

SÈRIE 3

Exercici 1 (obligatori)

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu												
3 punts	Hidrosfera Interrelacions	Coneixement Aplicació Valoració de situacions												
Respostes														
1 (1punt)	<p>a)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Focus de contaminació</th> <th>Tipus de contaminació</th> <th>Perquè</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Agricultura</td> <td>Difosa</td> <td rowspan="4">Solen ser focus emissors en un punt molt determinat i que afecta zones concretes.</td> </tr> <tr> <td>Ramaderia</td> <td>Puntual (si és en estables)</td> </tr> <tr> <td>Nuclis urbans (o EDARs, o pèrdues a les xarxes de clavegueram)</td> <td>Puntual</td> </tr> <tr> <td>Indústries</td> <td>Puntual</td> </tr> </tbody> </table> <p>0,1 punts, per cada focus de contaminació correcte (total 0,2 punts). 0,1 punts, per cada tipus de contaminació correcte (total 0,2 punts). 0,1 per definir correctament contaminació puntual 0,1 per definir correctament contaminació difosa</p> <p style="text-align: right;">Total 0,6 punts</p>		Focus de contaminació	Tipus de contaminació	Perquè	Agricultura	Difosa	Solen ser focus emissors en un punt molt determinat i que afecta zones concretes.	Ramaderia	Puntual (si és en estables)	Nuclis urbans (o EDARs, o pèrdues a les xarxes de clavegueram)	Puntual	Indústries	Puntual
	Focus de contaminació	Tipus de contaminació	Perquè											
Agricultura	Difosa	Solen ser focus emissors en un punt molt determinat i que afecta zones concretes.												
Ramaderia	Puntual (si és en estables)													
Nuclis urbans (o EDARs, o pèrdues a les xarxes de clavegueram)	Puntual													
Indústries	Puntual													
<p>b)</p> <p>Els impactes que pot generar la sobreexplotació d'aqüífers en trams mitjans dels rius serien, principalment:</p> <ul style="list-style-type: none"> • La modificació de la dinàmica hídrica, i en aquest cas, l'assecament del riu durant els mesos d'estiu. • La subsidència del terreny pel buidat dels porus de l'aqüífer. • La mobilització d'aigües contaminades. L'aigua contaminada del riu podria passar cap a l'aqüífer i d'aquí als pous d'abastament, per exemple. • La possible salinització de l'aqüífer, si és proper a la costa. • Canvis en ecosistemes fluvials <p><i>La causa és la sobreexplotació, si responen amb expressions del tipus "esgotament" o "assecament" de l'aqüífer, no responen el per què, la causa. Per tant la resposta no es pot donar per bona. Pel que fa als impactes, si no estan relacionats amb la sobreexplotació, tampoc es poden donar com a respostes correctes.</i></p> <p><i>Si anomenen la sobreexplotació de l'aqüífer, 0.2 punts; per cada impacte que expliquin adequadament 0,1 punts</i></p> <p style="text-align: right;">Total 0,4 punts</p>														
2 (1punt)	<p>L'eutrofització és el principal problema que pot presentar el riu. L'entrada d'aquests nutrients pot produir un creixement espectacular de les algues. L'oxigen que alliberen s'escapa a l'aire i no roman a l'aigua. Quan les basses es van assecant, les algues es van morint i es descomponen, generant un consum alt d'oxigen, que a l'haver-se alliberat no es troba ja a l'aigua i genera condicions anaeròbiques (anòxia).</p> <p><i>Si responen que el problema que es genera és l'eutrofització 0,25 punts. Si expliquen que es produeix un increment de les algues que generen una gran quantitat d'oxigen que s'allibera a l'atmosfera, 0,25 punts. Si diuen que quan es moren les algues i es descomponen es consumeix una gran quantitat d'oxigen, 0,25 punts. Si acaben dient que es generen condicions anaeròbiques, 0.25 punts També es pot considerar correcte si expliquen que es produeix un increment de les algues que fan que l'aigua perdi transparència que impedeix l'entrada de llum i moren (les algues) en comptes que generen una gran quantitat d'oxigen que s'allibera a l'atmosfera.</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 1 punt</p>													

3 (1punt)	<p>Solucions pels impactes de tipus qualitatiu:</p> <ul style="list-style-type: none">• Control dels adobs utilitzats en l'agricultura.• Millores dels tractaments de les aigües residuals tant urbanes com industrials (que s'eliminïn els nutrients).• Utilització de detergents sense fosfats.• Millores de les xarxes de clavegueram.• Millores en la impermeabilització de les activitats ramaderes.• Tractament dels purins que es trobin en excés. <p>Solucions pels impactes quantitius:</p> <ul style="list-style-type: none">• Millores en la gestió dels recursos existents que faci reduir la quantitat d'aigua explotada a l'aquífer com: millores en el rec i mesures d'estalvi d'aigua.• Reciclatge i reutilització de l'aigua usada.• Pal·liar l'impacte de l'assecamment o de la desaparició d'ecosistemes fluvials amb la regulació d'un cabal d'aigua ecològic mitjançant embassaments. <p><i>0,4 punts per la primera resposta correcta i 0.3 per a les dues restants.</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Total: 1 punt</i></p>
-----------	--

Exercici 2 (obligatori)

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
2 punts	Geosfera interna Riscos	Coneixement Anàlisi Valoració de situacions
Respostes		
1 (1punt)	<p>a) Islàndia està sobre la dorsal atlàntica, on les plaques nordamericana i euroasiàtica s'estan separant. Per aquesta fractura surt magma que forma la cadena de volcans submarins que travessen de nord a sud pel mig de l'oceà Atlàntic. En indrets com a Islàndia emergeixen sobre la superfície i les abundants erupcions fa que les dues meitats de l'illa es vagin separant uns centímetres cada any. <i>0,2 punts per la resposta correcta (frases en negreta)</i> <i>0,1 punt si responen que Islàndia es troba sobre un límit de plaques, sense especificar el tipus Si afirmen que és un límit convergent, la resposta és incorrecta</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,2 punts</p>	
	<p>b) Les erupcions volcàniques habituals als punts calents i les dorsal oceàniques com Islàndia són de tipus efusiu, hawaià o fissural (o islandià). Aquestes erupcions s'originen a partir de magmes bàsics que donen lloc a laves molt fluides. Formen edificis volcànics de grans dimensions i pendents suaus: volcans en escut. Grau de perillositat baixa a mitjà.</p> <p>Donat que al text introductorï és cita un IEV d'entre 2 i 3, i això pot donar lloc a confusió, també s'han de considerar respostes vàlides les erupcions estrombolianes o vulcanianes (com a tipus d'erupcions) i els cons d'escòries i estratovolcans (com a tipus de volcans). <i>0,1 punts per a cada resposta correcta (frases en negreta)</i> <i>Si el grau de perillositat l'ofereixen en números (0-3), és correcte</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,4 punts</p>	
	<p>c) Els valors que s'utilitzen per mesurar l'IEV van de 0 a 8. Correspon a 0 la perillositat nul·la o molt baixa i a 8, l'activitat més perillosa i destructiva. Aquesta erupció correspon a un IEV baix a mitjà.</p> <p><i>0,2 punts per a cada resposta correcta (frases en negreta)</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,4 punts</p>	
2 (1punt)	<p>a) El volcà Eyjafjalla està cobert per una glacera. La erupció sota el gel posa en contacte l'aigua amb el magma i provoca una explosió violenta que genera una columna que s'enlaira a força alçada. Les columnes de pols i cendres estan formades majoritàriament per fines partícules de roca (de mida inferior als 2 mm per les cendres i a 0,16 mm per la pols) i vapor d'aigua. <i>0,25 punts per a cada correcta (frases en negreta)</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,5 punts</p>	
	<p>b) Si la columna de cendres i de pols volcàniques ascendeix per damunt de la troposfera i arriba a l'estratosfera, l'absència de fenòmens meteorològics d'aquesta capa fa que pugui romandre-hi un període de temps força llarg abans de caure sobre la superfície terrestre i durant aquest temps actua com un filtre que intercepta la radiació solar, que arriba en menys quantitat a la superfície de la Terra i provoca el descens de la temperatura superficial. Les raons per les que es creu que el Eyjafjalla no produirà el descens de la temperatura terrestre poden ser per què l'erupció ha estat modesta o per què la columna no ha arribat a l'estratosfera.</p> <p><i>0,25 punts per a cada correcta (frases en negreta)</i> <i>També es poden acceptar altres respostes ben justificades.</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,5 punts</p>	

OPCIÓ A**Exercici 3**

Qualificació	Continguts conceptuals		Tipus d'objectiu
3 punts	Recursos Impactes		Coneixement Valoració de situacions
Respostes			
1 (1punt)	Impacte		Mesura
	<ul style="list-style-type: none"> • Acumulacions de runam salí a l'exterior de la mina • Impacte visual • Degradació del paisatge • Salinització de les aigües superficials i dels aquífers degut a la dissolució de les sals dels runams. • Interacció sobre el nivell freàtic, salinització o assecament de pous. • Subsidiència i possible col·lapse de edificacions construïdes per sobre de les galeries subterrànies. • Impacte acústic de maquinària a l'exterior de la mina. • Inestabilitats gravitatòries de les acumulacions de runams. 		<ul style="list-style-type: none"> • Reciclar els materials de rebuig • Omplir de runam les galeries ja explotades • Pantalles visuals de vegetació • Impermeabilització superficial dels runams. • Construcció de drenatges i col·lectors de salmorres i instal·lacions de dessalinització. • Evitar la construcció sobre les galeries. • Impermeabilitzar per evitar que l'aigua circuli per l'interior dels runams o les galeries de la mina • Instal·lar sistemes que esmorteixin el soroll. • Disposar el runam en capes horitzontals compactades, establir un sistema de drenatge, impermeabilitzar la base i col·locar un sistema de recollida de lixiviats.
<i>0,25 punts cada resposta correcta</i>			Total: 1 punt
2 (1punt)		Nom del mineral o roca	Interès econòmic Obtenció o de...
	Minerals metàl·lics	Galena	Plom
		Calcopirita	Coure
	Minerals no metàl·lics o roca	Quars	Vidre
Calcària		Ciment	
<i>0,25 punts cada resposta correcta</i>			Total: 1 punt
3 (1punt)	Tipus d'explotació	S'utilitza per l'extracció de...	Impacte
	Mina en galeria o pous	Minerals o roques concentrats en capes o filons que es troben en profunditat.	Runams, impacte visual, inestabilitat de talussos, Subsidiència, esfondraments Modificacions del nivell freàtic Lixiviats contaminants
	Mina a cel obert	Minerals dispersos en el subsòl o concentrats prop de la superfície.	Impacte visual Inestabilitat de talussos, Degradació del paisatge Contaminació acústica Contaminació atmosfèrica (pols) Pèrdua de sòl
	Gravera Sorrera Gredera	Extracció d'àrids, a partir de sediments detrítics no consolidats, sauló o greda.	Impacte visual Degradació del paisatge Contaminació acústica Contaminació atmosfèrica (pols) Pèrdua de sòl
	Pedrera	Roques que afloren en superfície o a poca fondària.	Pèrdua de sòl Contaminació acústica Contaminació atmosfèrica (pols)
<i>0,125 punts cada resposta correcta</i>			Total: 1 punt

Exercici 4

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu									
2 punts	Conceptes Impactes	Coneixement Aplicació Valoració de situacions									
Respostes											
1 (1punt)	a) La pluja àcida	Total: 0,2 punts									
	b) S'admeten diferents variables, aquí es posa un exemple. <div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center; gap: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Pluja àcida</div> <div style="text-align: center;">-</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Vegetació (arbres)</div> <div style="text-align: center;">-</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">CO₂ a l'atmosfera</div> <div style="text-align: center;">+</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px;">Canvi climàtic</div> </div> <p style="text-align: center;">+</p>	Total: 0,6 punts									
	c) Aquesta relació NO pot ser un bucle de retroacció (0,1 punts) ja que l'última variable no té una relació directa amb la primera (0,10 punts).	Total: 0,2 punts									
2 (1punt)	a) Fonts d'emissió dels òxids de sofre a l'atmosfera: <ul style="list-style-type: none"> • Combustió de carbons i petroli: automòbils, calderes de calefacció, centrals tèrmiques i altres instal·lacions industrials. • Indústria química. • Incineració d'escombraries. Fonts d'emissió dels òxids de nitrogen a l'atmosfera: <ul style="list-style-type: none"> • Combustió de temperatura elevada (superior als 1000°C): motors de combustió interna, especialment els dièsel. • centrals termoelèctriques. <p><i>0,125 per cada resposta correcta.</i></p>	Total: 0,5 punts									
	b) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="2" style="text-align: center;">Escala local</th> </tr> <tr> <th style="width: 30%;">Efecte</th> <th>Descripció</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Boirum fotoquímic</td> <td>Aquest fenomen es forma sobretot a les grans ciutats, quan els hidrocarburs, els òxids de nitrogen i l'oxigen reaccionen per l'acció ultraviolada del Sol. Els productes d'aquesta reacció són substàncies oxidants com l'ozó o els PAN.</td> </tr> <tr> <td>Contaminació acústica</td> <td>El soroll és un so excessiu que pot provocar efectes fisiològics o psicològics no desitjats.</td> </tr> <tr> <td>Contaminació lumínica</td> <td>Consisteix en l'emissió d'un flux lluminós de fonts artificials i nocturnes en intensitats, direccions o rangs espectrals innecessaris per a la realització de diferents activitats previstes</td> </tr> </tbody> </table>	Escala local		Efecte	Descripció	Boirum fotoquímic	Aquest fenomen es forma sobretot a les grans ciutats, quan els hidrocarburs, els òxids de nitrogen i l'oxigen reaccionen per l'acció ultraviolada del Sol. Els productes d'aquesta reacció són substàncies oxidants com l'ozó o els PAN.	Contaminació acústica	El soroll és un so excessiu que pot provocar efectes fisiològics o psicològics no desitjats.	Contaminació lumínica	Consisteix en l'emissió d'un flux lluminós de fonts artificials i nocturnes en intensitats, direccions o rangs espectrals innecessaris per a la realització de diferents activitats previstes
Escala local											
Efecte	Descripció										
Boirum fotoquímic	Aquest fenomen es forma sobretot a les grans ciutats, quan els hidrocarburs, els òxids de nitrogen i l'oxigen reaccionen per l'acció ultraviolada del Sol. Els productes d'aquesta reacció són substàncies oxidants com l'ozó o els PAN.										
Contaminació acústica	El soroll és un so excessiu que pot provocar efectes fisiològics o psicològics no desitjats.										
Contaminació lumínica	Consisteix en l'emissió d'un flux lluminós de fonts artificials i nocturnes en intensitats, direccions o rangs espectrals innecessaris per a la realització de diferents activitats previstes										

Escala global	
Efecte	Descripció
L'increment de l'efecte hivernacle	L'emissió a l'atmosfera de gasos d'efecte hivernacle com el CO ₂ , NH ₃ , fa que la radiació infraroja del Sol quedi retinguda a la troposfera i provoqui un augment de la temperatura que pot donar com a conseqüència un canvi climàtic.
Afebliment de la capa d'ozó.	L'emissió pels humans de compostos com els CFC, que alliberen clor el qual intervé en la destrucció de l'ozó estratosfèric.

Si l'efecte local que indiquen és "pluja àcida", és incorrecte ja que a l'enunciat explicita "diferent de l'esmentat en preguntes anteriors") a no ser que s'hagin equivocat a la pregunta 4.1.a i no l'hagin esmentada fins el moment.

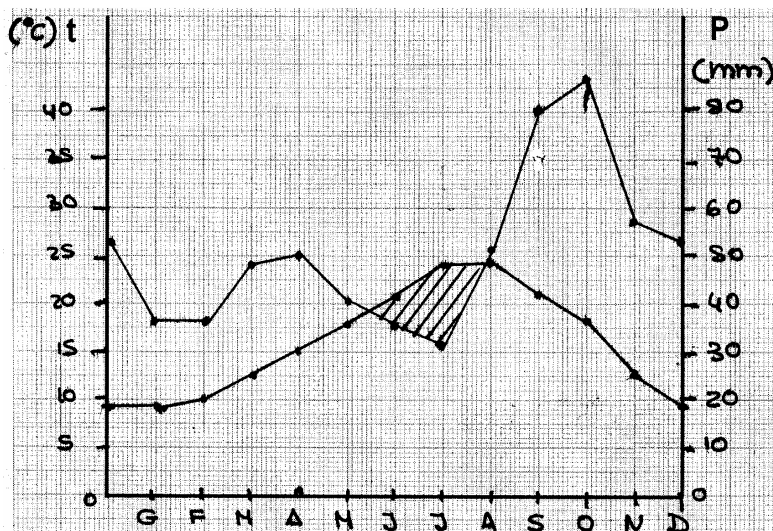
0,125 per cada efecte i 0,125 per cada descripció

Total: 0,5 punts

OPCIÓ B**Exercici 3**

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu																																																														
3 punts	Atmosfera Hidrosfera Interrelacions Riscos	Coneixement Anàlisi Aplicació																																																														
Respostes																																																																
1 (1punt)	a) Primer s'ha de calcular la precipitació anual (en mm) que és de 605 mm (0,25 punts). A continuació aplicar la fórmula $Q = 100 \times 605 / (29.1)^2 - (4.9)^2 = 73.53$ El resultat és de 73.53 (0,50 punts)																																																															
	Total: 0,75 punts																																																															
1 (1punt)	b) El bioclima mediterrani al que pertany Sant Boi de Llobregat és el subhúmit .																																																															
	Total: 0,25 punts																																																															
2 (1punt)	a) <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th>Sant Boi</th> <th>G</th> <th>F</th> <th>M</th> <th>A</th> <th>M</th> <th>J</th> <th>J</th> <th>A</th> <th>S</th> <th>O</th> <th>N</th> <th>D</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P (mm)</td> <td>36</td> <td>35</td> <td>48</td> <td>50</td> <td>40</td> <td>35</td> <td>32</td> <td>52</td> <td>80</td> <td>87</td> <td>57</td> <td>53</td> </tr> <tr> <td>Temperatura mitjana mensual (°C)</td> <td>9,15</td> <td>9,75</td> <td>12,55</td> <td>14,80</td> <td>17,55</td> <td>21,45</td> <td>24,55</td> <td>24,25</td> <td>22,05</td> <td>18,25</td> <td>12,25</td> <td>9,15</td> </tr> <tr> <td>Aspecte hídric (abreviat)</td> <td>Shu</td> <td>Shu</td> <td>Shu</td> <td>Shu</td> <td>Sar</td> <td>Ar</td> <td>Ar</td> <td>Sar</td> <td>Shu</td> <td>Hu</td> <td>Hu</td> <td>Hu</td> </tr> </tbody> </table>												Sant Boi	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	P (mm)	36	35	48	50	40	35	32	52	80	87	57	53	Temperatura mitjana mensual (°C)	9,15	9,75	12,55	14,80	17,55	21,45	24,55	24,25	22,05	18,25	12,25	9,15	Aspecte hídric (abreviat)	Shu	Shu	Shu	Shu	Sar	Ar	Ar	Sar	Shu	Hu	Hu	Hu
	Sant Boi	G	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D																																																			
	P (mm)	36	35	48	50	40	35	32	52	80	87	57	53																																																			
	Temperatura mitjana mensual (°C)	9,15	9,75	12,55	14,80	17,55	21,45	24,55	24,25	22,05	18,25	12,25	9,15																																																			
	Aspecte hídric (abreviat)	Shu	Shu	Shu	Shu	Sar	Ar	Ar	Sar	Shu	Hu	Hu	Hu																																																			
Omplir la taula correctament val 0,30 punts (0,03 punts per a cada mes ben situat)																																																																
Total: 0,3 punts																																																																

b) Recordar que l'escala de valors de la precipitació ha de ser el doble de la de la temperatura, si no ho fan bé no es compta res de la pregunta.



El gràfic amb la precipitació mitjançant barres també, és correcte.

Total: 0,5 punts

c) Marcar el període sec en el diagrama ombrotèrmic val 0,20 punts (pot ser amb trama o de qualsevol altra manera, sempre que quedi clar el període sec).

Total: 0,2 punts

a) Alguns riscos meteorològics poden ser: els **temporals de llevant o llevantada o les gotes fredes, les inundacions o els aiguats.**
Només cal que citin un.

Total: 0,5 punts

3 (1punt)

b) A finals d'estiu i especialment la tardor l'**aigua del mar té una temperatura elevada** i es produeix molta evaporació. Les **masses d'aire** procedents del mediterrani, es a dir, **càlides i humides, penetren cap a l'interior i es veuen forçades a elevar-se en trobar la Serralada Litoral i la Prelitoral. La presència d'aire fred en la part superior de la troposfera accelera i intensifica el procés de condensació, i es formen enormes núvols de tempesta.** Aquests cumulonimbus són capaços de donar precipitacions molt intenses, especialment a les zones litorals i prelitorals.

Total: 0,5 punts

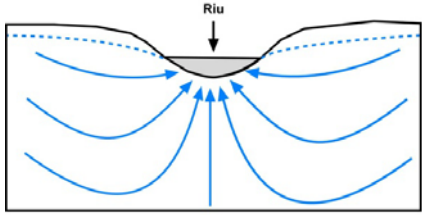
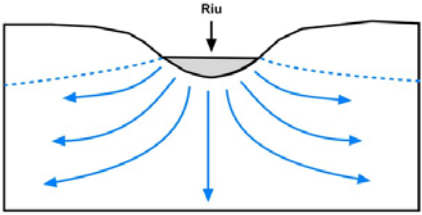
SÈRIE 1

Exercici 1 (obligatori)

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
3 punts	Geosfera. Riscos. Impactes	Coneixement Anàlisi
Respostes		
1 (1punt)	<p>a)</p> <p>El Japó es troba en el límit entre la placa del Pacífic, la Euroasiàtica, la Nordamericana i la Filipina, formant part del Cinturó circumpacífic. És un límit convergent o destructiu que rep el nom de zona de subducció. En aquest cas, la placa del Pacífic, de litosfera oceànica (més prima i densa), subdueix per sota de les altres plaques.</p> <p><i>0,1 punts per cada fragment de frase en negreta.</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Total: 0,5 punts</i></p>	
	<p>b)</p> <p>Sistemes de predicció:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudi de precursors (en general) • Deformacions del terreny • Canvis en la conductivitat elèctrica o en la gravimetria • Increments de radó en el subsòl • Variacions del nivell freàtic • Petits sismes precursors <p>Sistemes de prevenció:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establir una xarxa de sensors per obtenir dades • Ordenació del territori • Estudis històrics i estadístics de la sismicitat • Normes antisísmiques • Plans d'emergència i evacuació de la població • Educació de la població • Construcció d'edificis seguint la norma sismoresistent <p><i>0,125 punts per cada forma de predicció i mesura preventiva correcta.</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Total: 0,5 punts</i></p>	
2 (1punt)	<p>a)</p> <p>Els tsunamis associats a terratrèmols és generen per un desplaçament vertical sobtat del fons marí al llarg d'un pla de falla. Aquest desplaçament provoca el terratrèmol i el moviment vertical d'una gran massa d'aigua que en aigües profundes genera onades de poca alçada i gran longitud d'ona que es viatgen a gran velocitat. Quan aquestes onades s'apropen a la costa perden velocitat i augmenten la seva alçada fins als 20-30 m. Generalment son deguts a grans terratrèmols (de magnitud superior a sis), amb l'epicentre al fons marí, però també es poden produir per altres motius com són erupcions volcàniques submarines, esclavissaments submarins, impactes de meteorits...</p> <p><i>0,125 punts per citar el desplaçament vertical del fons marí moviment vertical de la massa d'aigua.</i> <i>0,125 punts per citar grans terratrèmols amb l'epicentre al fons marí.</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Total: 0,25 punts</i></p>	

	<p>b) En aigües profundes les onades de tsunami són de poca altura (< 1 m) i gran longitud d'ona (100-700 km) i es desplacen a gran velocitat (500-950 km/h). Quan aquestes onades s'apropen a la costa, toquen fons, degut a la progressiva disminució del calat o profunditat. Això fa que disminueixi la seva velocitat, de manera que l'aigua s'apila, ja que disminueix la longitud d'ona i augmenta la seva amplitud, fins assolir altures que, de vegades, poden arribar fins als 30 m.</p> <p><i>0,15 punts per parlar de disminució del calat o profunditat.</i> <i>0,05 punts per parlar disminució de la velocitat</i> <i>0,05 punts per citar l'increment d'altura per la disminució de la longitud d'ona o l'augment de l'amplitud.</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,25 punts</p>
	<p>c) Els alumnes poden nomenar diferents mesures preventives entre les que podem destacar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Establiment de xarxes de boies de detecció de tsunamis • Plans d'alerta de tsunamis • Plans d'evacuació • Construcció d'edificis més resistents • Construcció d'estructures de reforç com poden ser murs de contenció • <p><i>0,25 punts per a cada mesura correcta.</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,5 punts</p>
3 (1punt)	<p>a) Les partícules radioactives que s'han detectat a la Península Ibèrica, i també a la resta del món, han arribat per acció de la circulació atmosfèrica general mitjançant els moviments de les masses d'aire a gran escala en funció de les diferències de densitat provocades per la radiació solar</p> <p style="text-align: right;">Total: 0,2 punts</p> <p>b) El principal risc associat a l'energia nuclear són els accidents nuclears que poden ser extraordinàriament greus, sobretot si hi ha fuga radioactiva, com és el cas de Fukushima. Les partícules radioactives emeses a l'atmosfera provoquen la contaminació del sòl, dels aliments, de l'atmosfera i de la hidrosfera. Poden provocar, en grans dosis, la mort i, en dosis menors, càncer o malformacions genètiques.</p> <p>El principal problema ambiental associat a l'energia nuclear és la generació de residus radioactius que són molt perillosos i d'emmagatzematge car i complex per poder complir amb les mesures de seguretat.</p> <p><i>0,2 punts pel risc i 0,2 punts pel problema dels residus.</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,4 punts</p> <p>c) Algunes mesures a aplicar podrien ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • elecció d'un emplaçament en una zona que no pugui rebre tsunamis ni inundacions. • elecció d'un emplaçament en una zona de baixa activitat sísmica. • instal·lacions sismoresistents • construcció d'estructures de reforç, com poden ser murs de contenció. • establiment de protocols d'emergència. • <p><i>0,2 punts per a cada mesura correcta.</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,4 punts</p>

Exercici 2 (obligatori)

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
2 punts	Hidrosfera Aigües subterrànies	Coneixement Anàlisi Valoració de situacions
Respostes		
1 (1punt)	<p>a)</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p>Riu efluent</p> </div> <div style="text-align: center;">  <p>Riu influent</p> </div> </div> <p>Si dibuixen bé el nivell freàtic, 0,125 punts per cada esquema. Si dibuixen bé les línies de flux, 0,125 punts per cada esquema. En el cas del riu efluent cal que el nivell freàtic es trobi per sobre el nivell de l'aigua del riu i en el riu influent per sota. A més, caldria que s'unís el nivell freàtic amb la superfície de la làmina d'aigua.</p> <p style="text-align: right;">Total: 0,5 punts</p>	
	<p>b) La situació en què es pot produir la contaminació de l'aqüífer és en el cas que el riu sigui influent. En aquest cas, l'aigua contaminada arriba a l'aqüífer perquè el seu nivell freàtic es troba per sota de la cota del riu. D'aquesta manera, l'aigua del riu va cap a l'aqüífer i amb ella els contaminants que pugui tenir dissolts.</p> <p>Si diuen que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • cal que el riu sigui influent, 0,5 punts. • el nivell freàtic es troba per sota la cota del riu, 0,25 punts. • l'aigua del riu va cap a l'aqüífer i amb ella els contaminants, 0,25 punts. <p style="text-align: right;">Total: 0,5 punts</p>	
2 (1punt)	<p>a) Els indicadors biològics, perquè són el resultat de la interacció de molts factors diferents i donen una visió més global de l'estat general de l'aigua en un període més prolongat de temps. Això es deu a que una vegada produït un impacte, les comunitats triguen un cert temps a recuperar-se, i per això al cap d'un setmanes o mesos encara es poden detectar els efectes d'un problema de contaminació puntual.</p> <p>Si diuen els indicadors biològics, 0,2 punt. Si diuen que és perquè permeten tenir una visió més global en un període més prolongat de temps, ja que els organismes/comunitats triguen un cert temps a recuperar-se, 0,2 punts .</p> <p style="text-align: right;">Total: 0,4 punts</p>	
	<p>b) Efectes de la contaminació per metalls pesants sobre els organismes</p> <ul style="list-style-type: none"> • Canvis de la composició de les espècies que constitueixen les comunitats. • Canvis dels grups predominants en l'hàbitat fluvial. • Empobriment del nombre d'espècies. • Mortalitat general de les poblacions. • Alta mortalitat en els estadis de larva o d'ou. • Canvis en el comportament del metabolisme o aparició de deformacions morfològiques. • Bioacumulació en els nivells tròfics superiors. <p>0,3 punts per cadascuna de les possibles respostes correctes.</p> <p style="text-align: right;">Total: 0,6 punts</p>	

OPCIÓ A**Exercici 3**

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu											
3 punts	Edafosfera Impactes Treball experimental	Coneixement Aplicació Valoració											
Respostes													
1 (1punt)	a) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Concepte</th> <th>Es refereix a</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Erosionabilitat</td> <td>La facilitat amb què un sòl pot ser erosionat. Capacitat d'una roca o d'un sòl, d'ésser erosionats. En aquest cas és especialment susceptible d'ésser remogut (ablació) i transportat en un medi aquós per arrossegament de partícules sòlides, per rentatge lateral i oblic, per pseudodissolució o dissolució vertadera. Aquesta capacitat pot ésser avaluada quantitativament.</td> </tr> <tr> <td>Erosivitat</td> <td>L'activitat o la capacitat erosiva de l'agent.</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>0,25 per cada concepte</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,5 punts</p>		Concepte	Es refereix a	Erosionabilitat	La facilitat amb què un sòl pot ser erosionat. Capacitat d'una roca o d'un sòl, d'ésser erosionats. En aquest cas és especialment susceptible d'ésser remogut (ablació) i transportat en un medi aquós per arrossegament de partícules sòlides, per rentatge lateral i oblic, per pseudodissolució o dissolució vertadera. Aquesta capacitat pot ésser avaluada quantitativament.	Erosivitat	L'activitat o la capacitat erosiva de l'agent.					
	Concepte	Es refereix a											
Erosionabilitat	La facilitat amb què un sòl pot ser erosionat. Capacitat d'una roca o d'un sòl, d'ésser erosionats. En aquest cas és especialment susceptible d'ésser remogut (ablació) i transportat en un medi aquós per arrossegament de partícules sòlides, per rentatge lateral i oblic, per pseudodissolució o dissolució vertadera. Aquesta capacitat pot ésser avaluada quantitativament.												
Erosivitat	L'activitat o la capacitat erosiva de l'agent.												
b) <table border="1"> <thead> <tr> <th>Factor</th> <th>Com actua</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Pendent</td> <td>El pendent afavoreix l'erosió ja que fa augmentar la velocitat del flux d'aigua d'escorriment</td> </tr> <tr> <td>Coberta vegetal</td> <td>Evita i protegeix de l'erosió ja que disminueix la velocitat i l'impacte de les gotes de pluja contra el sòl i afavoreix la infiltració.</td> </tr> <tr> <td>Textura del sòl <i>Es pot acceptar permeabilitat</i></td> <td>La textura està relacionada amb la capacitat d'infiltració del sòl. Si la infiltració és més gran disminueix l'escorriment superficial i per tant disminueix l'erosió.</td> </tr> <tr> <td>Tipus de roca mare</td> <td>Condiciona la composició mineral, la textura i l'estructura.</td> </tr> <tr> <td>Estructura del sòl</td> <td>Determinarà també l'estabilitat dels agregats davant de l'acció de la pluja i l'escorriment superficial.</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>0,1 punt per cada ben contestat (total 0,2 punts)</i> <i>0,1 punts per descriure correctament com actua (total 0,3 punts)</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,5 punts</p>		Factor	Com actua	Pendent	El pendent afavoreix l'erosió ja que fa augmentar la velocitat del flux d'aigua d'escorriment	Coberta vegetal	Evita i protegeix de l'erosió ja que disminueix la velocitat i l'impacte de les gotes de pluja contra el sòl i afavoreix la infiltració.	Textura del sòl <i>Es pot acceptar permeabilitat</i>	La textura està relacionada amb la capacitat d'infiltració del sòl. Si la infiltració és més gran disminueix l'escorriment superficial i per tant disminueix l'erosió.	Tipus de roca mare	Condiciona la composició mineral, la textura i l'estructura.	Estructura del sòl	Determinarà també l'estabilitat dels agregats davant de l'acció de la pluja i l'escorriment superficial.
Factor	Com actua												
Pendent	El pendent afavoreix l'erosió ja que fa augmentar la velocitat del flux d'aigua d'escorriment												
Coberta vegetal	Evita i protegeix de l'erosió ja que disminueix la velocitat i l'impacte de les gotes de pluja contra el sòl i afavoreix la infiltració.												
Textura del sòl <i>Es pot acceptar permeabilitat</i>	La textura està relacionada amb la capacitat d'infiltració del sòl. Si la infiltració és més gran disminueix l'escorriment superficial i per tant disminueix l'erosió.												
Tipus de roca mare	Condiciona la composició mineral, la textura i l'estructura.												
Estructura del sòl	Determinarà també l'estabilitat dels agregats davant de l'acció de la pluja i l'escorriment superficial.												
2 (1punt)	a) <table border="1"> <tbody> <tr> <td>Problema que es vol investigar</td> <td>Com influeix el pendent en l'erosió hídrica del sòl?</td> </tr> <tr> <td>Variable independent</td> <td>Pendent</td> </tr> <tr> <td>Variable dependent</td> <td>Quantitat de sòl arrossegat</td> </tr> </tbody> </table> <p><i>0,1 p per cada requadre ben contestat</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,3 punts</p>		Problema que es vol investigar	Com influeix el pendent en l'erosió hídrica del sòl?	Variable independent	Pendent	Variable dependent	Quantitat de sòl arrossegat					
	Problema que es vol investigar	Com influeix el pendent en l'erosió hídrica del sòl?											
	Variable independent	Pendent											
	Variable dependent	Quantitat de sòl arrossegat											
b) Hipòtesi: A mesura que augmenta el pendent augmenta l'erosió del sòl. <p style="text-align: right;">Total: 0,2 punts</p>													
c) Un control podria ser una safata col·locada plana, sense pendent. <p style="text-align: right;">Total: 0,2 punts</p>													
d) Millorar l'experiment:													

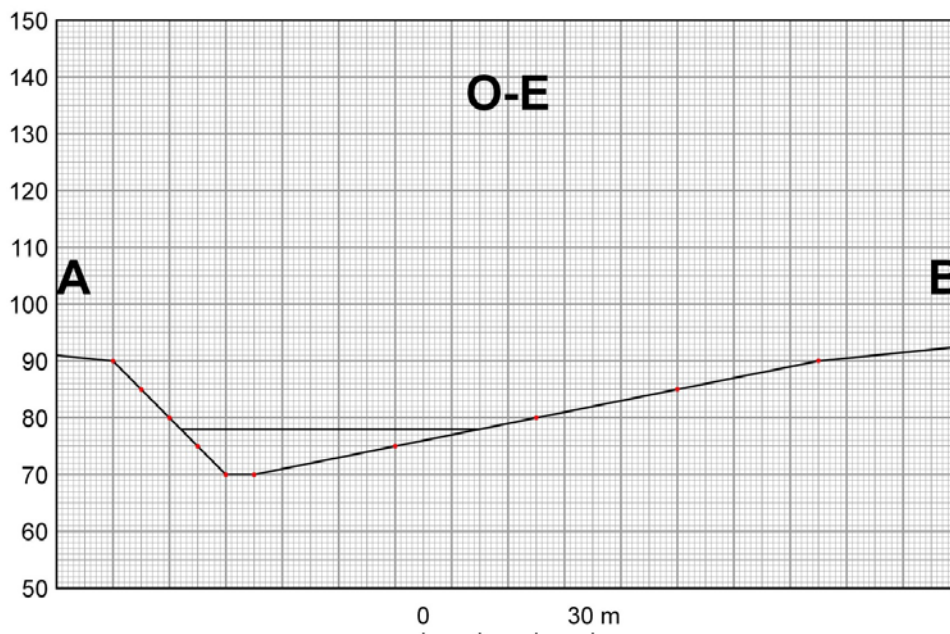
	<ul style="list-style-type: none"> • Fer rèpliques: caldria repetir l'experiment o fer diverses safates amb les mateixes condicions. • Per ser més precisa la mesura hauria de treballar amb pesos secs de sòl i per tant dessecar cada cop (o treballar amb sòls sempre saturats d'aigua). • Enlloc de pesar les safates, es podria dessecar i pesar el que s'ha recollit en l'escorriments. • Caldria assegurar que el reg en cada safata sigui exactament igual a la resta, ja que una aportació diferenciada d'aigua podria variar l'erosivitat. • Utilitzar exactament el mateix tipus de sòl <p>0,3 punts per una proposta. S'acceptaran altres propostes que vagin encaminades a obtenir dades més precises i a disminuir l'error experimental.</p> <p style="text-align: right;">Total: 0,3 punts</p>
3 (1punt)	<ul style="list-style-type: none"> • Adequar els usos del sòl a les seves aptituds • Fer un ús sostenible del sòl: evitar els abusos segons cada ús (evitar l'abús de fertilitzants, el sobrepastoreig...) • Reforestació o revegetació amb plantes autòctones • Rectificar pendents amb la construcció de terrasses i bancals • Llaurar i plantar la terra seguint el sentit de les corbes de nivell • Evitar l'ús de maquinària pesant • Mantenir els marges entre finques amb vegetació • Evitar la crema de rostolls • Prevenir els incendis forestals • Selecció de conreus que mantinguin al màxim la coberta vegetal i total del sòl. <p>Se n'acceptaran altres.</p> <p>0,25 punts per cada proposta</p> <p style="text-align: right;">Total: 1 punt</p>

Exercici 4

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
2 punts	Hidrosfera Mapes topogràfics	Coneixement Aplicació Valoració de situacions
Respostes		
1 (1punt)	d) Cabal d'un riu és el volum d'aigua que circula per una secció transversal al flux en una unitat de temps determinada. Generalment es dona en $m^3 \cdot s^{-1}$	Total: 0,2 punts
	e) Cabal ecològic d'un curs d'aigua és el cabal mínim que ha de mantenir el curs d'aigua de manera que romangui l'equilibri en els seus ecosistemes. També el poden definir com el producte de la secció per la velocitat	Total: 0,3 punts
	f) Avantatges: <ul style="list-style-type: none"> • reserva d'aigua • regulació de les crescudes o avingudes • producció d'electricitat • zones de lleure (navegació, pesca,...) • zones paisatgístiques Inconvenients: <ul style="list-style-type: none"> • acumulen sediments, per tant arriben menys sediments a la desembocadura i poden provocar una disminució dels deltes i fins i tot de les platges • la disminució en l'arribada d'aigua a la desembocadura pot provocar problemes de salinització • desaparició de terres i sòls agrícoles i, de vegades poblacions • canvis en l'entorn i costums de la zona • després de l'embassament el riu és més erosiu • dóna lloc a nivells de base artificials, la qual cosa altera l'erosió, el transport i la sedimentació • durada limitada, per l'acumulació de sediments <p><i>0,1 punts per cada avantatge i cada inconvenient correctes (si s'esmenta com a inconvenient acumulació de sediments sense afegir cap conseqüència es puntuarà 0,05 punts) (es poden considerar altres respostes correctes si estan degudament raonades)</i></p>	Total: 0,5 punts

2 (1punt)

a)



0,4 punts per fer el perfil topogràfic correcte i 0,1 punts per marcar correctament la zona ocupada per l'aigua

Total: **0,5 punts**

b)

- El pendent entre els punts 2-3 és del 100% ($20\text{ m}/20\text{ m} \times 100 = 100$)
- El pendent entre els punts 4 i 5 és del 20% ($20\text{ m} / 100\text{ m} \times 100 = 100$)

0,1 punts per cada càlcul de pendent correcte

Total: **0,2 punts**

c)

La causa és que en un meandre del riu a la cara còncava hi predomina l'erosió, mentre que a la cara convexa hi predomina la sedimentació.

No es puntuarà si es diu que la causa està en la més o menys proximitat de les corbes de nivell, atès que aquesta és la característica per determinar el pendent, no la causa.

Total: **0,3 punts**

OPCIÓ B**Exercici 3**

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu													
3 punts	Atmosfera Impactes	Coneixement Anàlisi Valoració de resultats													
Respostes															
1 (1punt)	<p>a) Un anticicló és una àrea d'altres pressions que presenta un patró característic de circulació dels vents que provoca un gir d'aquests en sentit horari a l'hemisferi nord i en sentit contrari a l'hemisferi sud. La força de Coriolis provoca una desviació dels vents, que surten de manera divergent de la zona d'altres pressions.</p> <p><i>0,2 per nombrar altres pressions. 0,2 per parlar de gir dels vents en sentit horari a l'hemisferi nord i en sentit contrari a l'hemisferi sud. 0,1 per nombrar la força de Coriolis.</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,5 punts</p>														
	<p>b) Els anticiclons o altres pressions provoquen un temps molt estable amb absència de precipitacions i vents superficials, que limita molt la dispersió horitzontal d'aquestes substàncies contaminants.</p> <p><i>0,25 per parlar de temps estable. 0,25 per parlar de limitació de la dispersió de les substàncies contaminants.</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,5 punts</p>														
2 (1punt)	<p>a) A major velocitat hi ha major consum de combustible i per tant més alliberament de gasos contaminants.</p> <p style="text-align: right;">Total: 0,2 punts</p>														
	<p>b) L'emissió de diòxid de nitrogen a l'atmosfera també contribueix a l'increment de la pluja àcida i a l'acumulació d'ozó a nivells baixos de l'atmosfera.</p> <p><i>0,1 punt per a cada nom.</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,2 punts</p>														
	<p>c)</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">Contaminants atmosfèrics</th> <th style="text-align: center;">Origen antròpic</th> <th style="text-align: center;">Conseqüències</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">Monòxid de carboni</td> <td>Combustions incompletes: motors de gasolina, centrals termoelectriques, calderes de calefacció.</td> <td>Interfereix el transport de l'oxigen per la sang. Provoca mal de cap i alteració de la coordinació.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Diòxid de carboni</td> <td>Combustió de carburants fòssils.</td> <td>Intensificació de l'efecte hivernacle.</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Òxids de sofre</td> <td>Combustions de carbó i petroli, centrals tèrmiques i altres instal·lacions industrials.</td> <td>Formació d'àcid sulfúric en atmosfera humida, que determina pluja àcida que provoca deteriorament de les comunitats vegetals, contaminació d'aigües de rius i llacs. En temes de salut provoca irritació de les mucoses respiratòries i els ulls.</td> </tr> </tbody> </table>			Contaminants atmosfèrics	Origen antròpic	Conseqüències	Monòxid de carboni	Combustions incompletes: motors de gasolina, centrals termoelectriques, calderes de calefacció.	Interfereix el transport de l'oxigen per la sang. Provoca mal de cap i alteració de la coordinació.	Diòxid de carboni	Combustió de carburants fòssils.	Intensificació de l'efecte hivernacle.	Òxids de sofre	Combustions de carbó i petroli, centrals tèrmiques i altres instal·lacions industrials.	Formació d'àcid sulfúric en atmosfera humida, que determina pluja àcida que provoca deteriorament de les comunitats vegetals, contaminació d'aigües de rius i llacs. En temes de salut provoca irritació de les mucoses respiratòries i els ulls.
	Contaminants atmosfèrics	Origen antròpic	Conseqüències												
Monòxid de carboni	Combustions incompletes: motors de gasolina, centrals termoelectriques, calderes de calefacció.	Interfereix el transport de l'oxigen per la sang. Provoca mal de cap i alteració de la coordinació.													
Diòxid de carboni	Combustió de carburants fòssils.	Intensificació de l'efecte hivernacle.													
Òxids de sofre	Combustions de carbó i petroli, centrals tèrmiques i altres instal·lacions industrials.	Formació d'àcid sulfúric en atmosfera humida, que determina pluja àcida que provoca deteriorament de les comunitats vegetals, contaminació d'aigües de rius i llacs. En temes de salut provoca irritació de les mucoses respiratòries i els ulls.													
<p><i>0,1 punts per a cada origen antròpic (0,3 el total). 0,1 punts per a cada conseqüència (0,3 el total).</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,6 punts</p>															

3 (1punt)	L'alumne ha de proposar quatre mesures amb el raonament corresponent entre les següents proposades:	
	<i>Mesura</i>	<i>Avantatge</i>
	Potenciació del transport públic.	Disminució dels contaminants emesos i més fluïdesa a la circulació urbana.
	Limitació de la circulació de vehicles a les zones amb nivells elevats de NO ₂ .	Disminució dels contaminants en els moments de nivells elevats de NO ₂ .
	Prohibició de la circulació dels vehicles al centre de la ciutat.	Disminució dels contaminants emesos pels cotxes i més fluïdesa en la circulació. Els municipis hauran de crear les zones urbanes d'atmosfera protegida (ZUAP).
	Potenciació del consum de motocicletes elèctriques i automòbils elèctrics i híbrids.	Disminució dels contaminants emesos pels vehicles per l'emissió zero de gasos contaminants i gasos d'efecte hivernacle dels vehicles elèctrics.
	Catalogació i renovació del parc automobilístic.	Disminució dels contaminants emesos per substitució dels cotxes amb més antiguitat que contaminen més per cotxes més nous i menys contaminants.
	Aplicació de peatges verds.	Els descomptes addicionals en els peatges als cotxes menys contaminants provocarà un increment del parc de vehicles menys contaminants.
	Sancions als vehicles més contaminants.	L'aplicació de sancions a aquells vehicles que contaminin més provocarà un increment del parc de vehicles de nova generació amb nivells més baixos d'emissió de gasos contaminants.
	Altres mesures que es justifiquin raonadament.	
<p><i>0,1 punts per a cada mesura (0,4 el total).</i> <i>0,15 per a cada avantatge justificat (0,6 el total).</i></p>		
Total: 1 punt		

Exercici 4

Qualificació	Continguts conceptuals	Tipus d'objectiu
2 punts	Residus	Coneixement. Aplicació Valoració de situacions
Respostes		
1 (1punt)	<p>a) La recollida selectiva és la separació dels residus mitjançant el seu dipòsit en diferents contenidors perquè siguin reciclats: consisteix a recollir diferenciadament diferents fraccions dels residus municipals amb la finalitat de poder-les reciclar.</p> <p style="text-align: right;">Total: 0,25 punts</p>	
	<p>b) La valorització de residus és tot procediment que permet l'aprofitament dels recursos continguts en els residus sense posar en perill la salut humana i sense utilitzar mètodes que puguin causar perjudicis al medi ambient.</p> <p style="text-align: right;">Total: 0,25 punts</p>	
	<p>c) A les plantes de compostatge portaria la <u>matèria orgànica</u></p> <p><u>avantatges:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • recuperació de la matèria orgànica en forma de compost • sistema que més s'assembla als cicles naturals • se'n pot obtenir biogàs (metà) • la necessitat de fer la tria afavoreix el reciclatge d'altres materials <p><u>inconvenients:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • males olors • cal separar la fracció orgànica en origen i té un sistema de recollida més aviat complex • inversió i manteniment força elevats • producció de metà, que necessita un altre tractament <p><i>0,1 punts per matèria orgànica; 0,1 punts per cada avantatge i cada inconvenient.</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,5 punts</p>	
2 (1punt)	<p>a)</p> <ul style="list-style-type: none"> • residus voluminosos • residus especials (piles, medicaments, olis, fluorescents,...) • ferralla • metalls (plom, coure,...) • aparells electrodomèstics • ordinadors • bateries • de fet, qualsevol tipus de residu es pot portar a la deixalleria, però se n'han de dir tres <p><i>0,1 punts per cada exemple</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,3 punts</p>	
	<p>b)</p> <ul style="list-style-type: none"> • han d'estar sobre terrenys impermeables, per no contaminar les aigües subterrànies • hi ha d'haver un control de les aigües superficials de la zona per impedir-ne la contaminació • hi ha d'haver sistemes de drenatge tant de líquids com de gasos formats per la degradació de residus • s'ha d'evitar que es generin pendents que podrien ocasionar esllavissades • s'han de segellar/impermeabilitzar i restaurar quan siguin plens <p><i>0,1 punts per cada condició</i></p> <p style="text-align: right;">Total: 0,3 punts</p>	

c)

avantatges:

- tecnologia senzilla
- inversió reduïda
- no requereixen tria prèvia dels residus que hi arriben

inconvenients:

- ha de ser un terreny de gran superfície que ha de complir unes determinades condicions (geològiques, meteorològiques, paisatgístiques, de situació,...)
- alteració del paisatge, impacte visual molt negatiu
- proliferació de rosegadors, ocells, insectes,...
- males olors
- emissió de gasos contaminats
- possibilitat de contaminació d'aigües subterrànies
- vida limitada
- i altres possibles que puguin ser correctes

*0,1 punts per cada avantatge i per cada inconvenient***Total: 0,4 punts**