



Proves d'Accés a la Universitat. Curs 2012-2013

Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 1

Opció d'examen

(Marqueu el quadre de l'opció triada)

OPCIÓ A



OPCIÓ B



Suma
de notes
parcials

1

2

3

4

Total

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Etiqueta de qualificació

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

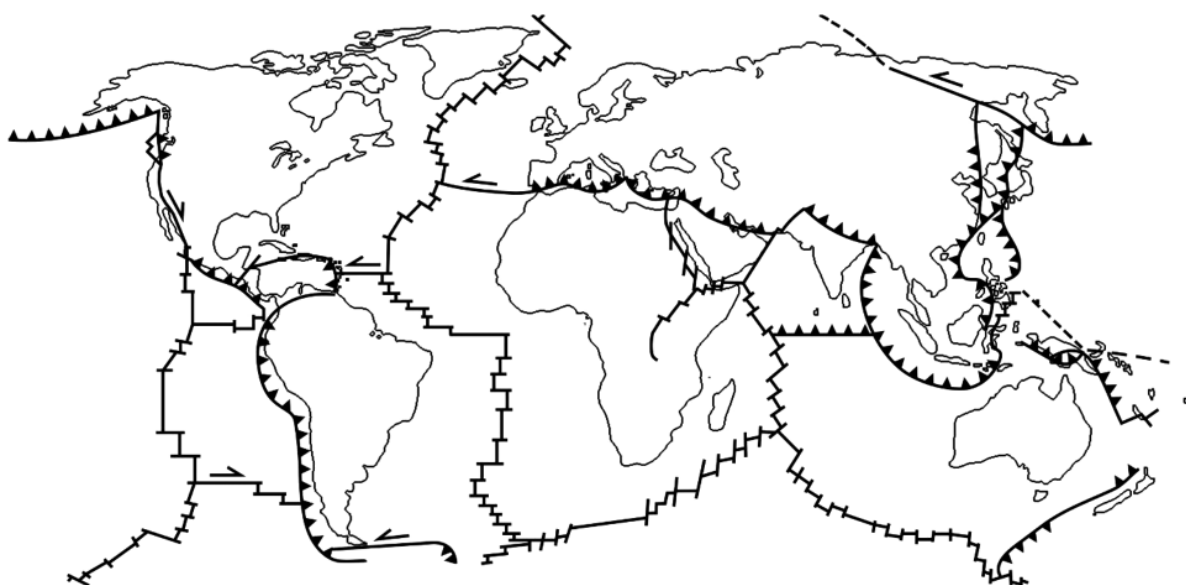
Feu els exercicis 1 i 2 i trieu UNA de les dues opcions (A o B), cadascuna de les quals consta de dos exercicis (exercicis 3 i 4). En total, heu de fer quatre exercicis.

Exercici 1 (obligatori)

[3 punts]

L'11 de maig de 2011 el municipi de Llorca (Múrcia) va patir un terratrèmol de magnitud 4,5 en l'escala de Richter, que va anar seguit d'una sèrie de rèpliques de magnitud inferior i, finalment, es va produir el terratrèmol principal, de magnitud 5,2. Múrcia és una de les zones de la península Ibèrica més actives sísmicament a causa de la falla d'Alhama.

1. En el mapa següent hi ha dibuixades les principals plaques tectòniques de la Terra.





- a) Tenint en compte on es troba Llorca i fent servir el mapa, enumereu i definiu a quin possible tipus de límit de plaques correspon el terratrèmol que hi va haver. Indiqueu també quines plaques van causar el terratrèmol.

[0,4 punts]

b) Completeu la taula següent:

[0,6 punts]

<i>Símbol</i>	<i>Tipus de límit</i>	<i>Definició</i>	<i>Exemple de situació</i>
			
			

2. Responen a les preguntes següents:

[1 punt]

a) En l'enunciat de l'exercici s'esmenta la magnitud del terratrèmol de Llorca segons l'escala de Richter, però també podria estar expressada en l'escala de Mercalli (MSK). Expliqueu breument les diferències que hi ha entre les dues escales (què mesuren, com es calculen, quin tipus de graduació o escala utilitzen).

[0,5 punts]

b) Quin increment d'energia representa l'augment d'una unitat sencera en l'escala de Richter?

[0,2 punts]

c) L'energia alliberada per un terratrèmol es calcula mitjançant l'equació següent, en què M és la magnitud del terratrèmol en l'escala de Richter i E , l'energia expressada en ergs:

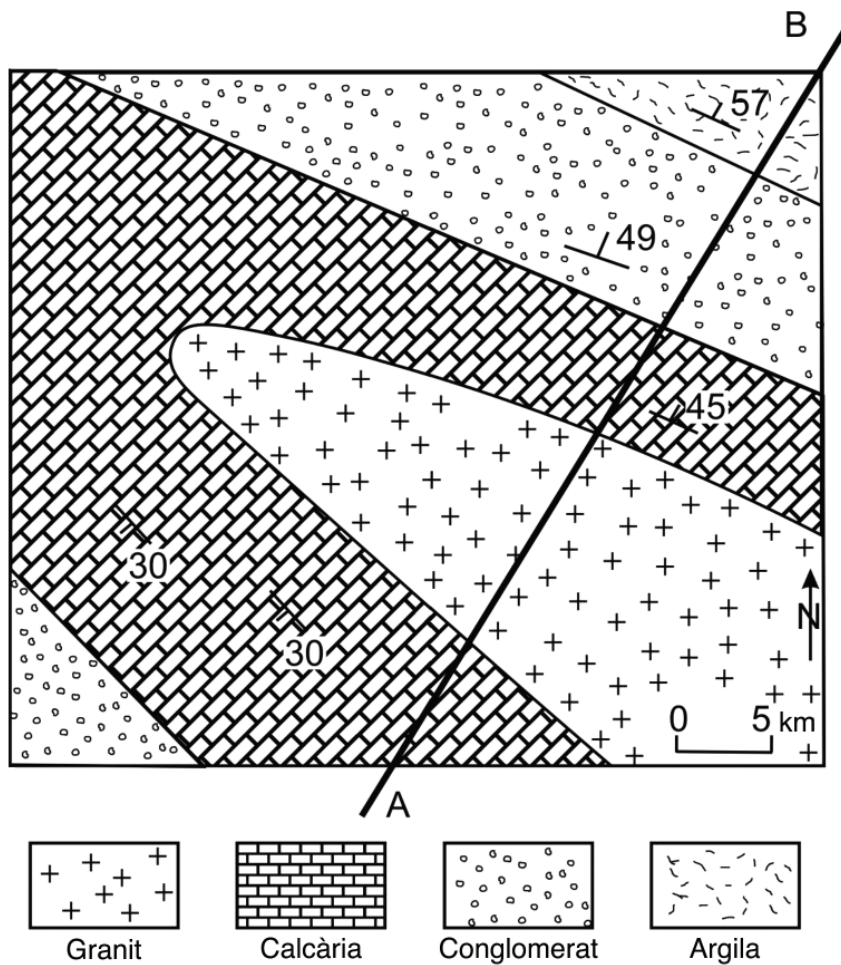
$$\log E = 11,8 + 1,5 M$$

En comparació amb l'energia que s'allibera en un terratrèmol de magnitud 6,4 en l'escala de Richter, calculeu l'increment d'energia que s'allibera en un terratrèmol de magnitud 8,4.

[0,3 punts]

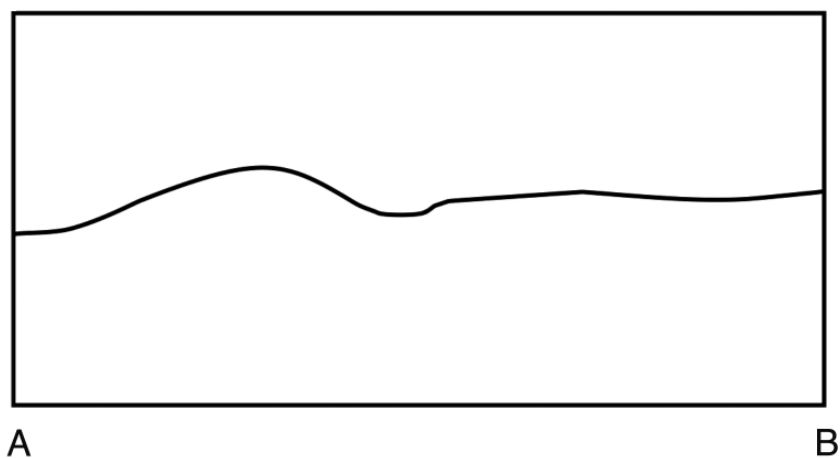
3. Suposeu que es produeix un terratrèmol amb l'epicentre en un punt del mapa geològic que hi ha a continuació, i que s'analiza l'amplificació de les ones sísmiques al llarg del perfil A-B.

[1 punt]



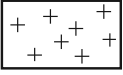
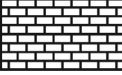
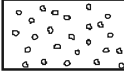


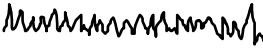


- a) Realitzeu el tall geològic del punt A al B en el perfil topogràfic següent. Poseu en el tall l'escala i l'orientació segons els punts cardinals.

[0,7 punts]

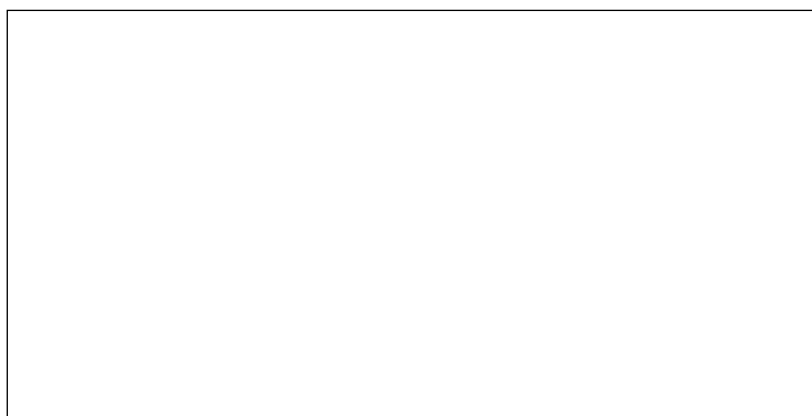


- b) L'amplificació de la vibració sísmica en la superfície de la Terra durant el terratrèmol està directament relacionada amb el tipus de material que l'ona travessa, tal com es pot veure en la figura següent:

[0,3 punts]

 <p><i>Granit</i></p>	 <p><i>Calcària</i></p>	 <p><i>Conglomerat</i></p>	 <p><i>Argila</i></p>
			

- Utilitzant el tall geològic A-B que heu realitzat en la pregunta anterior i l'amplificació de l'ona segons la litologia, dibuixeu el tall del registre sísmic que s'obtidria en travessar cada material.



A

B

- En quins materials es notarà més el sisme? Situeu en el mapa de la pàgina anterior on es notarà més el sisme. Justifiqueu la resposta.

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts]

Molts pobles i ciutats de Catalunya s'han vist obligats a construir instal·lacions per a eliminar els nitrats de l'aigua potable, atès que el contingut en nitrats d'aquesta aigua sobrepassa la quantitat màxima permesa en l'aigua de consum (a l'Estat espanyol, 50 mg/L, segons el Reial decret 140/2003).



1. Esmenteu i expliqueu dues conseqüències que pot tenir una concentració elevada de nitrats en l'aigua sobre la salut de les persones o sobre el medi ambient.

[1 punt]

<i>Conseqüències</i>	<i>Explicació</i>

2. Digues tres orígens possibles dels nitrats de l'aigua i indiqueu en cada cas, amb una creu en la casella corresponent, si es tracta d'una causa natural o antropogènica.

[1 punt]

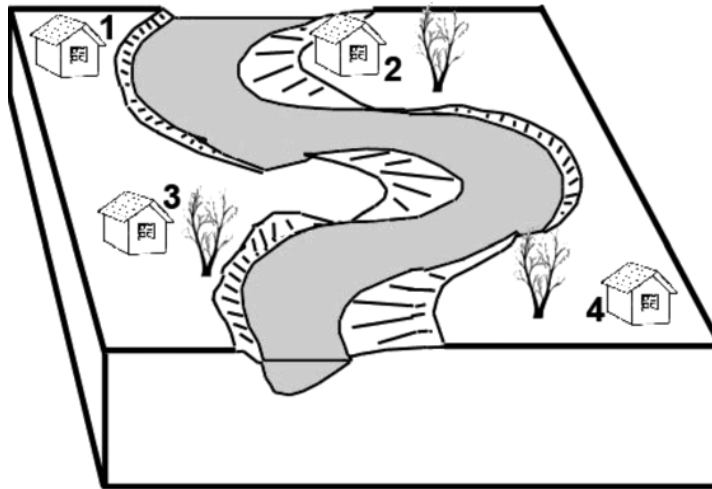
<i>Origen</i>	<i>Causa natural</i>	<i>Causa antropogènica</i>

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts]

La figura representa un tram de curs fluvial d'elevada sinuositat.



1. Responeu a les preguntes següents:

[1 punt]

a) Quin nom reben les corbes arrodonides que descriu el riu?

[0,2 punts]

b) Completeu el paràgraf següent subratllant la paraula adient entre les diverses opcions que es proposen entre parèntesis.

[0,2 punts]

La morfologia fluvial sinuosa és pròpia del curs (**alt / mitjà / superior**) del riu, és a dir, en zones (**planeres / abruptes / ondulades**) en què l'aigua no segueix una direcció de pendent predominant i en què (**la sedimentació / l'erosió / el transport**) és el fenomen dominant, per bé que a la part interna de les corbes que descriu el riu es produeix (**sedimentació / erosió / meteorització**), mentre que a la part externa es produeix (**sedimentació / erosió / meteorització**).

c) En els trams sinuosos del riu, a part de transport, també es produeix localment erosió i sedimentació. Marqueu en la figura les tres zones on es produeix sedimentació i les tres zones on es produeix erosió.

[0,6 punts]

2. La dinàmica d'erosió-sedimentació en els trams fluvials sinuosos és causada per la força centrífuga i provoca la migració lateral del canal.

[1 punt]

- a) La migració lateral constitueix un risc geològic. Expliqueu per què.

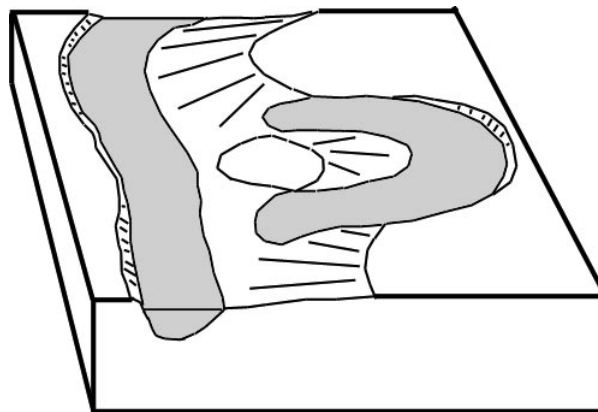
[0,5 punts]

- b) Quina de les quatre casetes numerades (1, 2, 3 i 4) de la figura anterior presenta un risc més imminent a causa de la dinàmica esmentada? Per què?

[0,5 punts]

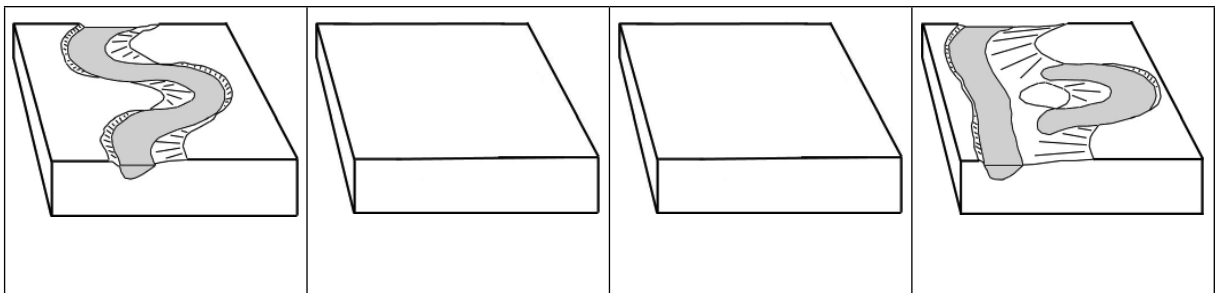
3. La figura següent mostra el mateix tram de riu cent anys després: s'hi pot observar que el tram és molt més rectilini i que ha aparegut un estany en forma de mitja lluna a la dreta.

[1 punt]



- a) Dibuixeu esquemàticament dues situacions intermèdies que reflecteixin l'evolució que ha seguit el tram del riu durant aquest període.

[0,5 punts]



b) Proposeu dues mesures encaminades a fixar el curs del riu i evitar el risc geològic lligat a la migració lateral esdevinguda.

[0,5 punts]

Exercici 4

[2 punts]

Els científics adverteixen que Catalunya podria patir períodes de sequera amb més freqüència a conseqüència del canvi climàtic.

1. Responen a les preguntes següents:

[1 punt]

a) Descriviu la situació meteorològica que està relacionada amb les sequeres perllongades a Catalunya.

[0,5 punts]

b) Esmenteu cinc conseqüències de les sequeres.

[0,5 punts]

2. Proposeu dues mesures de caràcter estructural que el Govern de Catalunya podria adoptar per a garantir que es disposi de les reserves suficients d'aigua en cas de sequera. Expliqueu en què consisteixen i comenteu, per a cadascuna, dos possibles desavantatges.

[1 punt]

<i>Mesura</i>	<i>Consisteix en</i>	<i>Desavantatges</i>

OPCIÓ B

Exercici 3

[3 punts]

Llegiu atentament el text següent adaptat de la web oficial del grup miner peruà Castrovirreyna Compañía Minera SA.

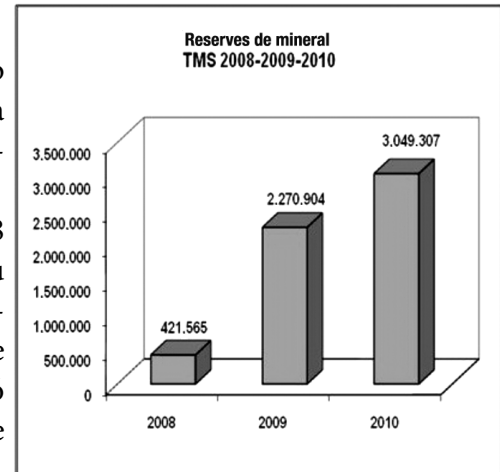
Reserves i recursos

A dia 31 de desembre de 2010 l'empresa compta amb 3.049.307 tones de reserves de mineral, xifra que representa un increment del 34,27 % respecte a les reserves en el tancament de l'exercici anterior.

És important mencionar que des de finals de l'any 2008 s'ha dissenyat i implementat un mètode de minat massiu utilitzant broques de perforació llargues i, alhora, s'ha reconfigurat el procés metallúrgic per a produir concentrats de plata, plom, or i zinc. Tot plegat ha permès una reducció dràstica del cost unitari de producció i, en conseqüència, de la llei mínima explotable (*cut-off*).

Els preus dels metalls en la determinació de les reserves i recursos són els següents: plata, 15 \$/oz;* plom, 1.800 \$/oz; or, 1.000 \$/oz, i zinc, 1.800 \$/oz.

* oz (unça): unitat de mesurament que equival a 28,3495 g.



FONT: Web oficial de Castrovirreyna Compañía Minera SA.

1. Responen a les preguntes següents sobre el tipus de materials extrets a la zona.

[1 punt]

a) Quins recursos geològics explota aquesta empresa? Què n'obté?

[0,2 punts]

b) Indiqueu dues aplicacions d'aquests tipus de recursos.

[0,4 punts]

c) A part de l'explotació de minerals per a l'obtenció de metalls, també hi ha explotacions per a l'extracció de minerals no metàl·lics. Doneu dos exemples de minerals no metàl·lics i indiqueu-ne l'aplicació.

[0,4 punts]

2. En relació amb el rendiment econòmic de l'explotació esmentada, responeu a les preguntes següents:

[1 punt]

a) Indiqueu dues raons per les quals la productivitat del jaciment s'ha incrementat.

[0,5 punts]

b) Què s'entén per *lleï mínima explotable*?

[0,25 punts]

c) Indiqueu un altre factor que pot fer variar la rendibilitat d'un jaciment.

[0,25 punts]

3. Les activitats mineres per a explotar els recursos geològics, especialment aquelles que es realitzen a cel obert, produeixen molts impactes al medi.

[1 punt]

a) Els recursos geològics extrets per l'empresa minera són recursos renovables o no renovables? Justifiqueu la resposta.

[0,4 punts]

b) Anomeneu i expliqueu dos impactes de les activitats mineres.

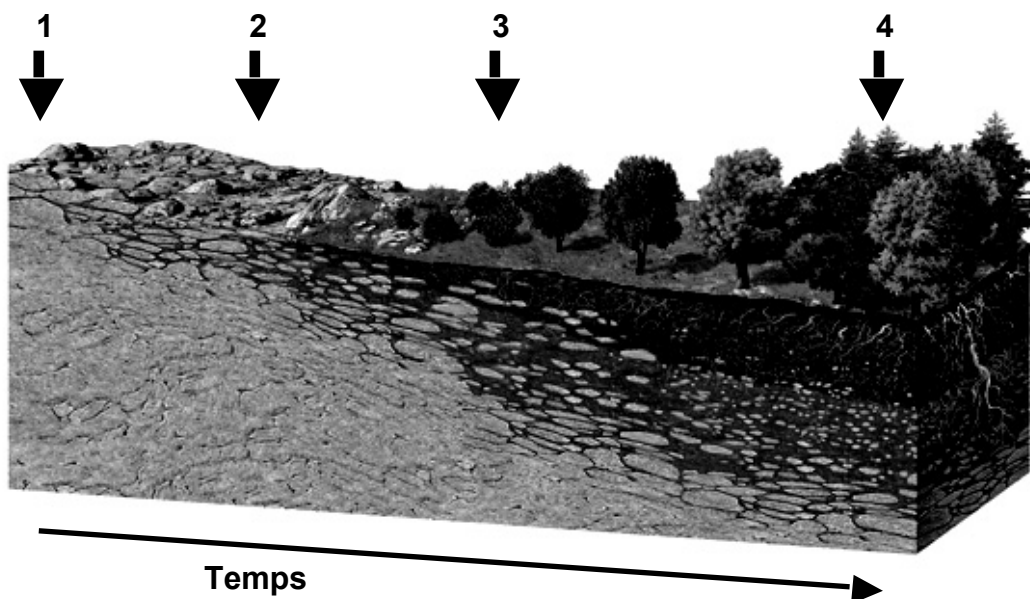
[0,6 punts]

<i>Impacte</i>	<i>Descripció</i>

Exercici 4

[2 punts]

En el bloc diagrama següent es pot observar l'evolució d'un sòl al llarg del temps.



1. Descriu cadascun dels estadis d'evolució del sòl.

[0,8 punts]

<i>Estadis</i>	<i>Descripció</i>
1	
2	
3	
4	

2. Expliqueu quins components formen el sòl.
[0,2 punts]

3. En la taula següent es descriu la situació de tres zones de la Mediterrània. Observeu-la i contesteu les qüestions següents:

	<i>Zona A</i>	<i>Zona B</i>	<i>Zona C</i>
Vegetació	matolls molt densos	matolls densos i bosc	alguns matolls
Sòl	materials durs	materials tous	materials tous
Pendent del terreny	2 %	25 %	8 %
Periodicitat i grau de les precipitacions	en dos períodes de l'any (primavera i tardor) de manera intensa	al llarg de tot l'any de manera intensa	esporàdiques i produïdes en un període de temps curt (torrencials)

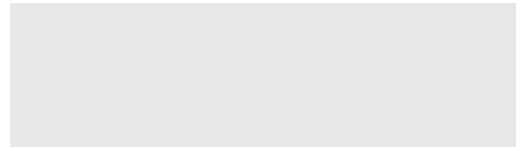
- a) Especifiqueu en quina de les tres zones els processos erosius són més intensos. Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

- b) Si la vegetació en les tres zones fos de pocs o alguns matolls, quina zona seria la més afectada per l'erosió? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

Etiqueta del corrector/a



--	--

--	--

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

