

PROVES D'ACCÉS A LA UNIVERSITAT

PRUEBAS DE ACCESO A LA UNIVERSIDAD

CONVOCATÒRIA: JULIOL 2015	CONVOCATORIA: JULIO 2015
CIÈNCIES DE LA TERRA I MEDIAMBIENTALS	CIENCIAS DE LA TIERRA Y MEDIOAMBIENTALES

CRITERIS DE CORRECCIÓ* / CRITERIOS DE CORRECCIÓN*

Les solucions que s'indiquen en aquests criteris de correcció són orientatives i expressen, en molts casos, la profunditat de les respostes. És més que suficient amb aquesta profunditat per a obtenir la màxima qualificació.

La nota final de l'examen ha de tenir dues xifres decimals.

EXERCICI A

PREGUNTA A1. RECURSOS I RESIDUS

Qüestió a) (2,5 punts) Per definir recursos com ara l'estimació teòrica de la quantitat total que hi ha en l'escorça terrestre d'un determinat material d'interès econòmic (combustible, mineral, etc.), es puntuarà amb 1,25 punts. Per definir «reserves» com la quantitat coneguda (ja descoberta) d'aqueix material l'explotació de la qual resulta econòmicament rendible, 1,25 punts.

Qüestió b) (2,5 punts) Les fonts d'energia renovables comprenen l'energia hidroelèctrica, les fonts basades en la captació de l'energia del sol (centrals tèrmiques solars, fotovoltaïques, etc.), la biomassa, l'energia eòlica, l'energia mareomotriu i l'hidrogen com a combustible. Les fonts d'energia no renovables comprenen l'energia geotèrmica, els combustibles fòssils (petroli, carbó, gas natural) i l'energia nuclear. Per cada font d'energia especificada, correctament assignada al seu grup, es concediran 0,3 punts. Si l'alumne especifica set o més fonts, se li concedirà la màxima qualificació (2,5 punts).

Qüestió c) (2,5 punts) Residu es defineix com tot material resultant d'un procés de fabricació, transformació, utilització, consum o neteja, quan el seu posseïdor o productor el destina a l'abandó. Per definir correctament «residu» s'assignaran 1,25 punts. Per respondre que els residus es classifiquen en primaris (procedents d'activitats agrícoles, ramaderes i forestals: restes de cultius, fem i purins, restes fusteres, restes d'incendis, etc.), secundaris (industrials i energètics/radioactius: inertes, plàstics, paper, vidre, tòxics i perillosos, residus radioactius d'alta, mitjana i baixa activitat) i terciaris (serveis, residus sòlids urbans i sanitaris: paper, matèria orgànica, envasos, vidre, restes de mobles i electrodomèstics, envasos, bosses, rajoles, fusta, xeringues, benes, gases, etc.) es concediran 0,4 punts per cada grup amb dos exemples correctes respostos, que seran 1,25 punts si respon correctament els tres grups i els dos exemples de cada un.

Qüestió d) (2,5 punts) Per respondre que la regla de les tres R és l'actuació conduent a minimitzar els residus generats per la societat mitjançant la *reducció* d'aquests durant els processos de fabricació, la *reutilització* de tots els residus aprofitables i el *reciclatge* de tots els materials que ho permeten, es concedirà la màxima qualificació (2,5 punts).

PREGUNTA A2. CICLES BIOGEOQUÍMICS

Qüestió a) (2,5 punts) En l'atmosfera, es troba fonamentalment com a CO₂ i CH₄ (0,75 punts). En la biosfera i hidrosfera, com a matèria orgànica, (glúcids, proteïnes, lípids, àcids nucleics, etc.) (0,75 punts) i en la geosfera com a matèria orgànica en descomposició, matèria inorgànica (roques carbonatades, calcàries, dolomies), carbó i hidrocarburs, humus (1 punt).

Qüestió b) (2,5 punts) L'intercanvi de carboni entre la biosfera i l'atmosfera es produeix per dos mecanismes bàsics, la respiració i la descomposició aeròbica i anaeròbica de la matèria orgànica (1,25 punts). L'intercanvi entre l'atmosfera i la biosfera es produeix per la fixació del carboni en molècules orgàniques a través de la fotosíntesi i en la fixació del carboni orgànic en els sòls (1,25 punts).

Qüestió c) (2,5 punts) L'energia procedent de la radiació solar que no és adsorbida, reflectida o difosa en l'atmosfera, en arribar a la superfície del planeta serveix per a escalfar la litosfera i les capes fluides. Aquesta energia la poden cedir en forma de radiació electromagnètica que no pot travessar els gasos de les capes més baixes de l'atmosfera i es reflecteix novament cap a la superfície i origina l'efecte d'hivernacle amb el consegüent escalfament.

L'efecte d'hivernacle és necessari, ja que si no es produïra, la temperatura de la superfície seria, aproximadament, de -18°. Però hi ha un "efecte d'hivernacle induït" a causa de l'increment de CO₂ en l'atmosfera que provoca un increment més elevat de la temperatura (fins a 2,5 punts en funció de la justificació de la resposta).

Qüestió d) (2,5 punts) Les interferències ocasionades per les activitats humanes en el cicle del carboni són variables i destaquen la crema de combustibles fòssils, la desforestació i la pèrdua de cobertura vegetal, l'agricultura intensiva i l'agricultura en terrenys entollats, etc. (0,8 punts per resposta, que es transformen en 2,5 punts si n'indiquen tres).

PREGUNTA A3. CONTAMINACIÓ D'AIGÜES

Qüestió a) (2,5 punts) S'atorgaran 1,5 punts si tria la número 3, i fins a 1 punt més en funció de la claredat del raonament.

Qüestió b) (2,5 punts) Les aigües superficials es poden contaminar per abocaments d'aigües residuals industrials, abocaments d'aigües residuals urbanes, activitats agrícoles (fertilitzants i plaguicides), residus ramaders, abocadors no controlats. Les aigües subterrànies per les mateixes activitats i per altres com ara cementeris, fugues en dipòsits i conduccions, salinització per intrusió marina, etc. Per cada activitat indicada, 0,5 punts.

Qüestió c) Entre els paràmetres físics, pH, temperatura, conductivitat elèctrica, potencial redox. Entre els químics, compostos orgànics i inorgànics de molt variada procedència i naturalesa. Per cada paràmetre 0,5 punts. Pel comentari, 0,5 punts.

Qüestió d) (2,5 punts) La depuració és un conjunt de processos que tenen com a objectiu eliminar contaminants de l'aigua fins a conseguir una qualitat adequada per al seu abocament o per a la seua reutilització. La potabilització és un conjunt de processos dirigits a eliminar de l'aigua certes substàncies per a complir la normativa vigent per a aigües de consum humà i assegurar-ne la qualitat sanitària. Qualsevol resposta semblant es puntuarà fins a 1,25 punts en cada cas, en funció de la seu solidesa.

EXERCICI B

PREGUNTA B1. CLIMA

Qüestió a) (2,5 punts) □ De 0,8 a 0,9 per cada concepte fins a un total de 2,5 punts. Clima: en sentit ampli, és el conjunt de característiques que defineixen l'estat de la capa inferior de l'atmosfera d'un lloc. Temps atmosfèric: clima que fa en un moment determinat a curt/mitjà termini i al qual es refereixen els butlletins de previsió meteorològica. Climograma: representació gràfica de les temperatures mitjanes mensuals i anuals i de les precipitacions mitjanes mensuals i anuals, que s'utilitzen per a caracteritzar el clima d'un lloc.

Qüestió b) (2,5 punts) □ Climograma A: fins a 1,25 punts segons explicació de sequera, humitat i temperatures. □ Igual en el B. □

Qüestió c) (2,5 punts) 1,25 punts per indicar que (A) és un clima mediterrani i (B) un clima desèrtic. □ 1,25 punts per comentar les característiques generals de cada un d'aquests climes.

Qüestió d) (2,5 punts) □ 1,25 punts per indicar que (A) correspon a bosc esclerofíle, matoll mediterrani o coscolla (amb fauna i flora molt variades: llebres, raboses, aus, etc.). 1,25 punts per indicar i comentar que (B) correspon a un desert càlid (amb palmeres, formigues, aus, rosejadors, rèptils, sargantanes, serps, etc.). □

PREGUNTA B2. CONTAMINACIÓ ACÚSTICA

Qüestió a) (2,5 punts) 0,1 punts per cada font esmentada (fins a un màxim d'1 punt); fins a 1 punt si l'ordre establít és coherent, i 0,5 punts si indica que la unitat de mesura és el decibel (db).

Qüestió b) (2,5 punts) Per cada definició, fins a 0,75 punts. Si justifica que la contaminació és la presència de sorolls generats per l'activitat humana, fins a 1,0 punts. (El soroll consisteix en una mescla complexa de sons de freqüències diferents, que produceix una sensació auditiva considerada molesta o incòmoda i que amb el pas del temps i per efecte de la seu reiteració, pot resultar perjudicial per a la salut de les persones. El soroll és un so no desitjat pel receptor o com una sensació auditiva desgradable i molesta. S'entén per contaminació els sons i les vibracions no desitjades o nocives generades per l'activitat humana).

Qüestió c) (2,5 punts) Per cada efecte mencionat 0,5 punts fins a un màxim de 2 punts. Pel comentari, fins a 0,5 punts. □ Efectes directes: pèrdua d'audició (hipoacusia). Efectes indirectes: reaccions fisiològiques (alteracions hormonals i cardiovasculars), psicològiques (anomalies en l'atenció, alteracions del son, ansietat i molèstia) i conductuals (deteriorament del clima social, irritabilitat o agressivitat).

Qüestió d) (2,5 punts) Per cada mesura esmentada de 0,6 a 0,7 punts, fins a un màxim de 2,5 punts. □ Mesures preventives: planificació urbana, disseny arquitectònic, realització de mapes acústics. Mesures correctores: legislatives i educatives.

PREGUNTA B3. ECOSISTEMES

Qüestió a) (2,5 punts) Per definir cadena tròfica com les relacions que s'estableixen entre éssers vius que s'alimenten uns d'altres, 1,25 punts. Per definir xarxa tròfica com la totalitat de les cadenes tròfiques interconnectades, 1,25 punts.

Qüestió b) (2,5 punts) Ja que $PN = PB - R$, la despesa respiratòria (R) en el nivell de productors = 9200 kcal/m². any; R en el nivell d'herbívors = 790 kcal/m². any; R en el nivell de consumidors primaris = 94 kcal/m². any; R en el nivell de descomponedors = 6 kcal/m². any.

Qüestió c) (2,5 punts) Els descomponedors (o transformadors) són els organismes que degraden i transformen la matèria orgànica morta en matèria inorgànica. Els bacteris i els fongs se situen en aquest nivell (1,25 punts). Els productors constitueixen el primer nivell tròfic. Són autòtrops i produueixen matèria orgànica a partir de nutrients inorgànics, mitjançant fotosíntesi o químicosíntesi. Són, fonamentalment, vegetals i fitoplàncton (1,25 punts).

Qüestió d) (2,5 punts) Eficiència ecològica és la fracció de la producció neta d'un determinat nivell tròfic que es converteix en producció neta del nivell següent (Pn/Pn del nivell anterior x 100). Per aquesta definició, 2,5 punts. Si no dóna aquesta resposta, s'avaluarà en funció de la coherència de l'explicació.

avaleu la qüestió en funció de la coherència de l'explicació.

* Las soluciones que se indican en estos criterios de corrección son orientativas y expresan, en muchos casos, la profundidad de las respuestas. Es más que suficiente con esta profundidad para obtener la máxima calificación.

La nota final del examen tendrá dos cifras decimales.

EJERCICIO A

PREGUNTA A1. RECURSOS Y RESIDUOS

Cuestión a) (2,5 puntos) Por definir recursos como la estimación teórica de la cantidad total que hay en la corteza terrestre de un determinado material de interés económico (combustible, mineral, etc.), se puntuará con 1,25 puntos. Por definir reservas como la cantidad conocida (ya descubierta) de ese material cuya explotación resulta económicamente rentable, 1,25 puntos.

Cuestión b) (2,5 puntos) Las fuentes de energía renovables comprenden la energía hidroeléctrica, las fuentes basadas en la captación de la energía del sol (centrales térmicas solares, fotovoltaicas, etc.), la biomasa, la energía eólica, la energía mareomotriz y el hidrógeno como combustible. Las fuentes de energía no renovables comprenden la energía geotérmica, los combustibles fósiles (petróleo, carbón, gas natural) y la energía nuclear. Por cada fuente de energía especificada, correctamente asignada a su grupo, se concederán 0,3 puntos. Si el alumno especifica siete o más fuentes, se le concederá la máxima calificación (2,5 puntos).

Cuestión c) (2,5 puntos) Residuo se define como todo material resultante de un proceso de fabricación, transformación, utilización, consumo o limpieza, cuando su poseedor o productor lo destina al abandono. Por definir correctamente residuo se asignarán 1,25 puntos. Por responder que los residuos se clasifican en primarios (procedentes de actividades agrícolas, ganaderas y forestales: restos de cultivos, estiércol y purines, restos madereros, restos de incendios, etc.), secundarios (industriales y energéticos/radiactivos: inertes, plásticos, papel, vidrio, tóxicos y peligrosos, residuos radiactivos de alta, media y baja actividad) y terciarios (servicios, residuos sólidos urbanos y sanitarios: papel, materia orgánica, envases, vidrio, restos de muebles y electrodomésticos, envases, bolsas, ladrillos, madera, jeringuillas, vendas, gasas, etc.) se concederán 0,4 puntos por cada grupo con dos ejemplos correctos respondidos, que serán 1,25 puntos si responde correctamente los tres grupos y los dos ejemplos de cada uno de ellos.

Cuestión d) (2,5 puntos) Por responder que la regla de las tres R es la actuación conducente a minimizar los residuos generados por la sociedad mediante la *reducción* de éstos durante los procesos de fabricación, la *reutilización* de todos aquellos residuos aprovechables y el *reciclado* de todos aquellos materiales que lo permitan, se concederá la máxima calificación (2,5 puntos).

PREGUNTA A2. CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

Cuestión a) (2,5 puntos) En la atmósfera, se encuentra fundamentalmente como CO₂ y CH₄ (0,75 puntos). En la biosfera e hidrosfera, como materia orgánica, (glúcidos, proteínas, lípidos, ácidos nucleicos, etc.) (0,75 puntos) y en la geosfera como materia orgánica en descomposición, materia inorgánica (rocas carbonatadas, calizas, dolomías), carbón e hidrocarburos, humus (1 punto).

Cuestión b) (2,5 puntos) El intercambio de carbono entre la biosfera y la atmósfera se produce por dos mecanismos básicos, la respiración y la descomposición aeróbica y anaeróbica de la materia orgánica (1,25 puntos). El intercambio entre la atmósfera y la biosfera se produce por la fijación del carbono en moléculas orgánicas a través de la fotosíntesis y en la fijación del carbono orgánico en los suelos (1,25 puntos).

Cuestión c) (2,5 puntos) La energía procedente de la radiación solar que no es adsorbida, reflejada o difundida en la atmósfera, al llegar a la superficie del planeta sirve para calentar la litosfera y las capas fluidas. Esta energía la pueden ceder en forma de radiación electromagnética que no puede atravesar los gases de las capas más bajas de la atmósfera reflejándose de nuevo hacia la superficie y originando el efecto invernadero con el consiguiente calentamiento.

El efecto invernadero es necesario, ya que si no lo hubiera la temperatura de la superficie sería de, aproximadamente, -18°. Pero hay un "efecto invernadero inducido" debido al incremento de CO₂ en la atmósfera que provoca mayor incremento de la temperatura (hasta 2,5 puntos en función de la justificación de la respuesta).

Cuestión d) (2,5 puntos) Las interferencias ocasionadas por las actividades humanas en el ciclo del carbono son variables y destacan la quema de combustibles fósiles, la deforestación y la pérdida de cobertura vegetal, la agricultura intensiva y la agricultura en terrenos encharcados, etc. (0,8 puntos por respuesta que se transforman en 2,5 puntos si indican tres).

PREGUNTA A3. CONTAMINACIÓN DE AGUAS

Cuestión a) (2,5 puntos) Se otorgarán 1,5 puntos si elige la número 3, y hasta 1,0 puntos más en función de la claridad del razonamiento.

Cuestión b) (2,5 puntos) Las aguas superficiales se pueden contaminar por vertidos de aguas residuales industriales, vertidos de aguas residuales urbanas, actividades agrícolas (fertilizantes y plaguicidas), residuos ganaderos, vertederos no controlados. Las aguas subterráneas por las mismas actividades y por otras como cementerios, fugas en depósitos y conducciones, salinización por intrusión marina, etc. Por cada actividad indicada, 0,5 puntos.

Cuestión c) Entre los parámetros físicos, pH, temperatura, conductividad eléctrica, potencial redox. Entre los químicos, compuestos orgánicos e inorgánicos de muy variada procedencia y naturaleza. Por cada parámetro 0,5 puntos. Por el comentario, 0,5 puntos.

Cuestión d) (2,5 puntos) La depuración es un conjunto de procesos que tienen como objetivo eliminar contaminantes del agua hasta alcanzar una calidad adecuada para su vertido o para su reutilización. La potabilización es un conjunto de procesos dirigidos a eliminar del agua ciertas sustancias para cumplir con la normativa vigente para aguas de consumo humano y asegurar su calidad sanitaria. Cualquier respuesta parecida se puntuará hasta 1,25 puntos en cada caso, en función de su solidez.

EJERCICIO B

PREGUNTA B1. CLIMA

Cuestión a) (2,5 puntos) De 0,8 a 0,9 por cada concepto hasta un total de 2,5 puntos. Clima: en sentido amplio, es el conjunto de características que definen el estado de la capa inferior de la atmósfera de un lugar. Tiempo atmosférico: clima que hace en un momento determinado a corto/medio plazo y al que se refieren los boletines de previsión meteorológica. Climograma: representación gráfica de las temperaturas medias mensuales y anuales y de las precipitaciones medias mensuales y anuales, que se utilizan para caracterizar el clima de un lugar.

Cuestión b) (2,5 puntos) Climograma A: hasta 1,25 puntos según explicación de sequía, humedad y temperaturas. Igual en el B.

Cuestión c) (2,5 puntos) 1,25 puntos por indicar que (A) es un clima mediterráneo y (B) un clima desértico. 1,25 puntos por comentar las características generales de cada uno de estos climas.

Cuestión d) (2,5 puntos) 1,25 puntos por indicar que (A) corresponde a bosque esclerófilo, matorral mediterráneo o chaparral (con fauna y flora muy variadas: liebres, zorros, aves, etc.). 1,25 puntos por indicar y comentar que (B) corresponde a un desierto cálido (con palmeras, hormigas, aves, roedores, reptiles, lagartijas, serpientes, etc.).

PREGUNTA B2. CONTAMINACIÓN ACÚSTICA

Cuestión a) (2,5 puntos) 0,1 punto por cada fuente citada (hasta un máximo de 1 punto); hasta 1 punto si el orden establecido es coherente, y 0,5 puntos si indica que la unidad de medida es el decibelio (db).

Cuestión b) (2,5 puntos) Por cada definición, hasta 0,75 puntos. Si justifica que la contaminación es la presencia de ruidos generados por la actividad humana, hasta 1 punto. (El ruido consiste en una mezcla compleja de sonidos de frecuencias diferentes, que produce una sensación auditiva considerada molesta o incómoda y que con el paso del tiempo y por efecto de su reiteración puede resultar perjudicial para la salud de las personas. El ruido es un sonido indeseado por el receptor o como una sensación auditiva desagradable y molesta. Se entiende por contaminación los sonidos y las vibraciones no deseadas o nocivas generadas por la actividad humana).

Cuestión c) (2,5 puntos) Por cada efecto mencionado 0,5 puntos hasta un máximo de 2 puntos. Por el comentario, hasta 0,5 puntos. Efectos directos: pérdida de audición (hipoacusia). Efectos indirectos: reacciones fisiológicas (alteraciones hormonales y cardiovasculares), psicológicas (anomalías en la atención, alteraciones del sueño, ansiedad y molestia) y conductuales (deterioro del clima social, irritabilidad o agresividad).

Cuestión d) (2,5 puntos) Por cada medida citada de 0,6 a 0,7 puntos, hasta un máximo de 2,5 puntos. □Medidas preventivas: planificación urbana, diseño arquitectónico, realización de mapas acústicos. Medidas correctoras: legislativas y educativas.

PREGUNTA B3. ECOSISTEMAS

Cuestión a) (2,5 puntos) Por definir cadena trófica como las relaciones que se establecen entre seres vivos que se alimentan unos de otros, 1,25 puntos. Por definir red trófica como la totalidad de las cadenas tróficas interconectadas, 1,25 puntos.

Cuestión b) (2,5 puntos) Puesto que $PN = PB - R$, el gasto respiratorio (R) en el nivel de productores = $9200 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{año}$; R en el nivel de herbívoros = $790 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{año}$; R en el nivel de consumidores primarios = $94 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{año}$; R en el nivel de descomponedores = $6 \text{ kcal/m}^2 \cdot \text{año}$.

Cuestión c) (2,5 puntos) Los descomponedores (o transformadores) son los organismos que degradan y transforman la materia orgánica muerta en materia inorgánica. Las bacterias y los hongos se sitúan en este nivel (1,25 puntos). Los productores constituyen el primer nivel trófico. Son autótrofos y producen materia orgánica a partir de nutrientes inorgánicos, mediante fotosíntesis o quimiosíntesis. Son, fundamentalmente, vegetales y fitoplancton (1,25 puntos).

Cuestión d) (2,5 puntos) Eficiencia ecológica es la fracción de la producción neta de un determinado nivel trófico que se convierte en producción neta del nivel siguiente (Pn/Pn del nivel anterior $\times 100$). Por esta definición, 2,5 puntos. Si no da esta respuesta, evaluar en función de la coherencia de la explicación.