

CIENCIAS DA TERRA E AMBIENTAIS

Instrucións: O alumno deberá elixir unha das 2 opcións (A ou B) das que se compón a proba.

OPCIÓN A

1. Contesta as seguintes cuestións relacionadas cos RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).
 - 1.1. Explica brevemente UN impacto ambiental sobre a atmosfera producido por un vertedoiro incontrolado de residuos sólidos urbanos.
 - 1.2. Cita DÚAS vantaxes e DOUS inconvenientes das incineradoras como método de eliminación de residuos.
 - 1.3. ¿A partir de que residuos sólidos se forma o compost? Sinala UNHA das súas posibles aplicacións.

2. A táboa seguinte representa o tempo de residencia na atmosfera de certos contaminantes. En relación con ela, **contesta as cuestións** que se presentan. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).

Tempo de residencia na atmosfera de algúns contaminantes	
Contaminante	Tempo
N ₂ O.....	12 a 150 a
NO/NO ₂	5 a 30 d
NH ₃	7 d a 3 m
CO.....	1 a 3 m
SO ₂	4 a 14 d
H ₂ S.....	h a 4 d
CH ₄	4 a 10 a
CFC _s	2 a 380 a
Clave: h = horas, d = días, m = meses, a = anos	

- 2.1. Elixo DOUS compostos da táboa e sinala cuál é a súa procedencia.
- 2.2. ¿Con que problema ou problemas ambientais están relacionados os dous primeiros?
- 2.3. ¿Que factores/mecanismos inflúen na dispersión dos contaminantes atmosféricos?

3. Cos termos que se presentan a continuación **construír 4 frases** nas que se integren só 3 en cada unha delas. Os termos non poderán repetirse. As frases poderán construírse empregando outros termos que non figuren na lista, pero nunca se empregarán máis de 3 dos que se propoñen; haberá polo tanto 3 que non serán utilizados. Valoración: 1 punto (0,25 puntos / frase ben construída).

Biogás - Escala Mercalli - Riqueza - Profundidade - Sísmicos - Gradiente Xeotérmico - Temperatura - Biodiversidade - Disolución - Especies - Nitrificación - Parasitismo - Magnitude - Ciclo Bioxeoquímico - Nitróxeno.

4. **Define** os conceptos que se indican a continuación. Valoración: 2 puntos (0,4 puntos/Definición).

Especie eurioica - Efecto Coriolis - Desertización - Vulnerabilidade - Ventos Alisios.

5. Sinala como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases. As respostas erróneas puntuarán negativamente. Non será válido responder nesta folla impresa. Valoración: 1 punto (0,1 punto/acerto).

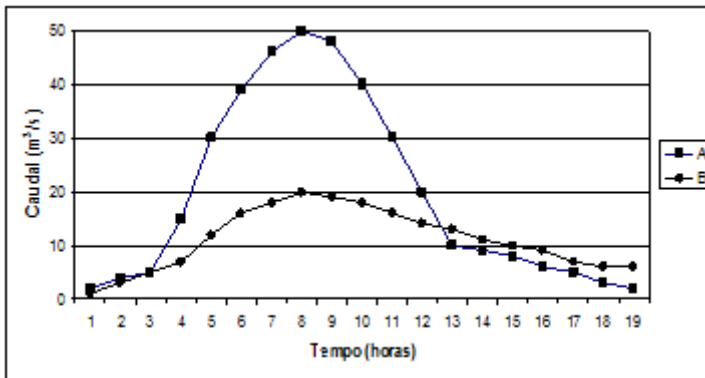
- 5.1. Na realimentación negativa ao aumentar un factor "A" aumenta o factor "B", pero o incremento de "B" provoca a diminución de "A".
- 5.2. Os ciclos bioxeoquímicos, como calquera ciclo de materia, son abertos.
- 5.3. A escala de Mercalli mide a magnitude dun sismo en función da enerxía liberada no foco.
- 5.4. A capa de ozono presenta o seu espesor mínimo no ecuador e máximo nos polos.
- 5.5. As fontes de enerxías renovables emiten gases á atmosfera e xeran residuos.
- 5.6. A autodepuración das augas depende, entre outros factores, da cantidade de O₂ disolto.
- 5.7. A sobreexplotación dun acuífero pode provocar un descenso do nivel freático.
- 5.8. As borrascas dificultan a dispersión da contaminación.
- 5.9. A combustión dos hidrocarburos emite á atmosfera grande cantidade de CO₂, o cal favorece o efecto invernadoiro.
- 5.10. A produtividade representa o rendemento dun nivel trófico ou dun sistema.

CIENCIAS DA TERRA E AMBIENTAIS

Instrucións: O alumno deberá elixir unha das 2 opcións (A ou B) das que se compón a proba.

OPCIÓN B

- Contesta as seguintes cuestións relacionadas coa BIOSFERA. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).
 - 1.1. ¿Como afecta ao ciclo do fósforo o abuso de fertilizantes químicos e o uso de deterxentes con fosfatos?
 - 1.2. ¿Cal é a diferenza entre unha rede e unha cadea trófica? Cita un exemplo de cada unha delas
 - 1.3. ¿Podería existir un ecosistema sen o nivel trófico dos descompoñedores? Razona a resposta.
- A gráfica seguinte representa dous hidrogramas (A e B) obtidos no mesmo punto dunha canle e baixo un réxime pluviométrico similar, o A uns anos antes que o B. En relación con ela, **contesta as cuestións** que se presentan. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).



- 2.1. Comenta brevemente a resposta do río en cada caso.
- 2.2. ¿Que actuacións se puideron desenvolver sobre a cunca que expliquen o distinto comportamento do río?
- 2.3. ¿Que consecuencias ambientais (favorables ou desfavorables) se puideron derivar das actuacións sobre a cunca hidrográfica?

- Cos termos que se presentan a continuación construír 4 frases nas que se integren só 3 en cada unha delas. Os termos non poderán repetirse. As frases poderán construírse empregando outros termos que non figuren na lista, pero nunca se empregarán máis de 3 dos que se propoñen; haberá polo tanto 3 que non serán utilizados. Valoración: 1 punto (0,25 puntos / frase ben construída).

Biodiversidade - Afloramento - Producción neta - Respiración - Eutrofización - Producción bruta - Biogás - Especies - Combustible - Residuos - Augas - Nutrientes - Desertización - Xestión - Riqueza.

- Define** os conceptos que se indican a continuación. Valoración: 2 puntos (0,4 puntos/Definición).

Nicho ecolóxico - Chorro Polar - Oligotrófico - Marea vermella - Autodepuración

- Sinala como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases. As respostas erróneas puntuarán negativamente. Non será válido responder nesta folla impresa. Valoración: 1 punto (0,1 puntos / acerto).

- 5.1. Os ciclos bioxeoquímicos, como calquera ciclo de materia, son pechados.
- 5.2. Nos ecosistemas terrestres a menor produción dáse nos bosques tropicais.
- 5.3. O efecto de Coriolis é máximo nos polos e mínimo/nulo no Ecuador.
- 5.4. As especies eurioicas son máis tolerantes ás variacións das condicións do medio en que viven que as especies estenoicas.
- 5.5. Unha *illa térmica* é aquela situada próxima ao Ecuador.
- 5.6. Os movementos de convección débense a variacións de temperatura, humidade ou presión atmosférica.
- 5.7. Os anticiclóns facilitan a dispersión de contaminantes e aumentan o niveis de inmisión destes contaminantes.
- 5.8. O obxectivo das figuras legais de protección do territorio é unicamente aumentar a afluencia de turistas.
- 5.9. O tratamento terciario dunha estación depuradora forma parte da liña de augas.
- 5.10. Unha das características dos pesticidas é a súa grande persistencia no medio.

CIENCIAS DA TERRA E AMBIENTAIS

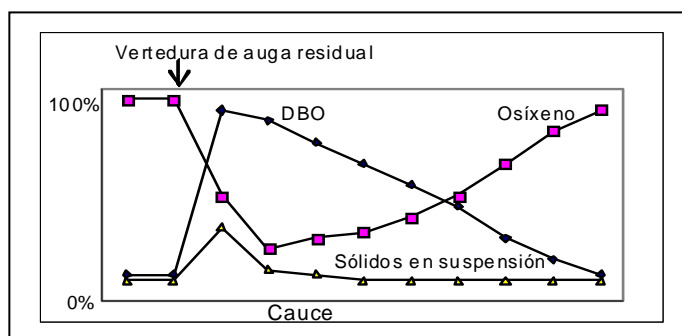
Instrucións: O alumno deberá elixir unha das 2 opcións (A ou B) das que se compón a proba.

OPCIÓN A

1. Contesta as seguintes cuestións relacionadas coa ATMOSFERA. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).

- 1.1. ¿Cal é o papel do océano na concentración de CO₂ atmosférico?
- 1.2. ¿Que é a fronte polar? ¿A súa posición é constante? Razona a resposta.
- 1.3. ¿En que consiste o fenómeno de inversión térmica? ¿Como afecta este fenómeno ao maior ou menor grao de contaminación dunha gran cidade?

2. Observa o esquema adxunto e **contesta as cuestións** que se presentan. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).



2.1. Indica dous contaminantes químicos da auga e un efecto producido por cada un deles.

2.2. ¿Como evoluciona a DBO en relación co O₂ no proceso de autodepuración? ¿Que acontece cos sólidos en suspensión ao longo do proceso de autodepuración? Razona a contestación.

2.3. ¿Que son os bioindicadores? ¿Que vantaxes achega a súa utilización?

3. Cos termos que se presentan a continuación **construír 4 frases** nas que se integren só 3 en cada unha delas. Os termos non poderán repetirse. As frases poderán construírse empregando outros termos que non figuren na lista, pero nunca se empregarán máis de 3 dos que se propoñen; haberá polo tanto 3 que non serán utilizados. Valoración: 1 punto (0,25 puntos / frase ben construída).

Fluxo - CO₂ - Fósforo - Caudal - Chorro polar - Enerxía - Tempo - Unidireccional - Respiración - Vento - Ecosistema - Fotosíntese - Tropopausa - Sísmico - Hidrograma.

4. **Define** os conceptos que se indican a continuación. Valoración: 2 puntos (0,4 puntos/Definición).

Ciclo Bioxeoquímico - Illa térmica - Afloramento oceánico - Textura do solo - Reserva mineral.

5. Señala como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases. As respostas erróneas puntuarán negativamente. Non será válido responder nesta folla impresa. Valoración: 1 punto (0,1 punto / acerto).

- 5.1. A realimentación positiva dáse nos casos nos que ao aumentar un factor "A" aumenta o factor "B" e viceversa.
- 5.2. O nitróxeno é un dos principais factores limitantes da produción primaria.
- 5.3. Unha das características dos pesticidas é a súa gran persistencia no medio.
- 5.4. O principal causante do efecto invernadoiro é o vapor de auga.
- 5.5. A forza de Coriolis é mínima nos polos e aumenta no ecuador.
- 5.6. A actividade fotosintética do fitoplancto xera un incremento de O₂ na superficie da auga, que escapa á atmosfera.
- 5.7. A deshidratación é un proceso da liña de lodos.
- 5.8. A enerxía nuclear emite CO₂ á atmosfera.
- 5.9. A escala de Richter mide a magnitude dun sismo en función da enerxía liberada no foco.
- 5.10. A construción de canles e diques é un sistema de prevención de avenidas.

CIENCIAS DA TERRA E AMBIENTAIS

Instrucións: O alumno deberá elixir unha das 2 opcións (A ou B) das que se compón a proba.

OPCIÓN B

1. Contesta as seguintes cuestións relacionadas coa HIDROSFERA. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).

- 1.1. ¿Que relación existe entre a sobreexplotación e a salinización dun acuífero próximo á costa?
- 1.2. Indicar as causas que poderían facer diminuír a cantidade de osíxeno disolto na auga e as súas consecuencias.
- 1.3. Indicar os efectos que ten a eutrofización nas masas de auga, e explicar por que esta é, xeralmente, de maior magnitude nas pozas ou nos lagos que nos ríos.

2. Observa os datos da táboa adxunta e **contesta as cuestións** que se propoñen a continuación: Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).

Tipo de ecosistema	Produción Primaria neta g materia seca x m ⁻² x ano ⁻¹		Biomasa g mat. seca x m ⁻²	
	Rango de variación	Media	Rango de variación	Media
Pluvisilva tropical	1000 - 3500	2200	6000 - 80000	45000
Bosque morno caducifolio	600 - 2500	1200	6000 - 60000	30000
Matogueira semidesértica	10 - 250	90	100 - 4000	700
Pantanos e humedais	800 - 3500	2000	3000 - 50000	15000
Océano aberto	2 - 400	125	0 - 5	3
Plataforma continental	200 - 600	360	1-40	10
Arrecifes	500 - 3500	2500	40 - 4000	2000

- 2.1. Calcula a taxa de renovación (en % anual) e o tempo de renovación (en anos) medio de cada ecosistema (emprega só as columnas de valores medios, non a de rango de variación).
- 2.2. Interpreta as diferenzas nas taxas de renovación (ou en tempos de renovación) atopadas entre bosques, matogueiras e océanos.
- 2.3. ¿Por que son tan baixos os valores na produción Primaria Neta e na Biomasa oceánica?

3. Cos termos que se presentan a continuación **construír 4 frases** nas que se integren só 3 en cada unha delas. Os termos non poderán repetirse. As frases poderán construírse empregando outros termos que non figuren na lista, pero nunca se empregarán máis de 3 dos que se propoñen; haberá polo tanto 3 que non serán utilizados. Valoración: 1 punto (0,25 puntos / frase ben construída).

Biogás - Eutrofización - CFCs - Extracción - Nutrientes - Acuíferos - Nitróxeno - Aerosois - Disolución - Ozono - Nitrificación - Augas - Parasitismo - Ciclo Bioxeoquímico - Sobreexplotación.

4. **Define** os conceptos que se indican a continuación. Valoración: 2 puntos (0,4 puntos/Definición).

Comensalismo - Efecto Coriolis - Caudal ecolóxico - Edafoxénese - Enerxía renovable.

5. Sinala como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases. As respostas erróneas puntuarán negativamente. Non será válido responder nesta folla impresa. Valoración: 1 punto (0,1 punto/acerto).

- 5.1. A realimentación negativa dáse nos casos nos que ao aumentar un factor "A" aumenta o factor "B" e viceversa.
- 5.2. As plataformas costeiras son zonas de baixa produtividade.
- 5.3. As relacións tróficas representan o mecanismo de transferencia de enerxía duns organismos a outros en forma de alimento.
- 5.4. En edafoloxía os termos porosidade e permeabilidade son sinónimos.
- 5.5. Os CFC son compostos que contribúen ao chamado efecto invernadoiro e á diminución da capa de ozono estratosférica.
- 5.6. As borrascas facilitan a dispersión da contaminación atmosférica.
- 5.7. A emisión de CO₂ e hidrocarburos á atmosfera provocan a chuvia ácida e o "mal da pedra".
- 5.8. Os afloramentos costeiros están determinados pola profundidade da zona.
- 5.9. A enerxía solar, eólica e mareomotriz considéranse recursos enerxéticos non renovables.
- 5.10. A escala de Mercalli mide a magnitude dun sismo en función da enerxía liberada no foco.

CONVOCATORIA DE XUÑO

OPCIÓN A

1. A contestación correcta a cada unha das cuestións será valorada con 1 punto; isto implica que unha resposta correcta a todas as cuestións permitirá obter unha puntuación máxima de 3 puntos nesta pregunta.
 - 1.1. Citar un impacto valorarase con 0,4 e explicalo, con 0,6.
 - 1.2. Citar dúas vantaxes (0,5 puntos) e dous inconvenientes (0,5 puntos) das incineradoras como métodos de eliminación de residuos permitirá obter o máximo valor de 1 punto.
 - 1.3. Por dar unha resposta correcta á pregunta formulada obteranse 0,5 puntos, sempre que se mencione a natureza orgánica do residuo. Por sinalar UNHA das aplicacións do *compost* obteranse outros 0,5 puntos.
2. A contestación correcta a cada unha das cuestións será valorada con 1 punto; isto implica que unha resposta correcta a todas as cuestións permitirá obter unha puntuación máxima de 3 puntos nesta pregunta.
 - 2.1. A resposta correcta á procedencia de cada un dos compostos elixidos permitira acadar 1 punto (0,5 puntos por composto).
 - 2.2. Con citar dous problemas medioambientais (*smog*, *chuvia aceda*, efecto sobre o ozono estratosférico) obtense 1 punto, 0,5 cada un.
 - 2.3. Citar ao menos dous factores permitirá alcanzar 1 punto (0,5 cada factor): característica das emisións (T^a , concentración, velocidade de saída, altura de foco emisor); as condicións atmosféricas (ventos, precipitacións, as situacións ciclónicas facilitan a dispersión), a presenza de masas vexetais, a topografía etc.
3. Valorarase con 0,25 puntos cada unha das frases que se constrúan, sempre e cando sexan correctas e estean elaboradas segundo as normas que se especifican no exame. Poderase acadar un máximo de 1 punto.
4. A cada un dos conceptos asinaráselle até un máximo de 0,4 puntos. Esta cualificación outorgarase cando se dea unha definición excluínente. O valor máximo que se poderá alcanzar nesta pregunta é de 2 puntos.
5. Sinalarase en cada unha das frases se é verdadeira (V) ou falsa (F). As respostas erróneas puntuarán negativamente (de xeito que unha resposta errónea anula unha correcta). A valoración máxima é de 1 punto (0,1 puntos por acerto).

OPCIÓN B

1. A contestación correcta a cada unha das cuestións será valorada con 1 punto; isto implica que unha resposta correcta a todas as cuestións permitirá obter unha puntuación máxima de 3 puntos nesta pregunta.
 - 1.1. Obterase o máximo da puntuación sempre que o alumnado inclúana súa explicación os termos: eutrofización, aumento da dispoñibilidade do elemento, aceleración do ciclo.
 - 1.2. A resposta correcta á cuestión formulada valorarase con 0,5 puntos. Un exemplo de rede trófica e de cadea trófica será puntuada con 0,25 puntos cada unha delas.
 - 1.3. Dar unha resposta correcta á cuestión presentada valorarase con 0,25 puntos. Razoar a resposta permitirá acadar os 0,75 puntos restantes, sempre que fagan referencia á mineralización.
2. A contestación correcta a cada unha das cuestións será valorada con 0,5 puntos; isto implica que unha resposta correcta a todas as cuestións permitirá obter unha puntuación máxima de 2 puntos nesta pregunta.
 - 2.1. Comentar a resposta do río en cada caso permitirá alcanzar 1 punto, valorándose con 0,5 puntos cada uno dos casos ben explicado.
 - 2.2. Referirse á regulación da cunca (exemplo, mediante un encoro) permitirá atinxir a máxima puntuación.
 - 2.3. Citar ao menos dúas consecuencias ambientais permitirá alcanzar a máxima puntuación (0,5 por consecuencia).
3. Valorarase con 0,25 puntos cada unha das frases que se constrúan, sempre e cando sexan correctas e estean elaboradas segundo as normas que se especifican no exame. Poderase acadar un máximo de 1 punto.

Criterios de Avaliación / Corrección

4. A cada un dos conceptos asinaráselle até un máximo de 0,4 puntos. Esta cualificación outorgarase cando se dea unha definición excluín-te. O valor máximo que se poderá alcanzar nesta pregunta é de 2 puntos.
5. Sinalarase en cada unha das frases se é verdadeira (V) ou falsa (F). As respostas erróneas puntuarán negativamente (de xeito que unha resposta errónea anula unha correcta). A valoración máxima é de 1 punto (0,1 puntos por acerto).

CONVOCATORIA DE SETEMBRO

OPCIÓN A

1. A contestación correcta a cada unha das cuestións será valorada con 1 punto; iso implica que unha resposta correcta a tódalas cuestións permitirá obter unha puntuación máxima de 3 puntos nesta pregunta.
- 1.1. Obterase o máximo da puntuación sempre que o alumno/a explique o efecto do océano na diminución da concentración do CO₂ atmosférico.
- 1.2. Unha definición correcta será valorada con 0.50 puntos; razoar a segunda cuestión será valorado cun máximo de 0.5 puntos.
- 1.3. Definir o concepto de inversión térmica valorarase con 0.50 puntos; razoar a segunda cuestión será valorado cun máximo de 0.5 puntos.
2. A contestación correcta a cada unha das cuestións será valorada con 0,5 puntos; iso implica que unha resposta correcta a tódalas cuestións permitirá obter unha puntuación máxima de 2 puntos nesta pregunta.
- 2.1. Indicar dous contaminantes químicos da auga, valorarase con 0,25 puntos cada un. Indicar un efecto de cada uno deles, igualmente se valorará con 0,25 puntos.
- 2.2. Explicar de forma correcta a evolución da DBO será valorada cun máximo de 0.5 puntos. Outros 0.5 puntos se alcanzarán se se razoa correctamente a evolución que seguen os sólidos en suspensión.
- 2.3. Definir o concepto preguntado valorarase con 0,5 puntos. Sinalar dúas vantaxes permitirá acadar outros 0,5 puntos (0,25 puntos/vantaxe).
3. Valorarase con 0.25 puntos cada unha das frases que se constrúa, sempre e cando sexan correctas e estean construídas segundo as normas que se especifican no exame. Poderase acadar un máximo de 1 punto.
4. A cada un dos conceptos asignaráselle ata un máximo de 0.4 puntos. Esta cualificación outorgarase cando se dea una definición excluín-te. O valor máximo que se poderá alcanzar nesta pregunta é de 2 puntos..
5. iso implica que unha resposta correcta a tódalas cuestións permitirá obter unha puntuación máxima de 2 puntos nesta pregunta).

OPCIÓN B

1. A contestación correcta a cada unha das cuestións será valorada con 1 punto; iso implica que unha resposta correcta a tódalas cuestións permitirá obter unha puntuación máxima de 3 puntos nesta pregunta.
- 1.1. Explicar razoadamente a relación existente entre a sobreexplotación e a salinización dun acuífero permitirá alcanzar o valor máximo da pregunta.
- 1.2. Indicar dúas causas que poderían facer diminuír a cantidade de oxíxeno disolto na auga valorarase con 0,5 puntos (0,25 /causa); indicar as súas consecuencias permitirá obter outros 0,5 puntos (0,25/consecuencia).
- 1.3. Indicar dous dos efectos que ten a eutrofización nas masas de auga valorarase con 0,5 puntos (0,25 puntos /efecto). Explicar por qué estes son, xeralmente, de maior magnitude nas charcas ou nos lagos que nos ríos valorarase con outros 0,5 puntos.

Criterios de Avaliación / Corrección

2. A contestación correcta a cada unha das cuestións será valorada con 0,5 puntos; iso implica que unha resposta correcta a tódalas cuestións permitirá obter unha puntuación máxima de 2 puntos nesta pregunta.

2.1. Calcular a taxa de renovación supón 0,5 puntos e o tempo de renovación outros 0,5 puntos. .

2.2. Interpretar as diferenzas nas taxas de renovación (ou en tempos de renovación) encontradas entre bosques, matogueiras e océanos valorarase con 1 punto

2.3. Explicar os baixos valores na produción primaria neta e na biomasa oceánica valorarase con 0,5 puntos cada un dos parámetros.

3. Valorarase con 0.25 puntos cada unha das frases que se constrúa, sempre e cando sexan correctas e estean construídas segundo as normas que se especifican no exame. Poderase acadar un máximo de 1 punto.

4. A cada un dos conceptos asignaráselle ata un máximo de 0.4 puntos. Esta cualificación outorgarase cando se dea una definición excluínte. O valor máximo que se poderá alcanzar nesta pregunta é de 2 puntos.

5. Sinalarase en cada unha das frases se é verdadeira (V) ou falsa (F). As respostas erróneas puntuarán negativo (de xeito que unha resposta errónea anula unha correcta). A valoración máxima é de 1 punto (0,1 puntos / acerto).

CONVOCATORIA DE XUÑO

OPCIÓN A

Contesta as seguintes cuestións relacionadas cos RESIDUOS SÓLIDOS URBANOS. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).

1.1. Explica brevemente UN impacto ambiental sobre a atmosfera, producido por un vertedoiro incontrolado de residuos sólidos urbano.

Admítense como respostas válidas as seguintes:

A descomposición da materia orgánica contida nos residuos xera gases como o metano, ou o dióxido de carbono, que contribúen ao incremento do efecto invernadoiro.

Pódense producir escapes de gases de circuitos de refrixeración de determinados aparellos, como frigoríficos, que poidan estar presentes en vertedoiros, que alteran a capa de ozono estratosférica mediante reaccións químicas.

É habitual a xeración de fumes por combustión espontánea que representan un perigo para as actividades da contorna

Os malos cheiros, en ocasións tóxicos, son outro efecto atmosférico a ter en conta.

1.2. Cita DÚAS vantaxes e DOUS inconvenientes das incineradoras como método de eliminación de residuos .

A incineración, unha alternativa ao tratamento dos RSU, ten vantaxes importantes, pero tamén serios inconvenientes. Das vantaxes expostas habería que citar dúas:

- Consegue reducir de forma rápida o volume dos residuos e o peso (90% e 70 % respectivamente)
- Permite a recuperación de subproductos, como metais e vidros das escorias, e o aproveitamento da calor e o vapor producidos para xerar enerxía.
- Necesítase unha superficie mínima para a súa localización.
- Se se instalan sistemas de depuración de gases, poden concentrarse en zonas próximas a núcleos urbanos, o que reduce os custos de transporte.

Dos seguintes inconvenientes, habería que expor dous:

- Liberan á atmosfera unha serie de contaminantes, algúns deles moi perigosos polo seu carácter bioacumulativo (dioxinas e furanos), debido á composición de moitos dos residuos (PVC).
- As cinzas e escorias producidas presentan unha elevada concentración en metais pesados, e a súa eliminación segue sendo problemática, xa que requiren ser depositados nun vertedoiro controlado alleo.
- Os custos de instalación e de reparación dos incineradores son xeralmente moi elevados.
- Non é un sistema sostible de eliminación de residuos, xa que se dilapidan recursos que se poderían recuperar mediante outros tratamentos

1.3. A partir de que residuos sólidos fórmase o compost?. Sinala UNHA das súas posibles aplicacións

Unha alternativa á eliminación dos residuos sólidos con alto contido de materia orgánica, tales como os residuos urbanos e agropecuarios, é a súa transformación, tras un adecuado proceso de fermentación, nun abono orgánico denominado compost. O proceso de produción de compost baséase na fermentación bacteriana aerobia da materia orgánica contida nos residuos.

En canto ás aplicacións destacamos que o compost engádese aos chans agrícolas para mellorar as súas propiedades físicas, tales como estabilidade, porosidade do mesmo e a súa capacidade de retención de auga. Así mesmo, actúa como soporte da flora microbiana, mantendo o equilibrio biolóxico do chan. A achega de oligoelementos evita tamén que se presenten enfermidades carenciales nas colleitas

A táboa seguinte representa o tempo de residencia na atmosfera de certos contaminantes. En relación con ela, contesta ás cuestións que se presentan. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).

2.1. Elixo DOUS compostos da táboa e sinala cal é a súa procedencia.

Exemplos de resposta / Solucións

Tiempo de residencia en la atmósfera de algunos contaminantes	
Contaminante	Tiempo
N ₂ O.....	12 a 150 a
NO/NO ₂	5 a 30 d
NH ₃	7 d a 3 m
CO	1 a 3 m
SO ₂	4 a 14 d
H ₂ S.....	h a 4 d
CH ₄	4 a 10 a
CFC _s	2 a 380 a

Clave: h = horas, d = días,
m = meses, a = años

N₂O: Procesos de desnitrificación bacteriana do chan, emprego de fertilizante nitrogenados, combustión en automóviles e descargas en tormentas.

NO / NO₂: Combustións a elevadas T^a en vehículos, centrais térmicas e calefaccións.

CO: Combustións incompletas de gasolinas e gasóleos, refinerías de petróleo, incineradoras de lixo.

SO₂: Combustión do carbón e fuel, incendios forestais, volcáns, etc

SH₂: Degradación de materia orgánica en zonas pantanosas, refinerías de petróleo e volcáns.

CH₄: Descomposición de materia orgánica en anaerobiose en arrozais, pantanos e aparello dixestivo dos rumiantes, desxeo do permafrost

CFC: Propelentes de aerosois e escumas, industria do frío

2.2. Con que problema ou problemas ambientais están relacionados os dous primeiros?

Pídese que citen dous como mínimo dos seguintes:

Smog fotoquímico

Chuvia ácida

Incremento do Efecto Invernadoiro

Destrución do ozono estratosférico

2.3. Que factores/mecanismos inflúen na dispersión dos contaminantes atmosféricos?

Características das emisións: temperatura, concentración, velocidade de saída, altura de foco emisor.

Condicións atmosféricas: ventos, precipitacións, borrascas ou situacións de inestabilidade.

Presenza de masas vexetais .

Topografía.

Cos termos que se presentan a continuación **debense construír catro frases** nas que se integren só tres destes en cada unha delas. Os termos non poderán repetirse. As frases poderán construírse empregando outros termos que non figuren na lista, pero nunca se empregarán máis de tres dos que se propoñen; haberá, por tanto, tres que non serán utilizados. Valoración: 1 punto (0,25 puntos / frase ben construída).

Biogás - Escala Mercalli - Riqueza - Profundidade - Sísmicos - Gradiente Xeotérmico - Temperatura - Biodiversidade - Disolución - Especies - Nitrificación - Parasitismo - Magnitude - Ciclo Bioxeoquímico - Nitróxeno.

Entre outras posibilidades válidas suxírense as seguintes:

O **Gradiente Xeotérmico** é o incremento da **temperatura** coa **profundidade**.

A **Escala Mercalli** mide a intensidade dos fenómenos **sísmicos**, a diferenza da Escala Richter que mide a **magnitude**.

A **nitrificación**, ou paso de NH₃ a NO₃⁻ e NO₂⁻ é unha etapa do **ciclo bioxeoquímico** do **nitróxeno**. O concepto de **biodiversidade** expresa a variedade ou **riqueza** de **especies**.

Define os conceptos que se indican a continuación. Valoración: 2 puntos (0,4 puntos/Definición).

Especie eurioica - Efecto Coriolis. - Desertización - Vulnerabilidade - Ventos Alisios.

Especie eurioica.- Especie que tolera ou consinte amplas variacións nos factores ambientais con respecto aos valores óptimos. Cando esta tolerancia refírese a un factor en particular consérvase o prefixo “euri” diante do nome do factor considerado, por exemplo: Euritermo (temperatura), en xeral os homeotermos máis que os poiquilotermos. Eurihalino (salinidade), como os organismos da zona intermareal e de augas salobres. Eurifago (alimentación), en xeral os micrófagos, en relación aos macrófagos

Efecto Coriolis - Denomínase así á modificación aparente das traxectorias dos obxectos que se moven sobre a superficie terrestre, como consecuencia da rotación terrestre. Resulta da conservación do momento de rotación nos

Exemplos de resposta / Solucións

desprazamentos latitudinais, que modifican a distancia ao eixo de rotación, de maneira que:

- En movemento cara aos polos o móbil adiantase na dirección de xiro terrestre.
- En movemento cara ao ecuador o móbil atrasase respecto da rotación terrestre.

O resultado é a desviación a dereita no hemisferio Norte e á esquerda no hemisferio Sur, con valor dependente da velocidade do móbil e da latitude (máximo nos polos e nulo no ecuador).

A manifestación máis clara do efecto Coriolis prodúcese sobre as masas de aire e auga en movemento polo que condiciona a circulación xeral atmosférica e oceánica, determinando así mesmo o sentido de xiro horario e antihorario de anticiclóns e borrascas (e a diferenza en ambos os hemisferios)

Desertización.- Admitirase como válida calquera definición de desertización que indique que se trata dun proceso de degradación ecolóxica dos chans polo que un territorio que non posúe as condicións climáticas desérticas remata adquirindo as características destes, é dicir, prodúcese a degradación do chan baixo unhas condicións climáticas áridas, semiáridas, secas, etc. Tamén se pode definir como o proceso de degradación polo cal diminúe a capacidade produtiva dun territorio. En moitas ocasións, pero non sempre, relaciónase cun fenómeno de erosión ou perda de chan. A maioría dos textos atribúen causas naturais á desertización, e para as de orixe antrópico reservan o termo de desertificación.

Vulnerabilidade.- Factor de risco que expresa a porcentaxe de danos (humanos, materiais e ecolóxicos) do total exposto. Podemos dicir que valora tamén a capacidade de resposta ante as catástrofes, xa que a vulnerabilidade depende dos outros factores de risco (perigo e exposición) pero tamén da eficacia á hora de afrontalo, e así en termos xerais a riqueza, a tecnoloxía, a información e a educación da poboación diminúen a vulnerabilidade.

Ventos Alisios.- Ventos superficiais que sopran desde os anticiclóns subtropicales cara ao ecuador, onde converxen os de ambos os hemisferios pechando as células de Hadley da circulación xeral atmosférica. Debido ao efecto Coriolis, os alisios sopran desde o NE no hemisferio Norte e desde o SE en o Hemisferio Sur.

Sinala como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases. As respostas erróneas puntuarán negativamente.

Non será válido responder na folla do exame. Valoración: 1 punto (0,1 puntos / acerto).

- 5.1. Na realimentación negativa ao aumentar un factor "A" aumenta o factor "B", pero o incremento de "B" provoca a diminución de "A"V
- 5.2. Os ciclos bioxeoquímicos, como calquera ciclo de materia, son abertos.....F
- 5.3 A escala de Mercalli mide a magnitude dun sismo en función da enerxía liberada no focoF
- 5.4 A capa de ozono presenta o seu espesor mínimo no ecuador e máximo nos polos.....F
- 5.5. As fontes de enerxías renovables emiten gases a atmósfera e xeran residuos.....F
- 5.6. A autodepuración das augas depende, entre outros factores, da cantidade de O₂ disolto.....V
- 5.7. A sobreexplotación dun acuífero pode provocar un descenso do nivel freático.....V
- 5.8. As borrascas dificultan a dispersión da contaminación.....F
- 5.9. A combustión dos hidrocarburos emite á atmósfera grande cantidade de CO₂, o cal favorece o efecto invernadoiroV
- 5.10. A produtividade representa o rendemento dun nivel trófico ou dun sistemaV

OPCIÓN B

Contesta as seguintes cuestións relacionadas coa BIOSFERA. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).

1.1. ¿Cómo afecta ao ciclo do fósforo o abuso de fertilizantes químicos e o uso de deterxentes con fosfatos?

O abuso de fertilizante e o uso masivo de deterxentes podería provocar un aumento das formas solubles de fósforo nos lixiviados que acabarán nas augas subterráneas así como nas que circulan sobre a superficie, ás que irán parar o abuso dos segundos (deterxentes). Este posible exceso de fosfatos daría lugar a procesos de eutrofización, ben por vertedura directa en acuíferos e en masas de auga de escasa renovación (lagoas, lagos, fondo rias..) ben por resuspensión do sedimentado no fondo. A menor escala podería afectar á produtividade vexetal por exceso de impurezas e produtos non desexables asoiados aos fertilizante sintéticos

1.2. ¿Cal é a diferenza entre unha rede e unha cadea trófica? Cita un exemplo de cada unha delas.

Exemplos de resposta / Solucións

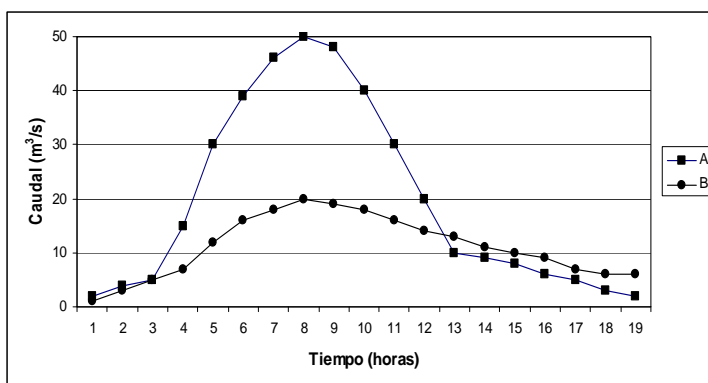
Ambas son representacións da circulación de materia/enerxía ao longo dos ecosistemas. Unha cadea é unha representación lineal na que aparece o destino principal directo e unha rede atende a todos os destinos do alimento/enerxía polo que aparece, entre outros elementos, a remineralización (reciclaxe).

Un exemplo dunha cadea trófica é a formada por especies que, de forma unidireccional, aliméntanse cada un dos membros da especie situada no nivel inferior da cadea e, á súa vez, serven de alimento para os membros da especie situada no nivel superior ao seu na cadea. Con todo, na natureza unha mesma especie serve de alimento para diferentes especies e, á súa vez, aliméntase de diferentes especies, establecendo relacións alimentarias máis complexas, que forman as redes tróficas. A posición que ocupan os organismos nas cadeas alimentarias denomínase nivel trófico, e diferéncianse en produtores, consumidores primarios, secundarios, terciarios, omnívoros e detritívoros.

1.3. ¿ Podería existir un ecosistema sen o nivel trófico dos descomponedores? Razona a resposta.

Non, non podería existir dada a función de remineralización que desempeñan, o cal garante a recirculación indefinida da materia. e a consecuente fixación de enerxía polo que a produción do ecosistema non se esgota. Grazas a eles, a materia orgánica que cae ao chan procedente de cada un dos niveis troficos, transfórmase en sales minerais, que poden volver ser utilizadas polos produtores na fotosíntesis. Así a materia recíclase e non se perde.

A gráfica seguinte representa dúas hidrogramas (A e B) obtidos no mesmo punto dunha canle e baixo un réxime pluviométrico similar, o A uns anos antes que o B. En relación con ela, contesta ás cuestións que se presentan. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).



○ **2.1.** Comenta brevemente a resposta do río en cada caso.

○

A principal diferenza consiste en que no caso do hidrograma A obsérvase que o río ten un incremento moi notable do caudal, que alcanza o pico ao redor das 8 h, con rápidos ascenso e descenso. No caso do hidrograma B, no río obsérvase tamén un valor máximo, con coincidencia horaria pero o seu valor é claramente inferior, así como os gradientes de ascenso e descenso, respecto ao primeiro caso comentado.

2.2. ¿Qué actuacións puidéronse desenvolver sobre a conca que expliquen o distinto comportamento do río?

Actuacións de regulación: poderían ser a construción de presas ou encoros que reteñan os caudais máximos observados e, á súa vez, regúlenos, dando lugar á laminación, acompañados posiblemente de revegetación de canles que contribúan a unha redución da auga de escorrentía.

2.3. ¿Qué consecuencias ambientais (favorables ou desfavorables) puideron derivar das actuacións sobre a conca hidrográfica?

As favorables serían:

1. Diminución do risco de inundación e riadas coa redución de danos físicos a persoas e aos bens materiais e servizos
2. Redución do risco de erosión, tanto pola revegetación que puidese haberse efectuado como pola diminución do caudal circulante desbordado

As desfavorables:

1. Retención de sedimentos transportados nas presas ou encoros
2. Posible interferencia nos movementos migratorios de certas especies piscícolas, constituídos polas paredes das presas.
3. Ocupación de certas zonas do val (onde se localize o encoro)

Cos termos que se presentan a continuación **débense construír catro frases** nas que se integren só tres destes en cada unha delas. Os termos non poderán repetirse. As frases poderán construírse empregando outros termos

Exemplos de resposta / Solucións

que non figuren na lista, pero nunca se empregarán máis de tres dos que se propoñen; haberá, por tanto, tres que non serán utilizados. Valoración: 1 punto (0,25 puntos / frase ben construída).

Biodiversidad - Afloramiento - Producción neta - Respiración – Eutrofización - Producción bruta - Biogás -Especies - Combustible - Residuos - Aguas - Nutrientes – Desertización - Gestión – Riqueza.

Entre outras posibilidades válidas suxírense as seguintes:

A **biodiversidade** é un termo que pode estar referido á **riqueza** ou variedade en **especies**.

A **producción neta** é igual á **producción bruta** menos o gasto en **respiración**.

A **eutrofización** prodúcese nas **augas** ao acumularse unha cantidade excesiva de **nutrientes**, especialmente fósforo e nitróxeno.

O proceso de **eutrofización** das **augas** consiste no seu enriquecemento en **nutrientes**.

O **biogás** é un **combustible** que se produce pola descomposición anaerobia dos **residuos**.

Define os conceptos que se indican a continuación. Valoración: 2 puntos (0,4 puntos/Definición).

Nicho ecolóxico – Chorro Polar - Oligotrófico - Marea vermella - Autodepuración

Nicho ecolóxico - Conxunto de circunstancias, relacións co ambiente, conexións tróficas e funcións ecolóxicas que definen o papel desempeñado por unha especie dun ecosistema. O concepto de nicho deriva da competencia establecida entre as especies, xa que se dúas delas teñen o mesmo nicho ecolóxico, competirán entre si e unha delas será excluída.

Chorro Polar – Corrente de aire frío que discorre en límites superiores da troposfera rodeando a Terra en latitudes de 30° e 60° en ambos os hemisferios. Variacións latitudinales na súa traxectoria así como o seu descenso a capas baixas da troposfera ten notable influencia no clima. No verán alcanza grandes velocidades e segue unha traxectoria pouco sinuosa, mentres que no inverno diminúe a súa velocidade e forma grandes meandros coas borrascas situadas ao norte e os anticiclóns ao sur. Polo xeral os meandros vanse dilatando máis e máis ata que rompen, e as borrascas pasan ao sur orixinando choivas e os anticiclóns pasan ao norte levando calor.

Oligotrófico – Termo que se refire a unha situación na que hai unha escasa cantidade de nutrientes. A súa maior transcendencia dáse nos medios receptores

Marea vermella –Situación que se caracteriza por unha proliferación de certas especies fitoplanctónicas que liberan ao medio toxinas. Esta determinada, principalmente, pola temperatura e eutrofia da auga

Autodepuración – Proceso polo cal un medio natural é capaz de reducir ou eliminar contaminantes existentes nel. Os principais mecanismos implicados son: dilución, biodegradación, reaccións con outros produtos e sedimentación. A depuración natural vén condicionada por diversos factores: tipo e concentración de contaminantes presentes en devandita auga, condicións climatolóxicas, caudal, velocidade da corrente, grao de oxigenación da auga, etc.

Sinala como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases. As respostas erróneas puntuarán negativamente.

Non será válido responder na folla do exame. Valoración: 1 punto (0,1 puntos / acerto).

- 5.1. Os ciclos bioxeoquímicos, como calquera ciclo de materia, tenden a ser pechados.....V / F
[debido á redacción imprecisa da frase, consideráronse, na corrección, as dúas opcións como válidas]
- 5.2. Nos ecosistemas terrestres a menor produción dáse nos bosques tropicais.....F
- 5.3. O efecto de Coriolis é máximo nos polos e mínimo /nulo no ecuadorV
- 5.4 As especies eurióicas son máis tolerantes ás variación das condicións do medio en que viven que as especies estenóicas.....V
- 5.5. Una *illa térmica* é aquela situada próxima ao Ecuador..... F
- 5.6. Os movementos de convección debense a variacións de temperatura, humidade ou presión atmosféricaV
- 5.7. Os anticiclóns facilitan a dispersión de contaminantes e aumentan os niveis de inmisión dos mesmos..... ..F
- 5.8. O obxectivo dos territorios protexidos por algún tipo de figura legal é aumentar a afluencia turística.....F
- 5.9. O tratamento terciario dunha estación depuradora forma parte da liña de augas.....V
- 5.10. Unha das características dos pesticidas é a súa gran persistencia no medio..... V

CONVOCATORIA DE SETEMBRO

OPCIÓN A

Contesta as seguintes cuestións relacionadas coa ATMÓSFERA. Valoración: 3 puntos (0,5 puntos/cuestión).

1.1. ¿Cal é o papel do océano na concentración de CO₂ atmosférico?

O océano contribúe a que diminúa a cantidade de CO₂ atmosférico, e xa que logo diminúe o efecto invernadoiro, actuando como sumidoiro deste gas grazas a dous mecanismos principais: - disolución do CO₂ que existe na capa da atmosfera en contacto coa auga oceánica, e fotosíntese por parte dos compoñentes do fitoplacton, co arrastre posterior cara a capas profundas do océano do CO₂ fixado.

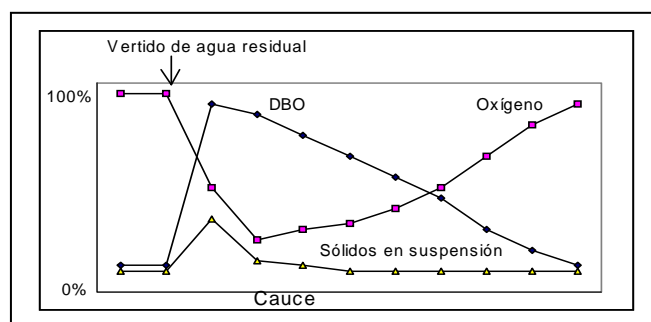
1.2. ¿Que é a fronte polar? ¿A súa posición é constante? Razona a resposta.

A fronte polar está formado por unha serie de fronteas que rodean a Terra como unha fronte única, situado en latitudes medias, e separa de forma irregular as masas de aire polar de carácter frío das subtropicais de carácter cálido. A fronte polar varía moito de posición, pois as masas de aire están sempre en movemento, e a súa posición está afectada pola estación do ano.

1.3. En qué consiste o fenómeno da inversión térmica ¿Cómo afecta este fenómeno ao maior ou menor grado de contaminación de unha gran cidade?

En xeral, a temperatura da troposfera diminúe ao ascender en altitude a razón de 6,5 °C por km. Con todo, nalgúns momentos prodúcese a inversión térmica, que consiste no incremento de temperatura coa altitude. O aire quente situado por encima dunha masa de aire máis frío non lle permite ascender, polo que se produce unha situación de inmovilidade ou estancamento do aire na vertical que dificulta a dispersión dos contaminantes nas zonas onde sucede. Pódese presentar a calquera altura da troposfera. En ausencia de vento e con barreiras topográficas limitábase tamén a circulación horizontal, o que agrava a situación especialmente en cidades moi contaminadas.

Observa o esquema adxunto e contesta as cuestións que se presentan. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión).



2.1 Indica dous contaminantes químicos da auga e un efecto producido por cada un de eles.

Admitiranse como válido a mención de dous contaminantes calesquera de calquera dos seguintes grupos:

Orgánicos

Carbohidratos e proteínas. Grasas animais e aceites. Fenoles. En xeral todos os derivados do petróleo. Os derivados do tratamento agrícola-gandeiro: Pesticidas, funxicidas, herbicidas, plaguicidas. EFECTOS: Incremento da DBO. Cheiros e variacións da cor. Alteracións nas cadeas tróficas.

Inorgánicos

Ácidos ou bases fortes. EFECTOS: Variacións de pH, con efectos tóxicos para as comunidades acuáticas.

Sales (cloruros e carbonatos) EFECTOS: Salinización. Aumento da dureza da auga.

Metais pesados. EFECTOS: Bioacumulación en cadeas tróficas. Envenenamento.

Compostos nitroxenados (nitritos e nitratos), fósforo e derivados EFECTOS: Eutrofización.

Xofre. EFECTOS: Acidificación do medio acuático.

Gases (Sulfuro de hidróxeno, Metano). EFECTOS: Variacións de olor e sabor.

Exemplos de resposta / Solucións

2.2 ¿Cómo evoluciona a DBO, en relación co O_2 no proceso de autodepuración? ¿Que acontece cos sólidos en suspensión ao longo do proceso de autodepuración?. Razona a contestación.

DBO é unha medida de contaminación e representa a cantidade de O_2 necesaria para que os microorganismos aerobios oxiden a materia orgánica presente na auga. Un valor alto indica unha gran cantidade de materia orgánica para ser oxidada. Na gráfica obsérvase que nunha primeira fase despois da vertedura de augas residuais, aumenta a DBO e diminúe bruscamente o Osíxeno presente na canle. Ao avanzar o proceso de autodepuración, a medida que progresa a oxidación da materia orgánica diminúe a DBO, e recupéranse os niveis de osíxeno.

Os sólidos en suspensión aumentan xusto despois de producirse o vertido de auga residual. Segundo avanza a autodepuración prodúcese a sedimentación das partículas presentes nas augas, así como procesos químicos e biolóxicos que producen a degradación da materia orgánica e a súa conversión en materia inorgánica.

2.3 ¿Que son os bioindicadores? ¿Que vantaxe achega a súa utilización?

Son certos organismos vivos cun rango de tolerancia coñecido ante determinados condicionantes ambientais por exemplo contaminantes, de xeito que a súa presenza/ausencia ou a estrutura das comunidades que forman permiten estimar o grao de alteración do medio. Tamén certos cambios bioquímicos, fisiolóxicos ou morfolóxicos que se producen nalgúns organismos como consecuencia da exposición a tóxicos –biomarcadores- constitúen bioindicadores de calidade.

Entre as vantaxes do seu uso están: indicar a presenza de contaminantes tanto coñecidos como non identificados; permitir a detección ou efecto dun episodio raro ou intermitente de contaminación despois de que desapareza o axente causal; as veces presentan gran precisión fronte a determinados contaminantes; baixos custos

Cos termos que se presentan a continuación **débense construír catro frases** nas que se integren só tres destes en cada unha delas. Os termos non poderán repetirse. As frases poderán construírse empregando outros termos que non figuren na lista, pero nunca se empregarán máis de tres dos que se propoñen; haberá, por tanto, tres que non serán utilizados. Valoración: 1 punto (0,25 puntos / frase ben construída).

Fluxo, CO_2 , fósforo, caudal, chorro polar, enerxía, tempo, unidireccional, respiración, vento, ecosistema, fotosíntese, tropopausa, sísmico. hidrograma.

Entre outras posibilidades válidas suxírense as seguintes:

O **fluxo de enerxía** é **unidireccional**.

O **CO_2** é eliminado polos seres vivos mediante a **respiración** e fixado no proceso da **fotosíntese**.

O **chorro polar** é un **vento** forte que sopra en altitudes próximas á **tropopausa**.

Un **hidrograma** é unha gráfica na que se representan as variacións de **caudal** dun río con respecto ó **tempo**.

4. Define os conceptos que se indican a continuación. Valoración: 2 puntos (0,4 puntos/Definición).

Ciclo Bioxeoquímico - Illa térmica - Afloramento oceánico - Textura do solo - Reserva mineral.

Os **ciclos bioxeoquímicos** comprenden os camiños realizados pola materia que escapa da biosfera cara a outros sistemas (atmosfera, hidrosfera ou litosfera) antes de retornar a ela. O tempo de permanencia dos elementos nos distintos sistemas é moi variable, denominándose **almacén** ou **reserva** aquel onde é máxima. Os ciclos bioxeoquímicos están axustados por diversas realimentacións. Como calquera outro ciclo de materia, os ciclos bioxeoquímicos tenden a ser pechados, pero as actividades humanas poden accelera algunha das súas etapas.

Illa térmica – Denominación que fai referencia ás urbes nas que as temperaturas son $1^\circ C$ o $2^\circ C$ mais elevadas que nas zonas circundantes, aínda que pola noite a diferenza pode chegar aos $10^\circ C$. Tal diferenza de T^a débese a múltiples factores: procesos de combustión urbana, reflexión múltiple dos edificios, altura dos edificios que apantalla o vento, á boa absorción calorífica provocada por algunhas superficies como o asfalto, a impermeabilización do chan, etc

Este feito provoca a formación de células convectivas que incorporan aire contaminado das zonas circundantes, onde hai cintos industriais, incrementando gravemente a contaminación e xerando a formación dunha capa de inversión térmica que, en situacións anticiclónicas, mantense varios días e provoca ou agrava a presenza na cidades da cúpula de contaminantes. A situación mantense ata que o vento ou a chuvia destrúen a inversión térmica.

Exemplos de resposta / Solucións

Afloramento oceánico – Ascenso de auga profunda cara á superficie oceánica, provocado pola acción de ventos constantes ou pola existencia dunha zona de diverxencia. Son zonas de gran dinamismo; a auga que se move empurrada polo vento é substituída por auga profunda fría; dando lugar a unha mestura de auga na vertical. Nestas zonas a auga que aflora das profundidades é fría e rica en nutrientes (as augas superficiais son moi pobres en nutrientes). Grazas ese aporte de nutrientes e á enerxía solar, o fitoplancto das capas superficiais é capaz de manter unha comunidade animal moi numerosa. Son zonas moi ricas en pesca.

Destacan as 4 zonas de afloramento intertropical ligadas aos alisios, na cara oriental dos océanos Atlántico e Pacífico: Perú (Sudamérica), California (Norte América), costas do Sahara e de Namibia (África).

Tamén hai outros mecanismos que poden producir o afloramento, como os termohalinos (por exemplo o afloramento antártico no que aflora auga profunda do Atlántico Norte mentres que se afunden augas superficiais frías).

Textura do solo – É a proporción das diferentes fraccións granulométricas (definidas en función do seu tamaño de partícula) que compoñen un solo: arxila, limo e area

Reserva mineral – Aquela parte do recurso mineral cuxa cantidade e localización son ben coñecidas, o seu aproveitamento é técnicamente viable contando coa tecnoloxía actual, e é economicamente rendible. A reserva pode ser, polo tanto, unha pequena parte do recurso. Hai que subliñar que as reservas poden variar dependendo das condicións económicas, sociais e políticas do momento xa que os xacementos que son antieconómicos na actualidade, poderían resultar rendibles no futuro.

Sinala como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases. As respostas erróneas puntuarán negativamente. Non será válido responder na folla do exame. Valoración: 1 punto (0,1 puntos / acerto).

- 5.1. A realimentación positiva dáse nos casos nos que ó aumentar un factor “A” aumenta o factor “B” e viceversa.V
- 5.2. O nitróxeno é un dos principais factores limitantes da produción primariaV
- 5.3. Unha das características dos pesticidas é a súa gran persistencia no medioV
- 5.4. O principal causante do efecto invernadoiro é o vapor de auga..... V
- 5.5. A forza de Coriolís é mínima nos polos e aumenta no ecuadorF
- 5.6. A actividade fotosintética do fitoplancton xera un incremento de O₂ na superficie da auga, que escapa á atmósfera.....V
- 5.7. A deshidratación é un proceso da líña de lodos.....V
- 5.8. A enerxía nuclear emite CO₂ á atmósferaF
- 5.9. A escala de Richter mide a magnitude dun sísmo en función da enerxía liberada no focoV
- 5.10. A construción de canles e diques é un sistema de prevención de avenidas.....V

OPCIÓN B

1.- Contesta as seguintes cuestións relacionadas coa HIDROSFERA. Valoración: 3 puntos (1 punto/cuestión)

1.1. Que relación existe entre a sobreexplotación e a salinización dun acuífero próximo á costa?

Un acuífero é unha formación xeolóxica, capaz de almacenar e transmitir auga nos seus poros ou fisuras, cuxa explotación resulta rendible. Cando os acuíferos se **sobreexplotan**, é dicir, o caudal extraído é maior que o de recarga por infiltración, a auga achegada é insuficiente para compensar a extracción e o **nivel freático** vai descendendo. Se estes descensos da capa freática teñen lugar en zonas próximas ao litoral, prodúcese o que se chama unha intrusión salina: a auga salgada invade os poros deixados libres pola auga extraída. A súa maior densidade facilítalle desaloxar a auga doce residual, ata que todo o acuífero queda invadido por auga salobre: é a **salinización do acuífero**, un dos maiores problemas de contaminación de augas subterráneas no Mediterráneo..

1.2. Indicar as causas que poderían facer diminuír a cantidade de osíxeno disolto na auga e as súas consecuencias.

A materia orgánica utiliza o osíxeno da auga para a súa combustión catalítica; un exceso de materia orgánica produce un descenso do osíxeno.

Por outra banda, a solubilidade do osíxeno diminúe coa temperatura, así que a concentración deste na auga descende por contaminación térmica (arrequementamento).

Exemplos de resposta / Solucións

A diminución de osíxeno, en xeral, provoca a morte dos seres vivos aeróbicos que viven na auga. Pero tamén ten outro tipo de efectos. As bacterias nitrificantes, por exemplo, nun medio pobre en osíxeno, utilizan os sulfatos ademais dos nitratos e nitritos, para obter osíxeno. Esta reacción dá lugar a sulfuro de hidróxeno, que reduce a calidade da auga.

1.3. Indicar os efectos que ten a eutrofización nas masas de auga, e explicar por que estes son, xeralmente, de maior magnitude nas charcas ou nos lagos que nos ríos.

A desaparición da vexetación por falta de luz, e a descomposición da materia orgánica provoca a redución drástica na concentración de osíxeno, chegándose á anoxia total. Nos fondos, ademais dunha gran sedimentación, chéganse a producir condicións de anaerobiosis que favorecen a aparición de bacterias cuxa actividade metabólica desprende sulfuro de hidróxeno, metano e amoníaco, que provocan malos cheiros e son perigosos para a saúde. Outros efectos serían a turbidez e a cor verdoso característica.

Nos ríos, o efecto da eutrofización é menor xa que a auga circula, recibindo constantemente novos achegues de auga con maior concentración de osíxeno, e arrastrando os sedimentos e os nutrientes augas abaixo, permitindo así a depuración natural das augas (autodepuración). Nas charcas e lagos, ao tratarse de augas de baixa mobilidade a capacidade de autodepuración vese diminuída e o continuo achegue de sedimentos e materia orgánica provoca a colmatación da conca. Estes sedimentos e nutrientes permanecen nela, agravando cada vez máis o problema, ata converter o lago nunha zona pantanosa para, finalmente, desaparecer e converterse en solo.

2. Observa os datos da táboa adxunta e contesta ás cuestións que se propón a continuación: Valoración: 2 puntos (0,5 puntos / cuestión).

Tipo de ecosistema	Producción Primaria neta g materia seca x m ⁻² x año ⁻¹		Biomasa g mat. seca x m ⁻²	
	Rango de variación	Media	Rango de variación	Media
Pluvisilva tropical	1000 - 3500	2200	6000 - 80000	45000
Bosque morno caducifolio	600 - 2500	1200	6000 - 60000	30000
Matogueira semidesértica	10 - 250	90	100 - 4000	700
Pantanos e humedais	800 - 3500	2000	3000 - 50000	15000
Océano aberto	2 - 400	125	0 - 5	3
Plataforma continental	200 - 600	360	1-40	10
Arrecifes	500 - 3500	2500	40 - 4000	2000

2.1. Calcula a taxa de renovación (en % anual) e o tempo de renovación (en anos) medio de cada ecosistema (emprega só as columnas de valores medios, non a de rango de variación).

Taxa de renovación % anual (PPN / B)	Tempo de renovación Anos (B / PPN)
4,9	20,5
4,0	25
12,9	7,8
13,3	7,5
4167	0,02 (8,5 días)
3600	0,03 (10 días)
125	0,8 (9,6 meses)

(Para pluvisilva) Taxa de renovación: $2200/45000 \text{ ano}^{-1} = 0,049 \text{ ano}^{-1} = 4,9 \%$ anual.
Tempo de renovación $45000/22000 \text{ anos} = 20,45 \text{ anos}$.

Obtemos directamente a taxa de renovación anual (e o tempo de renovación en anos), posto que as unidades de PPN xa levan esta unidade de tempo (g materia seca x m⁻² x ano⁻¹). As unidades de masa e de superficie son as mesmas nos datos de PPN e de Biomasa, polo que non temos que preocuparnos por elas. Se fosen diferentes, antes de operar habería que unificalas.

2.2. Interpreta as diferenzas nas taxas de renovación (ou en tempos de renovación) atopadas entre bosques, matogueiras e océanos.

Exemplos de resposta / Solucións

A taxa de renovación dos bosques tépedos é do 4 % anual, a ese ritmo renóvanse lentamente en 25 anos. As matogueiras teñen unha taxa de renovación superior, ao redor do 13 % anual, polo que precisan menos tempo para a súa renovación (ao redor de 8 anos). Nos océanos a renovación da biomasa é altísima (4100 % anual, ou 41 veces cada ano, o que quere dicir que se pode renovar cada 9 días)

A explicación ten que ver coas estratexia ecolóxica (K ou r) predominantemente nos produtores. Un estratega da K mantén unha biomasa elevada, inviste moita enerxía en mantemento, quedando menos para renovación (crecemento reprodución). Por esta razón a súa taxa de renovación é menor e necesitamos máis tempo para conseguir un descendente adulto dun individuo dado. Na vexetación canto máis grande sexa unha especie (máis acumulación de madeira) máis K-estratega será.

- As árbores de crecemento lento son K-estrategos extremos (e polo tanto os bosques teñen baixas taxas de renovación).

- En comparación as herbáceas son r-estrategas (teñen unha renovación anual, pois cada ano unha planta feita sementes que na tempada seguinte orixinará plantas adultas),

- As especies arbustivas teñen características intermedias, son K-estrategas en comparación coas herbáceas, pero menos que as árbores.

- No océano a produción primaria reside no fitoplanctón, formado por organismos unicelulares. Se comparamos con calquera organismo pluricelular (como as plantas) os unicelulares son sempre máis estrategos da r: cada individuo non necesita máis que unhas horas ou uns días para duplicarse.

Nota.- Cando se trata de ecosistemas terrestres, tamén se dará como válido se na explicación relaciónase a taxa de renovación coa madurez do ecosistema.

2.3. Por que son tan baixos os valores na Produción Primaria Neta e na biomasa oceánica?

PPrimaria Neta.- Nos océanos hai un problema xeral que limita a actividade dos produtores: falta de coincidencia no espazo de luz e nutrientes (a luz necesaria para a fotosíntesis só está preto da superficie onde se esgota rapidamente os nutrientes, que se acumulan no fondo). Por isto, a PPrimaria dun océano é semellante á dos desertos. Só onde hai achegue de nutrientes por afloramiento ou achegue fluvial aparecen producións moi elevadas (como en moitas zonas da plataforma continental).

Biomasa.- Os produtores nos océanos son microorganismos, cunha estratexia de reprodución rápida no canto de acumulación de biomasa (r-estrategas, individualmente cada individuo casí non acumula biomasa). A biomasa da comunidade (fitoplanctón) resulta casí inmediatamente consumida polo zooplancton, e polo tanto non se acumula (a eficiencia do consumo é superior ao 90 %, mentres que nun bosque, por exemplo, os fitófagos consomen menos do 5 % da biomasa xá que a madeira é difícil de asimilar).

3. Cos termos que se presentan a continuación débense construír catro frases nas que se integren só tres destes en cada unha delas. Os termos non poderán repetirse. As frases poderán construírse empregando outros termos que non figuren na lista, pero nunca se empregarán máis de tres dos que se propoñen; haberá, por tanto, tres que non serán utilizados. Valoración: 1 punto (0,25 puntos / frase ben construída).

Biogás - Eutrofización - CFCs - extracción - - Nutrientes - acuíferos - aerosoles - Disolución - ozono - Nitrificación – Aguas - Parasitismo - Ciclo Biogeoquímico – Nitróxeno - sobreexplotación.

Entre outras posibilidades válidas suxírense as seguintes:

O gradiente geotérmico é o incremento de temperatura que se produce en profundidade. (1°/33m)

Os CFCs utilizados nos aerosois son responsables da destrución da capa de ozono.

A nitrificación, ou paso de NH_3 a NO_2^- e NO_3^- , é unha etapa do ciclo biogeoquímico do nitróxeno.

A eutrofización prodúcese nas augas ao acumularse unha cantidade excesiva de nutrientes, especialmente fósforo e nitróxeno.

O proceso de eutrofización das augas consiste no seu enriquecemento en nutrientes.

A sobreexplotación de acuíferos supón a extracción de cantidades de auga maiores que os achegues que recibe.

4. Define os conceptos que se indican a continuación. Valoración: 2 puntos (0,4 puntos/Definición).

Comensalismo - Efecto Coriolis – Caudal ecolóxico – Edafogénesis - Enerxía renovable.

Comensalismo - Relación interespecífica na que unha especie aliméntase do sobranse da comida e outros produtos deixados por outra especie. Nestes casos, ningunha das dúas especies resulta prexudicada. Unha obtén un beneficio e a outra nin beneficio nin prexuízo. É unha relación trófica (+,0) Exemplo: aves carroñeras que se alimentan dos restos que deixan os depredadores...

Exemplos de resposta / Solucións

Efecto Coriolis - Denomínase así á modificación aparente das traxectorias dos obxectos que se moven sobre a superficie terrestre, como consecuencia da rotación da Terra. Resulta da conservación do momento de rotación nos desprazamentos latitudinais, que modifican a distancia ao eixo de rotación, de maneira que:

- En movemento cara aos polos o móbil adiantase na dirección de xiro terrestre.
- En movemento cara ao ecuador o móbil atrasase respecto da rotación terrestre.

O resultado é a desviación a dereita no hemisferio Norte e á esquerda no hemisferio Sur, con valor dependente da velocidade do móbil e da latitude (máximo nos polos e nulo no ecuador).

A manifestación máis clara do efecto Coriolis prodúcese sobre as masas de aire e auga en movemento polo que condiciona a circulación xeral atmosférica e oceánica, determinando así mesmo o sentido de xiro horario e antihorario de anticiclóns e borrascas (e a diferenza en ambos os hemisferios)

Caudal ecolóxico - É o caudal mínimo que debe manterse no curso dun río, de forma que non se alteren as condicións naturais do ecosistema acuático e presérvense os valores ecolóxicos na canle do mesmo. Nos ríos onde se constrúen estruturas hidráulicas de captación ou regulación (encoros), considérase como caudal ecolóxico, o fluxo augas abaixo de devanditas estruturas, cuxa cantidade debe permitir a vida acuática no río, en condicións adecuadas, así como satisfacer as necesidades das poboacións, animais e vexetais se fose o caso..

Edafogénesis - O solo é o resultado da acción dos axentes xeolóxicos externos e dos seres vivos sobre o substrato litolóxico- Desenvólvese a partir dese substrato e evoluciona ao longo do tempo, O conxunto de procesos que conducen á formación e evolución do solo, coñécense como edafoxénese.

Enerxía renovable - É aquela que a medida que se consome vai sendo rexenerada de forma natural, polo tanto pódese considerar inesgotable sempre que o ritmo de consumo non supere ao de rexeneración. Ex : eólica, solar, geotérmica.

5. Sinala como verdadeiras (V) ou falsas (F) as seguintes frases. As respostas erróneas puntuarán negativamente. Non será válido responder na folla do exame. Valoración: 1 puntos (0,1 puntos / acerto).

- 5.1. A realimentación negativa dáse nos casos nos que ao aumentar un factor “A” aumenta o factor “B” e viceversa.....F
- 5.2. As plataformas costeiras son zonas de baixa produtividade.....F
- 5.3. As relacións tróficas representan o mecanismo de transferencia de enerxía duns organismos a outros en forma de alimento.....V
- 5.4 En edafoloxía os termos porosidade e permeabilidade son sinónimos.....F
- 5.5. Os CFCs son compostos que contribúen ao chamado efecto invernadoiro e á diminución da capa de ozono estratosférica.....V
- 5.6. As borrascas facilitan a dispersión da contaminación atmosféricaV
- 5.7. A emisión de CO₂ e hidrocarburos á atmósfera provocan a chuvia ácida e o “mal da pedra”.....F
- 5.8. Os afloramentos costeiros están determinados pola profundidade da zona.....F
- 5.9. A enerxía solar, eólica e mareomotriz considéranse recursos enerxéticos non renovables..... F
- 5.10. A escala de Mercalli mide a magnitude dun sismo en función da enerxía liberada no foco.....F