Parámetros para medirlos (0,5 pt):** Magnitud (escala de Richter) e Intensidad (escala Mercalli).

**5.- ¿Porqué se considera al suelo y al litoral, como interfases? (hasta 1 punto).**

Se debe hacer referencia a la coexistencia de los distintos sistemas.

Porque en ellos coinciden o coexisten todas los sistemas o “esferas” terrestres, la biosfera, geosfera, hidrosfera y atmósfera.

En la actualidad, uno de los problemas ambientales más extendidos es la generación y gestión de los residuos. Esto se debe a un uso desmedido de los recursos y a la actividad de una sociedad altamente consumista que genera una excesiva cantidad de deshechos.

**6.- Explica que entiendes por residuo (hasta 1 pto).**

Material resultante de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza, cuando su poseedor o productor lo destina al abandono.

**7.- ¿Cómo se clasifican los residuos según su origen o sector de actividad? (0,5 pts) Cita y comenta un ejemplo de residuo de cada tipo (0,5 pts).**

**Primario:** Agrícola, ganadero, forestal

**Secundario:** Industriales y radiactivos

**Terciario:** Residuos sólidos urbanos y sanitarios.

Se puede contestar de una u otra forma, como primario, etc, o como ámbitos de producción.

**8.- Explica en qué consiste la regla de las 3R (hasta 1 pto).**

Actualmente la tendencia es aplicar la regla de las tres R: reducir la producción en origen, procediendo a la reutilización de todos los residuos aprovechables y el reciclado posible de los materiales. Para poder aplicar estas medidas es fundamental la recogida selectiva de los residuos mediante una separación selectiva en origen.

**La reducción** en origen persigue reducir o eliminar la producción de residuos a través del empleo de tecnologías limpias así como la modificación de los procesos de fabricación. La reducción en volumen consiste en la separación de los residuos en origen y disminuir su volumen y el coste de eliminación, con una reducción física por compactación, secado, etc.

**La recuperación** consiste en el empleo de los residuos en procesos de fabricación distintos a los de su formación.

**El reciclaje** consiste en el empleo de los residuos para los mismos procesos en los que se han generado los residuos.

**9.- Un aspecto de interés en la gestión de los residuos es su “eliminación”, mediante su incineración o su almacenamiento en vertederos. ¿Qué ventajas e inconvenientes presenta cada uno de estos modelos? (hasta 1 pto).**

**Almacenamiento en vertederos.** - *El procedimiento más usual, aunque no el mejor, de gestionar los residuos suele ser depositarlas en vertederos. Aunque se usen buenos sistemas de reciclaje o la incineración, al final siempre quedan restos que deben ser llevados a vertederos. Es esencial que los vertederos estén bien contruidos y utilizados para minimizar su impacto negativo. Uno de los mayores inconvenientes es que contaminen las aguas subterráneas y para evitarlo se debe impermeabilizar bien el suelo del vertedero y evitar que las aguas de lluvia y otras salgan del vertedero sin tratamiento, arrastrando contaminantes al exterior (lixiviados). Otro riesgo está en los malos olores y la concentración de gases explosivos producidos al fermentar las basuras. Para evitar esto se colocan dispositivos de recogida de gases que luego se queman para producir energía. También hay que cubrir adecuadamente el vertedero, especialmente cuando termina su utilización, para disminuir los impactos visuales.*

**Incineración.** - *Quemar las basuras tiene varias ventajas, pero también algún inconveniente. Entre las ventajas está el que se reduce mucho el volumen de vertidos (quedan las cenizas) y el que se obtienen cantidades apreciables de energía. Entre los inconvenientes: el que se producen gases contaminantes, algunos potencialmente peligrosos para la salud humana, como las dioxinas (sustancias bioacumulables). Existen incineradoras de avanzada tecnología que, reducen mucho los aspectos negativos, pero su construcción y mantenimiento resultan muy caros. Para que sean rentables deben tratar grandes cantidades de residuos. Además, las cenizas que producen son peligrosas, por lo que deben ser tratadas por gestores autorizados.*

## **OPCION - B**

### **1.- Define de forma clara y concisa los siguientes conceptos (0,5 pts cada concepto):**

**a) Clima:** Conjunto de fenómenos de tipo meteorológico que caracterizan la situación y el tiempo atmosférico en un lugar determinado de la Tierra; **b) Ecosfera:** Conjunto formado por todos los ecosistemas que constituyen la Tierra (gran sistema que incluye la biosfera, geosfera, etc); **c) Bioacumulación:** proceso de acumulación en organismos, de sustancias tóxicas (metales pesados como el Cd, Hg, Pb, As) o compuestos orgánicos sintéticos, en organismos vivos, en concentraciones superiores a las registradas en el medioambiente; **d) Biodiversidad:** Riqueza o variedad de las especies de un ecosistema, así como la abundancia relativa de los individuos de cada especie.

### **2.- Describe el impacto que produce la deforestación sobre la capacidad de autorregulación del ecosistema (hasta 1 pto).**

*El ser humano, al explotar el ecosistema puede sobreestimar la capacidad de autorregulación del mismo, con un resultado desastroso para ambos.*

*El daño causado por la tala o la quema de masas forestales dependerá de la intensidad con que se produzca y del tipo y estado del suelo. La deforestación con fines agrarios ha ido aumentando en las últimas décadas. Al contrario que sucede actualmente, la agricultura tradicional solía plantar árboles o setos en las lindes de separación, ayudando a la recuperación posterior en caso de abandono de la tierra.*

*En el caso de bosques templados, al existir gran cantidad de materia orgánica en el suelo, este puede conservar su fertilidad durante algunos años después de la deforestación, así la restauración del bosque primitivo puede ser relativamente fácil de llevar a cabo.*

### **3.- Cita y comenta 2 impactos que puedan producir la actividad minera sobre el medio ambiente. (hasta 0,5 pt c/u)**

**Impacto sobre la atmósfera:** Contaminación por partículas sólidas, polvo y gases, contaminación acústica por la maquinaria y por las voladuras.

**Impacto sobre el agua:** Las aguas superficiales se pueden contaminar por fenómenos de escorrentía, arrastre de partículas sólidas, elementos tóxicos, etc. Los acuíferos se pueden contaminar por aceites, hidrocarburos, elementos tóxicos, etc.

**Impacto sobre el suelo:** Ocupación del suelo, y también posibles modificaciones de su uso.

**Impacto sobre flora y fauna:** consecuencia de la eliminación del suelo o eliminación directa.

**Impacto sobre paisaje:** alteración del mismo por alguna actividad humana. Incremento del riesgo por inestabilidad, escombreras, subsidencias y colapsos.

**Impacto sobre el ambiente sociocultural:** alteración de zonas de interés natural, aumento de la densidad de población, tráfico, etc.

### **4.- Explica en que consiste el proceso de eutrofización (hasta 1 pto).**

*Aumento de la productividad primaria (crecimiento excesivo de algas) provocado por la introducción de bionutrientes (compuestos de N y P) inorgánicos (nitritos, nitratos y **fosfatos**) y orgánicos (aminoácidos, proteínas y organofosforados), a través de vertidos de origen agrícola o doméstico.*

*Los aportes de fósforo y nitrógeno procedente de los detergentes y abonos son utilizados por las algas de plancton cuya población crece desmesuradamente formando una película sobre la superficie aumentando así la turbidez, adquiriendo el agua un color verde. La actividad fotosintética del fitoplancton genera un incremento de oxígeno en superficie. En el interior se crean unas condiciones determinadas (disminución de luz, reducción de actividad fotosintética, disminución de oxígeno,) que provoca la muerte de organismos aerobios y vegetales, que se depositan en el fondo. El agotamiento del N provoca la muerte del fitoplancton y*

da lugar a la proliferación de algas cianofíceas que lo fijan de la atmósfera y crecerán mientras exista el fósforo.

La acumulación de restos en el fondo favorece la actividad de las bacterias aerobias, que consumen gran parte del oxígeno, provocando anoxia en el agua y la muerte de todo ser vivo.

Estos procesos producirán  $SH_2$ ,  $CH_4$  y  $NH_3$ , responsables del mal olor característico.

**5.- Cita los factores que condicionan la formación de un suelo (0,5 pts). Describe dos de ellos (0,25 c/u).**

La formación de un suelo sobre las rocas de la corteza terrestre se realiza en sucesivas etapas, a través de una serie de procesos: Meteorización de las rocas y minerales; Lavado (translocación) de compuestos solubles o coloidales en el perfil; Acumulación y evolución de la materia orgánica; Rejuvenecimiento del suelo (aporte de material fresco) por distintas vías; A estos se les podría agregar al desarrollo de la estructura del suelo.

Podemos incluir una serie de **factores** que condicionan el desarrollo del suelo:

• **El clima:** el más importante. Además de condicionar el tipo de meteorización de la roca madre ejerce una vital importancia sobre su evolución.

• **El tiempo:** debido a el se considera el suelo como recurso no renovable porque se regenera a un ritmo lento (1 cm/500 años).

Además de:

**La topografía:** la pendiente favorece la erosión, también condiciona la orientación respecto al Sol (humedad).

**Roca madre:** De ella dependerá los componentes minerales del suelo.

Durante los meses de julio y agosto del pasado año, la contaminación por ozono troposférico fue especialmente intensa en la Comunidad de Madrid. La situación anticiclónica propició una intensa radiación solar que, mezclada con los gases contaminantes que salen de los tubos de escape de los coches, provocaron que se batieran récords en los niveles de este contaminante.

**6.- Describe las distintas capas que forman la atmósfera (hasta 1 pto).**

El alumno deberá citar las distintas capas que constituyen la atmósfera (0,5 pt) y alguna característica o propiedad relativa a ellas.

**Troposfera:** Capa inferior que termina en la tropopausa. Su espesor depende de la **latitud** (entre 9 en los polos, unos 12 Km en latitudes medias y 16 Km en el ecuador) y de las **estaciones** (aumenta en verano porque el aire es mas denso). En ella se concentra el 80% de los gases necesarios para la vida ( $N_2$ ,  $O_2$ ,  $CO_2$ ). La mayor concentración de estos gases en la superficie hace que la presión atmosférica descienda hacia arriba (de 1013 mbar en superficie a 200 mbar en tropopausa). También disminuye la **temperatura** (de 15°C en superficie a -70°C en tropopausa), con una disminución media de 0,65°C/100m (GVT: gradiente vertical de temperatura). En esta capa tiene lugar el efecto invernadero, originado por la presencia de gases ( $CO_2$ , vapor de agua, etc). También tienen lugar la mayoría de los cambios meteorológicos.

**Estratosfera:** se extiende hasta la estratopausa, a unos 50-60 Km. Aquí el aire es muy tenue y no existen movimientos verticales, sino horizontales, debido a la disposición estratiforme. No existen nubes salvo en su parte inferior, en donde se forman nubes de hielo. Entre los 15-30 km se localiza la capa de ozono en la que se concentra la mayor parte del ozono atmosférico. La temperatura aumenta hasta alcanzar un máximo de 4°C en la estratopausa.

**Mesosfera:** Se extiende desde la estratopausa hasta la mesopausa (a 80Km). Baja densidad del aire, pero lo suficiente para que el roce de las partículas que contiene provoque la inflamación de los meteoritos. La temperatura desciende hasta unos -80°C. En esta capa rebotan algunas ondas de radio emitidas desde la superficie haciendo posible las comunicaciones.

**Ionosfera - termosfera:** Se prolonga hasta el Km 600. La temperatura puede aumentar hasta unos 1000°C por la absorción de las radiaciones solares de onda corta (rayos X y gamma).

**Exosfera:** se extiende hasta aproximadamente el Km 800. Es la última capa y su límite viene marcada por una baja densidad atmosférica similar a la del espacio exterior.

### **7.- Explica en qué consiste el fenómeno conocido como “agujero de la capa de ozono” (hasta 1 pto).**

El alumno deberá hacer referencia al menos al adelgazamiento de esta capa que provoca este fenómeno.

Es uno de los efectos globales que abarcan la totalidad del planeta y solo se puede mitigar si se actúa sobre el origen del problema. Entre los años 1977-84 se detectó que la cantidad de ozono existente durante la primavera en la Antártida había disminuido un 40%, fenómeno que se denominó “agujero de ozono”.

Hay diversos productos conocidos como halocarbonos (productos químicos a base de carbono que contienen uno o más elementos del grupo halógeno, comprendidos el flúor, cloro y el bromo), que causan la destrucción del ozono atmosférico a un ritmo diferente del natural, **afectando al espesor de la capa de ozono**. Al adelgazarse la capa, la Tierra pierde la protección ante la radiación ultravioleta del sol, lo cual tiene efectos nocivos para la vida en el planeta.

### **8.- Si no existiese la capa de ozono, ¿cómo sería la vida en la Tierra? (hasta 1 pto).**

El alumno debe responder diciendo al menos que el desarrollo de la vida es nulo.

**La no existencia de esta capa daría lugar a que no hubiera vida** (al menos tal y como la conocemos) ya que es una capa que actúa como escudo frente a la radiación ultravioleta proveniente del sol, que permite preservar la vida sobre la superficie terrestre.

### **9.- Cuales son las posibles causas y efectos de este problema ambiental (0,5 pts) y en qué parte del globo son más patentes sus efectos (0,5 pts).**

En la respuesta se deben incluir los agentes contaminantes responsables del “agujero de ozono”, como se produce y donde se muestra con mas claridad.

La capa de ozono se forma en la estratosfera por la acción de la radiación solar sobre las moléculas de oxígeno mediante un proceso llamado fotólisis. El ozono es una forma de oxígeno cuya molécula tiene tres átomos, en vez de dos como el oxígeno común. El tercer átomo es el que hace que el gas sea perjudicial.

Esta capa se encuentra bajo la amenaza de elementos químicos, siendo los más perniciosos los compuestos nitrogenados NOx, o los compuestos de cloro (CINa, HCl) y especialmente los clorofluorocarbonados o CFC, que pueden mantenerse activos en la estratosfera durante más de 100 años moviéndose lentamente a través de ella antes de descomponerse en los elementos químicos que destruyen la molécula de ozono. La mayor parte de estos CFC se utilizan en: refrigeradores, congeladores, sistemas de aire acondicionado, aerosoles y espumas sintéticas.

*La eliminación de la capa de ozono provocaría un aumento de la radiación ultravioleta sobre la Tierra, la cual sería nociva para la vida, es mutagénica y potencialmente cancerígena y muchos estudios han revelado su efecto inmuno-depresor (pérdida de defensas en el organismo), así como también causante de efectos negativos para la agricultura y los sistemas planctónicos. Se observaron también, efectos adversos sobre la calidad del aire en la troposfera, ya que dicho incremento de radiación altera los procesos químicos atmosféricos de ésta región.*

*El agujero de ozono es un fenómeno descubierto en la **Antártida** (1985) y puede presentarse en otros sitios debido a la combinación única de condiciones físico-químicas que favorecen las reacciones destructivas del ozono junto con la aparición de la luz solar durante la primavera en el **Hemisferio Sur**, siendo los países más afectados: **Argentina, Chile, y Uruguay**, así como en zonas geográficas adyacentes: **Australia y Nueva Zelanda**.*