


| | | | |
|---|---|---|--|
|  | <p align="center">Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado Castilla y León</p> | <p align="center">CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES</p> | <p align="center">EJERCICIO</p> <p align="center">Nº Páginas: 3</p> |
|---|---|---|--|

OPTATIVIDAD: EL ALUMNO DEBERÁ ESCOGER UNA DE LAS DOS OPCIONES Y DESARROLLAR LAS PREGUNTAS DE LA MISMA.

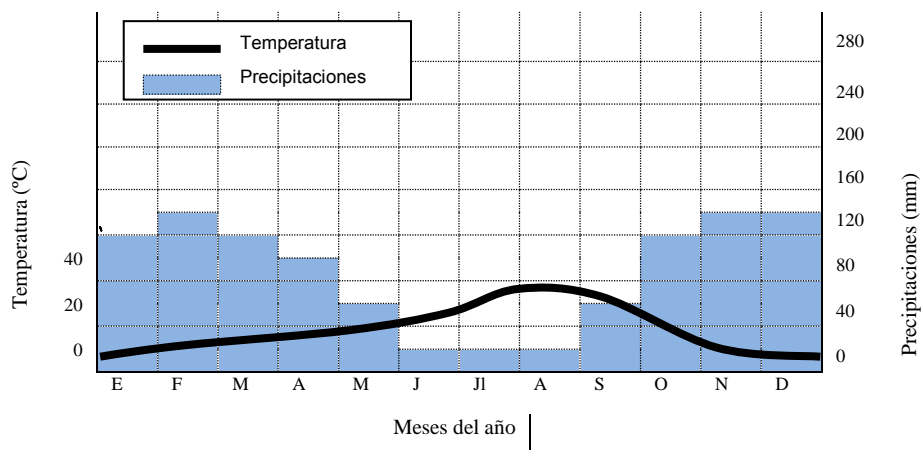
CRITERIOS GENERALES DE EVALUACIÓN:

Cada pregunta tendrá una calificación máxima de 10 puntos. Si la pregunta consta de varios apartados, se indicará la puntuación máxima para cada uno de ellos. La nota del ejercicio será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en las cinco preguntas.

OPCIÓN A

1.- Explique brevemente tres de los sistemas de información medioambiental utilizados actualmente y una aplicación de cada uno de ellos (**6 puntos**). ¿Qué interés puede tener que la teledetección proporcione datos en tiempo real? (**4 puntos**).

2.- Los diagramas climáticos o climogramas se utilizan universalmente para la descripción gráfica del clima debido a la sencillez de su elaboración e interpretación. Contestar a las siguientes cuestiones: (**2,5 puntos cada apartado**)



- Definir el concepto de clima.
- Citar tres fenómenos de tipo meteorológico.
- Observa el diagrama que corresponde a una determinada localidad. ¿Qué información básica es precisa para su elaboración y cómo se construye?
- Analizando el gráfico, ¿se puede decir si exista estación seca? Si es así, ¿durante qué período?

3.- Define los siguientes conceptos relacionados con la dinámica de las aguas continentales: nivel freático, caudal ecológico, cuenca hidrográfica, acuífero (**2,5 puntos por definición**).

4.- La eutrofización es un tipo de contaminación que se produce en los ecosistemas acuáticos. Responder a las siguientes cuestiones relacionadas con este fenómeno:

- a) ¿Por qué se produce la eutrofización? **(3 puntos)**.
- b) ¿Qué efectos tiene sobre el medio ambiente? **(4 puntos)**.
- c) Medidas para reducir este tipo de contaminación. **(3 puntos)**.

5.- *“Gibraltar es el puerto del Mediterráneo líder en la práctica del trasvase de combustible entre embarcaciones, con más de 2,7 millones de toneladas de fuel suministrado anualmente. Después de Gibraltar le sigue Algeciras, con más de 1,5 millones de toneladas. Las principales compañías petroleras que suministran en Gibraltar son Cepsa y Vemaoil. Por la Bahía de Algeciras se mueven anualmente unos 20 millones de toneladas de productos petrolíferos. Si no se introducen cambios drásticos en la forma en que se desarrollan estas actividades, cualquier día puede producirse una nueva catástrofe como la del "Prestige". Por ello, Greenpeace exige cambios en el régimen legal actual”.*

Greenpeace, enero 2010 (Mundo solidario.org).

- a) Si el accidente de un petrolero en Gibraltar causase un episodio de marea negra, describir de forma general el efecto biológico de esta contaminación sobre la cadena trófica de las aguas superficiales de la zona afectada **(6 puntos)**.
- b) Señalar algunas características del Mediterráneo, en comparación con los océanos, que contribuyen a multiplicar el daño infringido por las mareas negras **(4 puntos)**.

OPCIÓN B

1.- El estudio del medio ambiente se lleva a cabo en el marco de la Teoría de Sistemas. En relación con esta Teoría:

- a) Definir qué es un sistema **(4 puntos)**.
- b) Enumerar las características de los sistemas abiertos **(6 puntos)**.

2.- Explicar los cambios que se producen en el ecosistema a medida que la sucesión ecológica avanza.

3.- a) Establecer las diferencias entre consumidores primarios, consumidores secundarios, omnívoros, carnívoros y descomponedores **(5 puntos)**.

b) ¿Por qué son importantes los descomponedores en los ecosistemas, y qué pasaría si no existieran? **(5 puntos)**.

4.- Con cierta frecuencia se producen fenómenos sísmicos de consecuencias variables, frecuentemente catastróficas. Por otra parte, en ocasiones y dentro de una misma ciudad afectada por un terremoto se detectan intensidades diferentes en distintos barrios.

a) Definir magnitud e intensidad de un terremoto e indicar las escalas con las que se miden **(2 puntos)**.

b) ¿A qué puede deberse esta diferencia de intensidad si todos los barrios se encuentran aproximadamente a la misma distancia del epicentro? **(4 puntos)**.

c) Dos años después de un terremoto de magnitud 3,5 que no fue percibido por la población, se produce otro de magnitud 7 en la escala de Richter. Un responsable político declara:

“ Es muy extraño que este terremoto haya tenido consecuencias tan graves teniendo solo el doble de magnitud que el de hace dos años ”


¿En qué se equivoca esta persona? **(4 puntos)**

5.- Sobre el ozono, se dan a continuación dos informaciones:

INFORMACIÓN A: El ozono es muy beneficioso, ya que filtra las radiaciones solares e impide el paso de los rayos ultravioleta de longitudes de onda peligrosas para la vida. Por ello, el descubrimiento del agujero de ozono sobre la Antártida ha despertado gran inquietud ante la posibilidad de que la acción humana pueda tener que ver con este proceso y de que las repercusiones puedan ser catastróficas.

INFORMACIÓN B: En la madrugada del 31 de mayo de 2000, Fuenlabrada triplicó los niveles de ozono que se consideran peligrosos para la salud humana, llegando a registrarse 1133 microgramos por m³ (el límite de la declaración de alerta es de 360 microgramos por m³). La Consejería de Medio Ambiente reconoció no saber las causas de este aumento, ya que los niveles de ozono tan altos son muy infrecuentes por la noche y con temperaturas frescas.

- a) ¿Qué es el ozono? Razonar si son contradictorias ambas informaciones sobre la acción del ozono. **(4 puntos)**
- b) Indicar dos causas que expliquen la destrucción de la capa de ozono. Cite dos efectos que puede acarrear dicho fenómeno. **(3 puntos)**
- c) Explicar por qué es infrecuente que aumente el nivel de ozono por las noches en las ciudades. **(3 puntos)**

| | | | |
|---|--|---|---|
|  | <p align="center">Pruebas de Acceso a enseñanzas universitarias oficiales de grado</p> <p align="center">Castilla y León</p> | <p align="center">CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES</p> | <p align="center">Criterios de corrección</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;"> <p align="center">Tablón de anuncios</p> </div> |
|---|--|---|---|

CRITERIOS DE CORRECCIÓN ESPECÍFICOS

OPCIÓN A

1.- El alumno deberá explicar el sistema de información geográfica (SIG), el sistema GPS y la teledetección. Entre las aplicaciones que puede citar son: cartografía, puntos de interés medioambiental, datos catastrales, servicios de emergencia, navegación aérea o marítima, registro de datos relativos de las temperaturas de la tierra, etc. **(6 puntos)**.

Con respecto a la segunda cuestión el alumno deberá dar alguna explicación del interés de esta aplicación de la teledetección, como puede ser el análisis de los humedales para evaluar el estado de los hábitats de distintas aves acuáticas, evolución de un incendio, movimientos de plagas, etc. **(4 puntos)**.

2.- a) Es el conjunto de fenómenos de tipo meteorológico que caracterizan el tiempo atmosférico en un lugar de la Tierra **(2,5 puntos)**.

b) Entre otros fenómenos meteorológicos, se puede citar la precipitación, la nubosidad, la niebla, el viento, la escarcha, el granizo, el huracán, el tornado, etc. **(2,5 puntos)**.

c) El diagrama correspondiente a una localidad se construye a partir de los valores medios mensuales del tiempo atmosférico: la precipitación (mm) y la temperatura (°C) registradas de 20 a 30 años. La escala de precipitación se dibuja como doble de la temperatura. Se podrá indicar también que para algún tipo de diagrama, que indica el período de heladas, hacen falta las temperaturas mínimas **(2,5 puntos)**.

d) Existe una estación seca, porque la curva de precipitación queda por debajo de la de temperatura. Este período abarca de junio a septiembre **(2,5 puntos)**.

3.- (2,5 puntos cada definición)

Nivel freático: límite entre la zona de saturación (los poros de la roca están saturados de agua) y la zona de aireación (poros no saturados de agua); el nivel freático asciende con las entradas de agua y desciende con las salidas.

Caudal ecológico: volumen de agua por unidad de tiempo necesario en un curso fluvial para garantizar la supervivencia del sistema ecológico que contiene.

Cuenca hidrográfica: Es un zona geográfica que recoge las aguas que finalmente acabarán en un río o un lago, está delimitada por la línea de cumbres, más allá de esta línea las aguas pertenecen a otras cuencas.

Acuífero: formación geológica que contiene agua, suele almacenarse en rocas porosas como la arenisca o en grietas u oquedades de rocas impermeables como las calizas o arcillas.

4.-a) La eutrofización se produce por un aporte excesivo de nutrientes al ecosistema acuático, fundamentalmente Fósforo, procedente de los detergentes y de los fertilizantes fosfatados usados en la agricultura, y en menor medida del aporte de Nitrógeno **(3 puntos)**.

b) Entre los efectos cabe destacar el aumento de la vegetación, sobre todo el crecimiento desproporcionado de las algas, la disminución del oxígeno y de la diversidad de organismos acuáticos y la alteración organoléptica del agua **(4 puntos)**.

c) Reducir el aporte de nutrientes fosfatados, usar detergentes no fosfatados, moderar la utilización de fertilizantes fosfatados y nitrogenados en la agricultura y limitar el crecimiento de las algas **(3 puntos)**.

- 5.- a) Describirá que la mancha de petróleo que flota en el océano afecta a la entrada de luz y oxígeno, y por tanto, impide el desarrollo del fitoplancton, que se sitúa próximo a la superficie. Este impacto se traslada a lo largo de la cadena trófica: la escasez de alimento para los consumidores primarios (zooplancton) impide el desarrollo de los consumidores superiores (peces y aves). Se indicará además el efecto tóxico directo sobre estos niveles tróficos superiores como asfixia y deterioro del plumaje **(6 puntos)**.
- b) El alumno indicará, por ejemplo, que las características que diferencian al Mediterráneo de los grandes océanos son la ausencia de mareas importantes, oleaje reducido, y su elevada biodiversidad **(4 puntos)**.

OPCIÓN B

1.- a) Se definirá el sistema, por ejemplo, como un conjunto de elementos o componentes que se relacionan entre si intercambiando información, materia y energía **(4 puntos)**.

b) Dentro de las características de los sistemas abiertos se enumerarán entre otras: la capacidad de importar, transformar y exportar energía, el equilibrio dinámico que se establece entre sus componentes mediante un sistema de flujos de materia y energía, el hecho de importar más energía que la que exportan, almacenando la diferencia en las estructuras corporales que van formando y finalmente la capacidad de regular las desviaciones del sistema mediante mecanismos de retroalimentación negativa **(6 puntos)**.

2.- Los principales cambios son los siguientes:

- Aumenta la diversidad debido a que la comunidad clímax presenta una elevada diversidad que implica la existencia de un gran número de especies.
- Unas especies van sustituyendo a otras, se pasa de forma gradual de especies estrategias de la *r* a especies estrategias de la *k*.
- Aumenta la estabilidad, las relaciones entre las especies del ecosistema aumentan apareciendo múltiples circuitos y retroalimentaciones que contribuyen a la estabilidad del ecosistema.
- Aparecen nuevos nichos ecológicos debidos a las relaciones de competencia entre las especies que se van incorporando.
- Cuando la sucesión avanza y se acerca a la etapa de clímax, el ecosistema tiende a un estado de estabilidad metabólica, en el que la biomasa y la respiración son máximas y la tasa de renovación o productividad es mínima.

3.- a) Se establecerán las diferencias entre unos grupos y otros de organismos, indicando que los consumidores primarios (herbívoros) se alimentan directamente de los productores; mientras que los consumidores secundarios (carnívoros) se alimentan solo de consumidores primarios. Los omnívoros son animales que se alimentan tanto de tejidos animales como vegetales, y los carroñeros son así mismo animales que comen materia animal y vegetal muerta. Los descomponedores constituyen un grupo heterogéneo de consumidores que digieren la

materia orgánica muerta y liberan nutrientes al suelo y al agua de donde son tomados por los productores **(5 puntos)**.

b) Por último, el alumno justificará la gran importancia de los descomponedores, señalando que completan el ciclo de la materia en los ecosistemas; destacando que sin ellos la Tierra estaría cubierta de restos vegetales y animales muertos y la vida no podría seguir existiendo **(5 puntos)**.

4.- a) La magnitud de un seísmo es una medida de la energía liberada, y su cálculo se realiza directamente sobre la amplitud de las ondas sísmicas y la distancia al epicentro. Las magnitudes se expresan en la escala de Richter. La intensidad de un seísmo es una medida subjetiva que trata de valorar el efecto destructivo de un seísmo en la localidad en la que se ha producido. En este caso, se utiliza la escala de Mercalli **(2 puntos)**.

b) La medida de la intensidad es una medida muy subjetiva, ya que los efectos dependen enormemente del tipo de construcción de la zona, el tipo de roca y el grado de consolidación. Por tanto, es posible que dos zonas muy próximas sufran un seísmo de la misma magnitud pero diferente intensidad **(4 puntos)**.

c) La escala de Richter, arbitrariamente, asigna un valor 0 a los seísmos que están situados en el límite inferior de detección de las vibraciones. A partir de aquí, cada nuevo nivel representa un seísmo cuyas ondas sísmicas tienen una amplitud 10 veces superior a las del anterior. Es por tanto una escala exponencial. Esto significa que un seísmo de magnitud 7 no tiene el doble de energía que uno de magnitud 3,5 sino que es $10^{3,5}$ (3.162) veces más potente **(4 puntos)**.

5.- a) El alumno indicará que el ozono es un gas azul, irritante y picante, de gran poder oxidante y que está formado por tres átomos de oxígeno (O_3); este gas se forma por la unión del oxígeno molecular, (O_2), con el atómico (O). Las informaciones no son contradictorias ya que la primera se refiere al ozono estratosférico, y el segundo al ozono troposférico. El gas es el mismo, pero los efectos son diferentes si se encuentra en contacto con el hombre en la troposfera o formando una capa en la estratosfera **(4 puntos)**.

b) Causas naturales y antropogénicas. Entre las primeras se encuentran las anomalías en la circulación general atmosférica y aumento en la intensidad de las radiaciones ultravioleta. Como antropogénicas citará la emisión de CFC, óxidos de Br y N. Como consecuencias puede citar, entre otras cáncer de piel, cataratas, debilitamiento del sistema inmunológico, alteraciones en la fotosíntesis **(3 puntos)**.

c) La elevación de los niveles de ozono troposférico está relacionado con las horas de luz, ya que la radiación solar actúa sobre los óxidos de nitrógeno procedentes de los escapes de los coches y de otras fuentes de contaminación **(3 puntos)**.