PRUEBAS DE ACCESO A LAS ENSEÑANZAS UNIVERSITARIAS DE GRADO
MATERIA: CIENCIAS DE LA TIERRA Y DEL MEDIO AMBIENTE

PAEG · CURSO 2014-15 **CRITERIOS DE CORRECCION**

- 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 los siguientes conceptos (hasta 0,5 puntos cada uno):

a) 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.
b) 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.
c) Tiempo de residencia de un contaminante: (o vida media de un contaminante) es el periodo de tiempo que puede permanecer como tal o participando en diversas reacciones químicas. El tiempo de residencia varía en función del tipo de contaminante.
d) Riesgo geológico interno: Son riesgos naturales que se dan como consecuencia de procesos geológicos internos, manifestándose en forma de terremotos o el vulcanismo.

2.- Explica que es la huella ecológica (hasta 1 punto):

Es un indicador que expresa el área de territorio (Ha) ecológicamente productivo (cultivo, bosque, pasto, ecosistema acuático) necesaria para producir los recursos utilizados y para asimilar los residuos producidos por una población definida. Es decir, es un indicador que facilita la medición del impacto que tiene un modo de vida determinado sobre el planeta. La principal ventaja que presenta la huella ecológica radica en su utilización para hacer comparaciones.

3.- ¿Cómo se clasifican los riesgos? Explica cada uno de ellos (hasta 0,5 puntos) citando un ejemplo en cada caso (hasta 0,5 puntos).

Los riesgos se clasifican en **tecnológicos, naturales y mixtos**, con las siguientes características:

<table>
<tr><td>RIESGOS TECNOLÓGICOS (o culturales)</td><td colspan="3">Se producen como consecuencia del funcionamiento normal de máquinas, uso de productos químicos (nitraos o pesticidas procedentes de agricultura). También a causa de fallos humanos (mareas negras, escapes radiactivos) o modos de vida “peligrosos” (asaltos, drogas, alcoholismo, malnutrición, conducción temeraria, tabaquismo).</td></tr>
<tr><td rowspan="5">RIESGOS NATURALES.
Se deben a causas naturales</td><td>Biológicos</td><td colspan="2">enfermedades por microorganismos infecciosos o parásitos, pólenes o animales “venenosos”; por ejemplo la peste, sida, etc</td></tr>
<tr><td>Químicos</td><td colspan="2">por acción de productos químicos peligrosos, en aire, suelo, agua, alimentos</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Físicos</td><td>Climáticos: asociados a los fenómenos atmosféricos</td><td>Tormentas, olas de calor, rayos, heladas, granizos, sequías, etc</td></tr>
<tr><td>Geológicos: asociados a procesos geológicos</td><td>Terremotos, volcanes, inundaciones, deslizamientos</td></tr>
<tr><td>Cósmicos: procedentes del espacio.</td><td>Caída de meteoritos, variaciones en la radiación solar</td></tr>
<tr><td>RIESGOS MIXTOS</td><td>Resultado de la alteración o la intensificación de los procesos naturales debido a la acción humana.</td><td colspan="2">Propagación de la legionella por los sistemas de aire. Desprendimientos por la construcción de carretas.</td></tr>
</table>

4.- Explica el papel protector de la atmósfera sobre los seres vivos (hasta 1 punto).

La atmósfera juega un papel vital sobre los seres vivos ya que:

- Impide la caída de meteoritos pequeños a la superficie terrestre.
- Frena las partículas de viento solar.
- Absorbe la radiación ionizante en la ionosfera (rayos X y gamma).
- Absorbe la radiación ultravioleta en la estratosfera (capa de ozono).
- Cumple también una función reguladora del sistema climático (efecto invernadero).

5.- ¿Cómo se clasifican los contaminantes atmosféricos? (hasta 0,5 puntos). Cita un ejemplo para cada caso (0,25 puntos c/u).

Los contaminantes atmosféricos se clasifican básicamente en dos grupos: Sustancias químicas y formas de energía.

(Se valorará también de forma positiva su clasificación en sustancias químicas contaminantes primarias y secundarias).

SUSTANCIAS QUÍMICAS	**Contaminantes primarios**: Se emiten directamente a la atmósfera por fuentes concretas.	Partículas, aerosoles, humos,… Olores SO_2, SO_3, SH_2, NO, NO_2, N_2O, CO, CO_2 COV, PCB, dioxinas y furanos ClH, FH, CFC Metales pesados: PB, Hg, Cd
	Contaminantes secundarios: Se originan partir de reacciones de los primarios.	SO_3, SO_4, NH_2, NO_3H, O_3 troposférico, PAN
FORMAS DE ENERGÍA	• Radiaciones ionizantes: Alpha, beta, gamma y rayos X • Radiaciones no ionizantes: radiaciones UV, IR, de radiofrecuencia, de microondas, originadas por tendidos eléctricos, etc. • Ruido: de gran incidencia sobre la población.	

Como cada año el 17 de mayo se celebró el día mundial del reciclaje bajo el auspicio de la UNESCO. La finalidad de esta celebración es concienciar a la sociedad sobre la necesidad de realizar una gestión óptima de los residuos.

6.- ¿Cita qué procesos o mecanismos contemplan una adecuada gestión de los residuos? (hasta 0,5 puntos) ¿En que consiste el principio de eco-eficiencia? (hasta 0,5 puntos).

- Una adecuada gestión de residuos contempla los siguientes mecanismos: recogida, eliminación, tratamiento de los residuos generados y almacenamiento adecuado de los residuos especiales generados.
- El término **eco-eficiencia** se refiere a una estrategia de producción consistente en la disminución en el uso de los recursos necesarios para fabricar un determinado producto así como el uso de tecnologías de reducido impacto ambiental. Con ello se persigue que el proceso de fabricación sea lo mas respetuoso con el medioambiente.

7.- Cita los principales tipos de residuos sólidos urbanos (hasta 0,5 puntos) y los efectos más comunes que provocan (hasta 0,5 puntos).

a) Los residuos sólidos urbanos se pueden agrupar en distintos tipos en función de su origen (residuos domiciliarios, residuos comerciales y de servicios, residuos de construcción y los producidos por limpiezas de calles, etc). Los residuos sólidos urbanos tienen una composición variada, pudiendo agruparse según su naturaleza en: **inertes** (vidrios, escorias, etc), **fermentables** (M.O. de restos de alimentos), **combustibles** (papel, cartón, plásticos), **objetos voluminosos** (muebles, lámparas), **electrodomésticos**, **teléfonos**, **baterías**, **pilas**, **neumáticos** y **aceites**.

b) Los efectos más comunes que pueden provocar estos residuos pueden ser (citar al menos dos):
- Olores desagradables causados por la descomposición de MO.
- Riesgos para la salud: su acumulación provoca la presencia de ratas, moscas, etc, con la consiguiente transmisión de enfermedades.
- Contaminación del suelo, de aguas superficiales o subterráneas y del aire.
- Degradación del paisaje.

8.- ¿Qué caminos pueden seguir los residuos de cristal generados en una casa? (hasta 0,5 puntos) ¿Qué tipo de envases de vidrio son más recomendables, los retornables o lo no retornables? (hasta 0,5 puntos). Las respuestas deben ser argumentadas.

a) Si practicamos un reciclado, partirán del consumidor, este lo deposita en el contenedor apropiado de vidrio, de ahí irá a la estación de reciclado, posteriormente al fabricante de envases, a la embotelladora, al distribuidor, al detallista y por último, volverá al consumidor. En el caso no recomendable de que no se reutilice, irá a la bolsa de basura, al contenedor y finalmente al vertedero.
b) Los envases más recomendables son los retornables, ya que permiten una mayor duración del producto, la eliminación de los residuos y el ahorro energético y de materias primas, disminuyendo los gastos del reciclado.

9.- ¿Cómo se puede obtener energía a partir de la biomasa? (hasta 1 punto).

- ✓ Una forma tradicional de obtener energía a partir de la biomasa es la quema directa de leña, para calentarse, calentar agua, etc. Esto supone un gran porcentaje de su utilización. Se puede obtener energía eléctrica en las centrales térmicas de biomasa.
- ✓ Podemos obtener energía a partir del biogás, combustible gaseoso formado por una mezcla de metano y dióxido de C, y otros (H, N, SH_2), que se obtiene por fermentación anaerobia de residuos orgánicos biodegradables (ganaderos, de depuradoras, etc).
- ✓ También se puede obtener energía a partir de los biocombustibles, carburantes líquidos procedentes de la fermentación de la biomasa mediante procesos químicos. Pueden ser:
  - Bioetanol: se obtiene por fermentación alcohólica y posterior destilación y deshidratación de vegetales ricos en almidón o sacarosa.
  - Biodiesel: Se obtiene a partir de aceites vegetales cultivados expresamente para este fin (colza, girasol, palma, etc), de aceites usados y de grasas animales.

OPCIÓN · B

1.- Define los siguientes conceptos (hasta 0,5 pts cada uno):

a) Desarrollo sostenible: Actividad económica que satisface las necesidades de las generaciones actuales sin afectar la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades.

b) Emisión de contaminantes: La emisión es la salida de contaminantes desde un foco emisor o fuente de contaminación al aire, al suelo o al agua. Se valorará igualmente su definición como "nivel de emisión" (cantidad de contaminante que vierte a la atmósfera un determinado foco emisor en un periodo de tiempo concreto).

c) Biosfera: Conjunto formado por todos los seres vivos que habitan la Tierra.

d) Biogás: Combustible gaseoso formado por una mezcla de metano, CO_2 y otros gases (H, N, SH_2). Se obtiene por fermentación anaerobia en un digestor, de residuos orgánicos biodegradables (ganaderos, depuradores, fracción orgánica de basuras domésticas o industriales).

2.- ¿Cuál es la diferencia entre los términos "clima" y "tiempo atmosférico"? (hasta 0,5 puntos). ¿Cómo se determina el clima de una zona? (hasta 0,5 puntos).

a) El clima es el conjunto de fenómenos meteorológicos que caracterizan la situación y el tiempo atmosférico durante un largo periodo de tiempo y en un lugar determinado de la Tierra. El tiempo atmosférico corresponde a los datos de temperatura, humedad, nubosidad, precipitación y viento que se dan en un lugar y un momento determinados.

b) El clima de una zona surge como resultado de una serie de interacciones entre la latitud, la altitud, la continentalidad y la orientación con respecto a la acción de los vientos. Se determina a partir de los valores medios del tiempo atmosférico recogidos durante largos periodos de tiempo (20-30 años). Se suele expresar gráficamente mediante climogramas.

3.- ¿Se puede predecir una erupción volcánica? (hasta 0,5 puntos). Cita dos medidas preventivas para evitar sus daños (0,25 puntos c/u). *Se puede contestar si o no, pero **razonando** la respuesta.*

a) **Si** se puede predecir espacialmente. **No** se puede precisar en qué momento va a tener lugar la erupción.

Para ello hay que estudiar a fondo la historia del volcán, instalando observatorios para análisis de los gases, sismógrafos, magnetómetros, estudios de gravimetría, etc. Con todos estos datos se pueden elaborar mapas de peligrosidad o de riesgo volcánico, a partir de los cuales es posible delimitar zonas potenciales de actividad volcánica. La fiabilidad de estas predicciones es relativa, ya que el vulcanismo (sobre todo el explosivo) es muy difícil de pronosticar.

b) **Las medidas preventivas** que se suelen tomar para evitar o minimizar los daños causados por la erupción pueden ser:

- Desviar las corrientes de lava a lugares deshabitados.
- Realizar túneles de descarga de agua de lagos situados cerca del cráter, para evitar los lahares.
- Reducción del nivel de embalses en zonas próximas al volcán.
- Instalación de sistemas de alarma y planificación de la evacuación en caso de emergencia.
- Restricción o prohibición de construcciones en lugares de alto riesgo.
- Construcción con tejados muy inclinados para evitar el derrumbe por acumulación de material.
- Restricción temporal del uso del territorio.

4.- ¿Qué es el "smog"? (hasta 0,5 puntos). Cita tres diferencias entre smog sulfuroso y fotoquímico (hasta 0,5 puntos).

a) El smog (*smoke=humo; fog=niebla*) o "niebla contaminante" es una de las manifestaciones típicas de la contaminación urbana donde se puede observar la relación entre las condiciones atmosféricas y la contaminación del aire. Hay dos tipos: sulfuroso o húmedo y fotoquímico.

b) Diferencias entre el smog sulfuros y el fotoquímico:

Característica	Smog fotoquímico	Smog sulfuroso
Tª	24 – 32 ºC	-1 – 4 ºC
HUMEDAD RELATIVA	<50%	>85%
SITUACIÓN ATMOSFÉRICA	Soleado (anticiclónica)	Niebla (anticiclónica)
ÉPOCA DEL AÑO	Agosto-Septiembre	Diciembre-Enero
COMBUSTIBLE	Petróleo	Carbón y derivados del petróleo
COMPONENTES	O_3, NO, NO_2, PAN, aldehídos, Radicales libres	SO_2, hollín

5.- ¿Qué cambios tienen lugar en los ecosistemas a medida que transcurren las sucesiones? (hasta 1 punto).

A medida que transcurren las sucesiones se pueden apreciar una serie de cambios en los ecosistemas:

- Aumento de la diversidad: incremento del numero de especies.
- Aumento de la estabilidad: con una relación entre especies más fuerte.
- Cambio de especies por otras: empezando por las colonizadoras (r-estrategas) menos exigentes, a especies más exigentes (k-estrategas).
- Incremento del numero de nichos.
- Evolución de los parámetros tróficos.

En los últimos años nuestra Comunidad Autónoma viene siendo objeto de numerosos proyectos de investigación para la implantación de actividades mineras. Desde 2012 son numerosas las notas de prensa relacionadas con la extracción de gas mediante la técnica del "fracking". El pasado 2014 se informó sobre el proyecto de declaración de Impacto Ambiental de una explotación de minerales de titanio en el S-O de Ciudad Real (La Tribuna de Ciudad Real, 17-5-2014) y mas recientemente (El País, 25-4-2015; Diario Lanza, 12-5-2014) se ha hecho público el proyecto de investigación para la explotación de minerales ricos en tierras raras, en la región oriental de Ciudad Real.

6.- ¿Se pueden considerar estos recursos como renovables? (hasta 0,5 puntos). Razona la respuesta (hasta 0,5 puntos).

- ✓ Tanto el gas como los minerales ricos en tierras raras son un recurso natural **no renovable**.
- ✓ Los recursos no renovables son aquellos que existen en la corteza terrestre en cantidades fijas, ya que al depender de procesos geológicos para su formación se necesitan largos periodos de tiempo (miles o millones de años).

7.- ¿Qué tipo de impactos producen estas actividades mineras sobre la atmósfera y la hidrosfera? (hasta 1 punto).

La actividad minera puede producir impactos sobre: la atmósfera, el agua, el suelo, la flora y fauna, morfología y paisaje y sobre el ambiente socio-cultural.

- Impactos sobre la atmósfera: contaminación por partículas sólidas, polvo y gases. Contaminación acústica por la maquinaria utilizada y por las voladuras.
- Impactos sobre la hidrosfera: Contaminación de aguas superficiales por escorrentía, arrastre de partículas sólidas, elementos tóxicos, etc. Contaminación de aguas subterráneas por lixiviados y derrames de aceites, etc.

8.- ¿Qué información nos proporcionan los parámetros biológicos de calidad del agua? (hasta 0,5 puntos). Cita dos parámetros químicos de calidad del agua (0,25 puntos c/u).

a) Estos parámetros nos indican la cantidad de microorganismos que se encuentran en el agua: virus, bacterias coliformes; hongos responsables de malos olores y sabores del agua; cianobacterias, responsables de sabor, olor y turbidez; protozoos y bacterias-coliformes, responsables de la transmisión de enfermedades. También nos indican el grado de calidad que posee el agua en el momento de la toma de muestras, para lo que se suelen utilizar los "indicadores biológicos de contaminación", especies de seres vivos cuya presencia es orientativa sobre niveles de contaminación en cuanto la variación en su población podrían indicar alteraciones del medio acuático.

b) Entre los parámetros químicos utilizados para medir la calidad del agua se pueden citar:
    - Iones carbonato, cloruro, sulfato
    - pH, alcalinidad y dureza
    - OD, DBO, DQO
    - COT (contenido total de C)

9.- Explica los distintos tipos de tratamientos que se realizan en las Estación de Tratamiento de Aguas Potables (hasta 0,5 puntos c/u).

En las estaciones de tratamiento de agua potable (ETAP) se realiza la potabilización del agua, siendo los procesos que se realizan para ello de dos tipos: global y especial.

- **TRATAMIENTO GLOBAL**: consiste en aplicar diferentes procesos físicos (decantación, filtrado y tamizado) que separan las partículas presentes en el agua por tamaño, así como procesos químicos (coagulación y floculación mediante sales minerales) para formar agregados de partículas y provocar así su precipitación y eliminación posterior.
- **TRATAMIENTO ESPECIAL**: caso de la desinfección, que se puede realizar mediante cloración (potente oxidante y desinfectante), ozono y radiación UV (eficaces pero caros). También se pueden emplear los "*tratamientos de afine*", como la neutralización, que reducen la acidez del agua empleando sosa o cal, y el ablandamiento, para reducir la dureza.