 Universidad Rey Juan Carlos	PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS. AÑO 2012	
MATERIA	CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES	
CARÁCTER	COMÚN	
	OBLIGATORIA	
	OPTATIVA	X
INSTRUCCIONES GENERALES Y VALORACIÓN		
<p>Instrucciones Generales: La prueba se compone de dos opciones ("A" y "B"), cada una de las cuales consta de tres preguntas que contienen una serie de cuestiones. La primera y segunda pregunta consta de tres cuestiones que se calificarán con un punto como máximo cada una de ellas. La última pregunta constará de cuatro cuestiones conceptuales, con un valor máximo de un punto cada una de ellas. La puntuación total, si se contestan correctamente las tres preguntas será de 10 puntos.</p> <p>Sólo se contestará una de las dos opciones, desarrollando íntegramente su contenido.</p> <p>Duración del ejercicio: Una hora</p>		

OPCIÓN A

PREGUNTA 1

Dos terremotos sacuden Lorca y causan ocho muertos

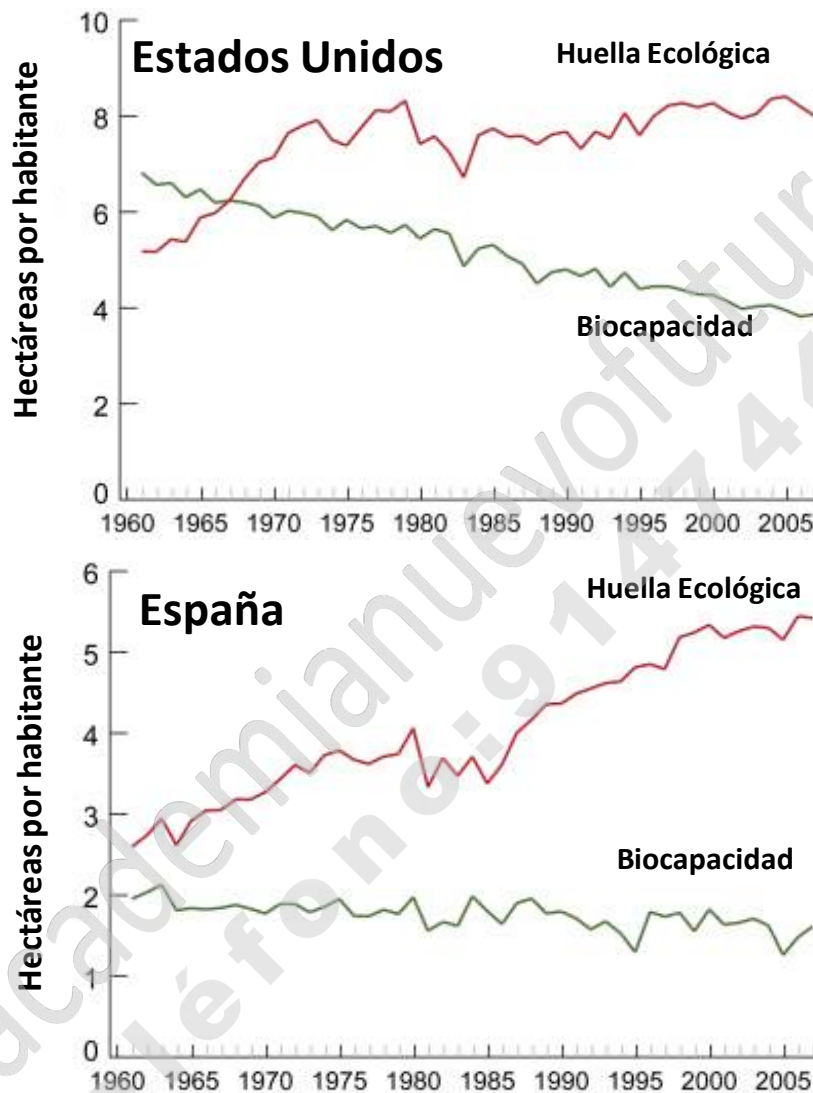
Ocho personas han muerto esta tarde en Lorca (Murcia) y decenas han resultado heridas como consecuencia de un terremoto de magnitud 5,1, que ha sido precedido de un movimiento sísmico de 4,5, según ha confirmado la Delegación del Gobierno

Fuente: País, 11 de mayo de 2011

- a. En el texto se indica que el seísmo producido fue de magnitud 5,1 ¿En qué escala está medido y qué indica dicha escala?
- b. Indique cual es el origen de los terremotos. Indique dos desastres naturales que pueden estar vinculados con los cambios climáticos actuales.
- c. Explique dos medidas estructurales y dos no estructurales para la prevención de los daños originados por los terremotos.

PREGUNTA 2

Las figuras representan la evolución de la huella ecológica y la biocapacidad en los últimos cuarenta años de Estados Unidos y España. La biocapacidad global del planeta se estima en 1,8 ha por habitante (reparto equitativo del terreno productivo entre todos los habitantes de la Tierra).



Fuente: <http://www.footprintnetwork.org/en/index.php/GFN/page/trends>

- Defina el concepto de huella ecológica.
- A la vista de las gráficas indique si el modelo de vida de ambos países es sostenible. Justifique su respuesta y compare ambos modelos de vida.
- Indique cuatro acciones que permitirían reducir la huella ecológica en España.

PREGUNTA 3

Conteste a las siguientes cuestiones:

- En los últimos 150 años hemos presenciado una progresiva disminución del contenido de carbono de las fuentes de energía primaria. Cite dos fuentes energéticas que hayan ayudado esta disminución progresiva del contenido de carbono y explique por qué es importante la disminución del contenido en carbono de las fuentes de energía primaria. Explique si se podría considerar que la biomasa ayuda a la descarbonización de las fuentes de energía primaria.
- Enumere y explique dos factores atmosféricos y dos factores topográficos que intervengan en el transporte y dispersión de contaminantes en la atmósfera
- Indique qué parámetro químico disminuye después de un tratamiento biológico en una EDAR y en qué fase de un proceso de depuración de aguas residuales se produce la eliminación de materia orgánica. Describa los sistemas más comunes donde se realiza la degradación aerobia de la materia orgánica en una EDAR. ¿Por qué es necesario controlar el contenido en nitrógeno y fósforo de las aguas residuales antes de su vertido? ¿En qué fase del proceso de depuración de aguas residuales se eliminan estos componentes?
- Indique cuatro impactos provocados por la extracción de una cantera. Explique qué se entiende por recurso renovable y razone si el recurso que se extrae de una explotación minera de este tipo es o no renovable. Proponga cuatro medidas para reducir los impactos generados por la explotación de los recursos mineros en su fase de producción y/o clausura.

OPCIÓN B

PREGUNTA 1

La basura, el nuevo combustible

Hasta noviembre, **Altamont Landfill** era poco más que un montón de basura. Un enorme **vertedero** frente a San Francisco en el que, desde 1980, se han ido amontonando más de 15 millones de toneladas de desperdicios producidos por la ciudad de la bahía.

Fuente: Público. 1 de marzo de 2010.

- Explique el significado de la noticia.
- Indique otros dos ejemplos en que un residuo puede ser transformado en energía.
- Como se indica en la noticia, una de las alternativas para eliminar los residuos sólidos urbanos es el almacenamiento en vertederos controlados. Indique y explique cuatro factores que se debe tener en cuenta en su instalación y explotación con el objeto de minimizar el impacto en el medio ambiente.

PREGUNTA 2

En la figura adjunta se muestra un dibujo de contaminación de cadena trófica por compuestos de mercurio.



- Explique el fenómeno que se representa en la figura y sus repercusiones en la cadena trófica.
- Indique cuatro causas de origen antrópico que provocan el aumento de los compuestos de mercurio en el medio ambiente.
- Explique el flujo de energía en una cadena trófica e indique por qué el número de niveles tróficos es tan limitado.

PREGUNTA 3

Conteste a las siguientes cuestiones:

- Indique la situación actual en el consumo de energía primaria en España y sus implicaciones económicas y medioambientales.
- Indique los contaminantes primarios que producen el fenómeno conocido como *lluvia ácida* y explique su origen. Indique los contaminantes secundarios originados a través de estos primarios mediante transformaciones químicas. Enumere dos efectos negativos de la *lluvia ácida* sobre el medio ambiente. Cite dos medidas preventivas y otras dos correctoras para mejorar y controlar la emisión de los contaminantes primarios que producen la lluvia ácida.
- Identifique cuatro fuentes productoras de ruidos en ambientes urbanos. Indique dos efectos de la contaminación sonora sobre el ser humano. Indique cuatro posibles alternativas de aislamiento acústico de una autopista para minimizar su impacto ambiental.
- Explique en qué consiste el proceso de desalación del agua del mar mediante osmosis inversa. Ventajas e inconvenientes de la desalación con respecto a los trasvases. Cite y explique cuatro medidas de carácter general, dos en el sector agrícola y dos en el urbano, para conseguir un uso más eficiente y racional del agua.

UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS	PRUEBA DE ACCESO PARA MAYORES DE 25 AÑOS. AÑO 2012
------------------------------------	---

MATERIA	CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES		
CARÁCTER	COMÚN	OBLIGATORIA	OPTATIVA X

CRITERIOS ESPECÍFICOS Y ORIENTACIONES PARA LA CORRECCIÓN

OPCIÓN A

PREGUNTA 1

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a. Indique que la escala en la que está medido es la de Richter y mide la magnitud, esto es, la energía liberada por el terremoto (es una escala objetiva). Esta escala es logarítmica y valora de 1 a 10 grados la energía elástica liberada.
- b. Indique que la principal causa de los terremotos son los continuos movimientos de las placas tectónicas que forman la corteza terrestre (0,5 puntos). Indique dentro de los desastres naturales que pueden estar vinculados a los cambios climáticos actuales: inundaciones, ciclones, largas sequías, temperaturas extremas ... (0,5 puntos).
- c. Indique y explique cómo medidas estructurales: no modificar en exceso la topografía original; evitar el hacinamiento de edificios; evitar edificar en zonas próximas a los taludes; sobre sustratos resistentes, construir edificios lo más simétricos posible, equilibrados en cuanto a la masa y rígidos; sobre sustratos blandos, edificios bajos y poco extensos superficialmente; conducciones de luz y agua flexibles o que se cierren automáticamente (0,5 puntos). Respecto a las medidas no estructurales: ordenación del territorio; protección civil con sistemas de vigilancia, control, emergencia, alerta, planes de evacuación; educación para el riesgo; establecimiento de seguros, etc (0,5 puntos).

PREGUNTA 2

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a. Defina que la huella ecológica representa el área de tierra y agua productivos necesarios por los individuos para sostener el actual nivel de consumo de recursos y la asimilación de los residuos generados.
- b. Indique que a la vista de los gráficos ambos modelos de vida son insostenibles puesto que su huella ecológica es superior a su biocapacidad y en ambos casos superior a la biocapacidad global del planeta. No obstante, el caso de España es incluso menos sostenible pues las diferencias de la huella ecológica de cada individuo y su biocapacidad muestran diferencias más acusadas que en el caso de Estados Unidos y con una tendencia creciente.
- c. Se aceptará cualquier medida encaminada al ahorro energético y de recursos (0,25 por medida propuesta).

PREGUNTA 3

Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a. Cite cualquier energía renovable (eólica, solar térmica o fotovoltaica, hidrógeno obtenido por electrólisis del agua, hidroeléctrica, geotérmica, mareomotriz, ...) o la energía nuclear tanto de fisión como de fusión y explique que la descarbonización de las fuentes de energía primaria implica la reducción en las emisiones de CO₂ a la atmósfera lo que permite reducir el efecto invernadero y evitar el aumento de la temperatura media de la Tierra que origina el cambio climático (0,5 puntos). Explique que sí se puede considerar que la biomasa ayuda a la descarbonización de las fuentes de energía primaria porque el CO₂ que se emite en su combustión para obtener energía ha sido fijado previamente mediante el proceso de fotosíntesis necesario en la producción de dicha biomasa (0,5 puntos).
- b. Indique como factores atmosféricos a tener en cuenta: la temperatura del aire y sus variaciones con la altura (condiciones de estabilidad atmosférica (anticiclón; dificulta la dispersión de contaminantes); condiciones de inestabilidad atmosférica (borrasca; favorece la dispersión de contaminantes); situaciones de inversión térmica que dificultan la dispersión de los contaminantes); características del viento (dirección, velocidad y grado de turbulencia); precipitaciones (que producen un efecto de lavado en la atmósfera); insolación (que acelera las reacciones de transformación química) (0,5 puntos). Indique como factores topográficos dos de los siguientes: presencia de zonas costeras (movimiento cíclico de las brisas durante el día y la noche que durante el día desplaza los contaminantes hacia el interior y durante la noche hacia el mar); zonas de valles fluviales y laderas (fenómeno de las brisas de valle y montaña que dificulta la dispersión de contaminantes); presencia de núcleos urbanos (explique el fenómeno denominado isla de calor) (0,5 puntos).
- c. Indique que después de un tratamiento de degradación biológica el parámetro químico que disminuye es la demanda biológica de oxígeno (DBO) y que dicha degradación se produce durante el tratamiento secundario en una EDAR (0,25 puntos). Los sistemas más comunes donde se realiza la degradación aeróbica de la materia orgánica son: lechos bacterianos (lechos rellenos de material inerte donde se fijan los microorganismos a través de los cuales se hace pasar el agua residual para la degradación y estabilización de la materia orgánica) y fangos activos (depósitos aireados y agitados donde el agua residual se pone en contacto con los microorganismos para la degradación de la materia orgánica) (0,25 puntos). Indique que la necesidad de controlar el contenido en nitrógeno y fósforo de las aguas residuales antes de su vertido es para evitar el fenómeno de la eutrofización que provoca la ruptura del equilibrio biológico de los ecosistemas acuáticos (0,25 puntos). Señale que el nitrógeno y el fósforo se eliminan mediante operaciones específicas durante el denominado tratamiento terciario en las EDAR (nitrógeno mediante procesos de desnitrificación con bacterias desnitrificantes y el fósforo mediante sedimentación con coagulantes químicos) (0,25 puntos).
- d. Indique como impactos, en la atmósfera el incremento de ruido, la emisión de polvo y partículas. Sobre el agua, la contaminación de aguas superficiales por las partículas en suspensión que aportan turbidez, la alteración temporal del caudal de ríos por la excavación, contaminación por los aceites y combustibles de las máquinas. Sobre la flora y fauna modificación de su hábitat debido a las excavaciones, disminución de diversidad, eliminación de la cubierta vegetal. En el paisaje por la disminución de las características visuales y disminución del atractivo paisajístico. (0,5 puntos). Explique que un recurso es renovable cuando las tasas de consumo son inferiores a las de generación por la naturaleza e indique que en este caso no es renovable porque su tasa de consumo supera a la de formación (0,25 puntos). Indique medidas como: en la etapa de explotación se instalen filtros captadores de polvo para la protección de la atmósfera, amortiguación de ruidos mediante silenciadores en las máquinas, protección de zonas singulares, recuperación del suelo vegetal, limitación de la acumulación de áridos etc. Una vez clausurada la gravera, recuperación del suelo vegetal, reforestación, revegetación de taludes etc. (0,25 puntos).

OPCIÓN B

PREGUNTA 1

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- Indique que se refiere a la obtención de biogás como producto de la fermentación anaerobia de la fracción orgánica de los residuos urbanos. Este biogás es rico en metano y por tanto puede ser utilizado con fines energéticos (combustible).
- Indique por ejemplo algunos de los siguientes: transformación de residuos ganaderos y agropecuarios en biogás mediante fermentación anaerobia, la obtención de bioetanol a partir de residuos agroforestales o residuos vínicos en España, la obtención de calor mediante la combustión de residuos agroforestales, la obtención de energía por la incineración de RSU ...
- Indique que en la instalación y explotación de un vertedero deben tenerse en cuenta los siguientes factores: condiciones geológicas y geomorfológicas del terreno (terrenos impermeables para evitar la contaminación de aguas subterráneas por lixiviados); condiciones climatológicas (zonas con tasas de precipitación bajas y elevada evapotranspiración para reducir la producción de lixiviados); instalación de salidas de gases producidos en la descomposición de residuos con el objeto de evitar la acumulación de metano en la atmósfera que es un gas responsable del efecto invernadero y su aprovechamiento como fuente de energía evitando el uso de combustibles fósiles adicionales; recubrimiento con capas de tierra donde sea posible para el crecimiento de vegetación autóctona que ayude a disminuir el impacto paisajístico; accesos adecuados y protección al acceso de personas ajenas y animales.

PREGUNTA 2

Esta pregunta se calificará con tres puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- Indique el fenómeno que se observa en la figura es la bioacumulación del metil mercurio a medida que asciende por la cadena trófica: agua → plactón → peces → hombre. Este fenómeno se traduce en una mayor concentración del compuesto químico en los niveles superiores de la cadena trófica (en el esquema de la figura el hombre).
- La mayoría del mercurio liberado por las actividades humanas es liberado al aire, a través de la quema de productos fósiles, minería, fundiciones y combustión de residuos sólidos. Otras formas de contaminación son directamente al suelo o al agua, por ejemplo la aplicación de fertilizantes en la agricultura y los vertidos de aguas residuales industriales. Todo el mercurio que es liberado al ambiente eventualmente terminará en suelos o aguas superficiales. El mercurio que ha alcanzado las aguas superficiales o suelos es convertido por los microorganismos en metilmercurio. Los peces absorben gran cantidad de metilmercurio de agua superficial cada día (tal y como se muestra en la figura)
- Explique que el flujo de la energía es unidireccional y que cada nivel trófico sólo aprovecha para la formación de estructuras orgánicas el 10 % de la energía que le llega y que por tanto es esta cantidad la que podrá pasar al siguiente nivel trófico (regla del 10 %). Puesto que la cantidad de energía disponible para los siguientes niveles se va reduciendo de manera progresiva el número de niveles tróficos está limitado por la disponibilidad de la energía.

PREGUNTA 3

Esta pregunta se calificará con cuatro puntos (un punto cada cuestión), siempre que el alumno:

- a. Indique que en la actualidad en España existe una gran dependencia del petróleo como fuente de energía primaria, que cada vez existe una mayor utilización del gas natural y se tiende a la sustitución del carbón como fuente de energía, se ha paralizado el uso de la energía nuclear y se empiezan a utilizar energías alternativas pero en un porcentaje todavía moderado (0,5 puntos). Debido a esto la dependencia energética de España con el exterior es muy elevada y el bajo desarrollo de las energías renovables implica la emisión de importantes cantidades de CO₂ a la atmósfera provocando el problema del calentamiento global (0,5 puntos).
- b. Indique los óxidos de azufre y de nitrógeno como los contaminantes primarios que producen el fenómeno de lluvia ácida y que su origen es la combustión de combustibles fósiles. Indique que los contaminantes secundarios originados a partir de los primarios son el ácido nítrico y sulfúrico (0,25 puntos). Cite como efectos de la lluvia ácida algunos de los siguientes: acidificación de suelos alterando los procesos químicos que en ellos ocurren; acidificación de lagos y ríos dañando a los organismos acuáticos; ataque a la vegetación desencadenando en algunos casos la muerte de las plantas; deterioro de materiales (ataque a edificios, monumentos,...) (0,25 puntos). Cite como medidas preventivas algunas de las siguientes: favorecer el uso de tecnologías de baja o nula emisión de contaminantes de azufre en los procesos productivos; búsqueda de fuentes de energía alternativas y menos contaminantes; potenciar la educación ambiental para concienciar al ciudadano en el uso eficiente y racional de la energía; controlar los niveles de emisión de las industrias; limitar las emisiones de contaminantes mediante la elaboración de normas legislativas (0,25 puntos). Apunte como medidas correctoras algunas de las siguientes: separación, concentración y retención de contaminantes mediante los equipos adecuados (filtros, precipitadores electrostáticos, lechos de adsorción y absorción); transformación catalítica de los contaminantes en componentes inocuos (procesos de combustión, oxidación catalítica,...); favorecer la dispersión con la ayuda de chimeneas; modificaciones en el proceso y/o en las materias primas que reduzcan las emisiones de contaminantes (por ejemplo control del contenido de azufre en combustibles) (0,25 puntos).
- c. Indique como fuentes de contaminación acústica: el transporte (circulación de vehículos, transporte aéreo y ferroviario); la industria (debido a la maquinaria empleada); construcción de edificios y obras públicas; interior de edificios (se genera ruido de formas diversas: equipos de ventilación, televisores, radios, ascensores...); lugares de ocio. Indique como efectos de la contaminación sonora sobre el ser humano las alteraciones fisiológicas (pérdida de audición; alteración del ritmo cardiaco; insomnio; desajuste de los niveles de segregación endocrina); alteraciones psíquicas (neurosis, irritabilidad; estrés; reduce la capacidad de concentración; baja la productividad y dispara la siniestralidad laboral) (0,5 puntos). Indique como medidas para el aislamiento acústico de una autopista: la construcción de pantallas acústicas; construcción de edificios; construcción de taludes de tierra y vegetación; construcción de autopistas en trinchera; aislamiento completo de la autopista mediante la construcción de túneles (0,5 puntos).
- d. Explique que la osmosis inversa consiste en la separación del agua y la sal a través de membranas semipermeables que permiten el paso del agua, pero invirtiendo el proceso de ósmosis natural (0,25 puntos). Los inconvenientes de los trasvases es que crean problemas políticos graves además de producir un gran impacto ambiental y paisajístico; son muy costosos; pueden cambiar el ecosistema de una zona debido a la diferente composición del agua. Por el contrario, los procesos de desalación del agua suponen elevados costes energéticos y producen un residuo (salmuera) de difícil gestión. (0,25 puntos). Cite y explique medidas como: 1) Sector agrícola: cambio en el sistema de riego, mejora en las prácticas de gestión del agua para lograr una distribución más equitativa de la misma, el aumento en las tarifas agrícolas para evitar el despilfarro, reutilización del agua residual depurada para el



www.academianuevofuturo.com Teléfono: 914744569
C/ Fernando Poo 5 Madrid (Metro Delicias o Embajadores).



riego. 2) Sector urbano: empleo de instalaciones de bajo consumo, adopción de los precios del agua más acordes con su verdadero coste (que lleven al consumidor a una valoración más alta del agua como recurso), aplicación del paisajismo xerófilo (sustituir el césped por plantas y arbustos autóctonos), planificación urbana, reutilización de aguas residuales domésticas previa depuración, educación ambiental. (0,5 puntos).

www.academianuevofuturo.com
Teléfono: 914744569