

Proves d'accés a la universitat

Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 2

Qualificació				TR	
Bloc 1	Exercici _	1			
		2			
		3			
	Exercici _	1			
		2			
		3			
Bloc 2	Exercici _	1			
		2			
	Exercici _	1			
		2			
Suma de notes parcials					
Qualificació final					

Etiqueta de l'alumne/a

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

Etiqueta de qualificació

Etiqueta del corrector/a

La prova consisteix a fer quatre exercicis. Heu d'escollir DOS exercicis del bloc 1 (exercicis 1, 2, 3) i DOS exercicis del bloc 2 (exercicis 4, 5, 6). Cada exercici del bloc 1 val 3 punts; cada exercici del bloc 2 val 2 punts.

BLOC 1

Exercici 1

Glasgow. Canvi climàtic i escalfament global

Durant el mes de novembre de 2021 es va celebrar la Cimera del Clima a Glasgow (COP26). El balanç més optimista calcula que, si tots els compromisos adquirits s'apliquen al peu de la lletra i dins el calendari previst, l'escalfament global podria tocar sostre en els 1,8 graus centígrads.

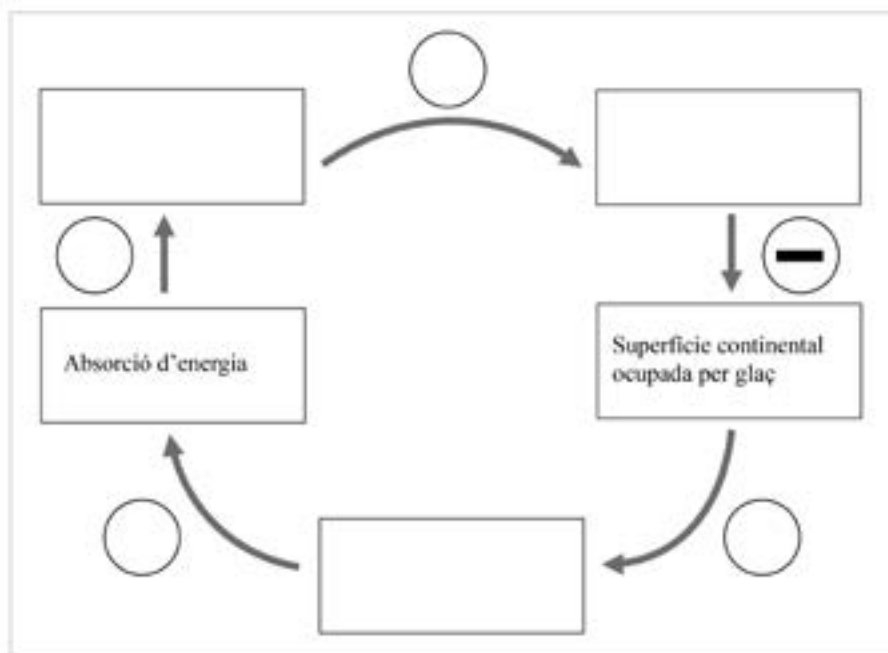
Regió7 (15 novembre 2021)

1. L'escalfament del planeta és un fenomen que cada vegada causa més preocupació. Pot semblar que el fet que la temperatura de la Terra augmenti un parell o tres de graus tingui poc efecte, però no és pas cert.
 - a) Llegiu el text següent i empleneu el diagrama causal de sota amb les variables que hi falten. Poseu en els cercles els signes corresponents a la relació entre variables.

[0,7 punts]

L'escalfament del planeta suposa un augment del desglaç, tant de les zones polars com de les glaceres continentals. Aquest fet provoca que els indrets abans ocupats per glaç siguin ara superfície ocupada per aigua o terra, i que hi hagi un canvi en l'albedo (la capacitat de reflectir la radiació solar). Una albedo menor afavoreix l'absorció d'energia i, en conseqüència, un major augment de la temperatura global.

Text adaptat d'*Eltiempo.es*



b) Diguen si es tracta d'un sistema en equilibri o en desequilibri. Justifiqueu la resposta.
[0,3 punts]

2. Al llarg de la història, la Terra ha experimentat canvis climàtics deguts a causes naturals, però actualment també n'està experimentant a causa de l'activitat humana. En relació amb aquests canvis climàtics, es parla sovint de gasos amb efecte d'hivernacle.

a) Què són els gasos amb efecte d'hivernacle?
[0,3 punts]

b) En la taula següent hi ha frases relacionades amb algun d'aquests gasos amb efecte d'hivernacle. Relacioneu les definicions amb els gasos següents: diòxid de carboni (CO_2), òxid nítrós (N_2O), ozó troposfèric (O_3) i metà (CH_4). Es pot repetir algun gas.
[0,7 punts]

<i>Definició</i>	<i>Gas amb efecte d'hivernacle</i>
Gas present d'una manera natural a l'atmosfera a causa de l'acció dels bacteris del sòl	
Gas que es produeix quan la llum del Sol reacciona amb la contaminació de les indústries i els vehicles	
Gas que prové de la combustió del carbó, el petroli i el gas natural. Aquests combustibles fòssils els cremem a casa, a les fàbriques, als cotxes i a les centrals energètiques per obtenir calor i energia	
Gas que s'ha incrementat com a conseqüència de l'ús de fertilitzants químics i de la combustió de carburants	
Gas que desprenen les zones pantanoses, els arrossars, els abocadors de deixalles, les mines de carbó, els conductes de gas natural i els excrements del bestiar	
Gas que contribueix a formar la boira fotoquímica o boirum (<i>smog</i>)	
La seva elevada concentració fa que sigui el gas amb un efecte d'hivernacle més gran, ja que contribueix en un 55 % al canvi climàtic	

3. Actualment, el 95 % de l'escalfament global (des de mitjans del segle xx fins a l'actualitat) s'atribueix principalment a l'augment de l'ús de combustibles fòssils.

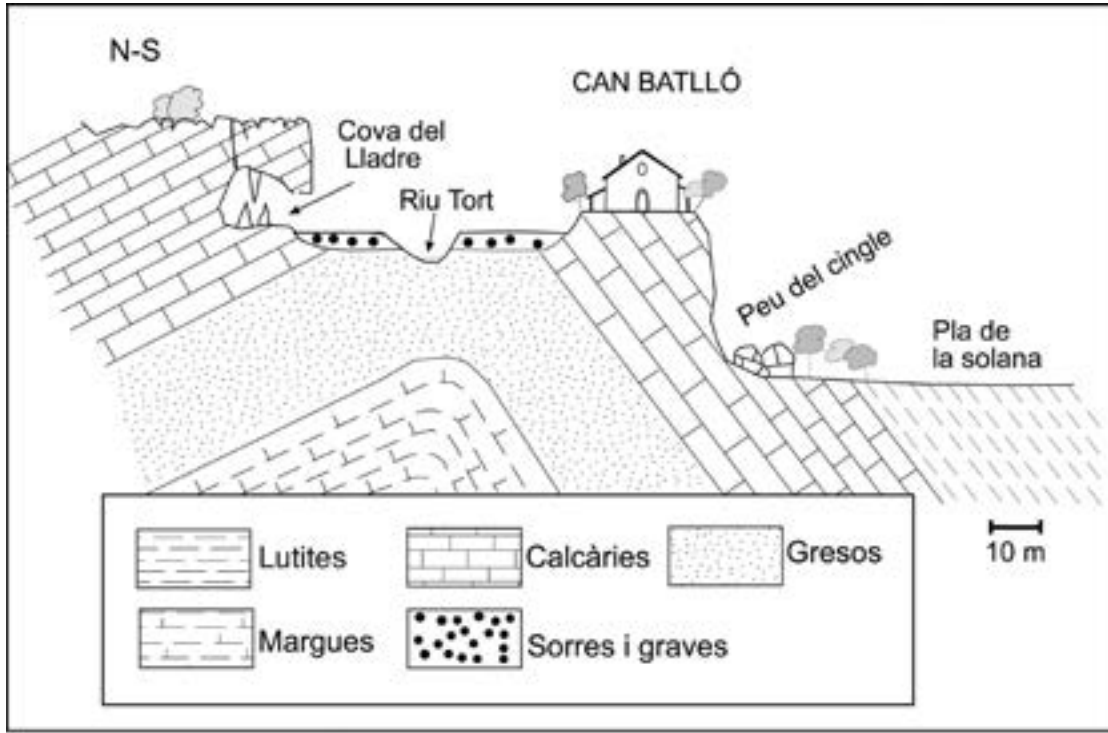
Anomeneu cinc formes d'energia que permetin frenar l'escalfament global, i expliqueu en què consisteixen.

[1 punt]

<i>Tipus d'energia</i>	<i>En què consisteix?</i>

Exercici 2

Els propietaris de Can Batlló volen iniciar un negoci que consisteix a convertir la masia de la família en una casa rural. Abans de prendre una decisió, han demanat un estudi de valoració dels riscos geològics que hi ha a la zona. En la figura següent trobareu les dades necessàries per a poder identificar els processos geològics externs que hi actuen i valorar els riscos que se'n deriven (l'escala horitzontal i vertical són les mateixes).



1. Anomeneu i expliqueu tres processos geològics externs diferents que actuen a les zones que s'indiquen a la taula següent (un de cada zona).

[1 punt]

Zona	Procés	Explicació
<i>Cova del Lladre</i>		
<i>Terrassa fluvial</i>		
<i>Peu del cingle</i>		

2. Si continuen endavant amb el projecte, els propietaris de Can Batlló volen construir uns bungalows de fusta que permetin augmentar el nombre de persones allotjades a la casa.
- a) Digueu en quines de les zones que s'indiquen a la taula següent es podrien donar permisos per a fer-hi les construccions. Escriviu SÍ o NO a la columna corresponent i justifiqueu la resposta en funció dels riscos geològics.

[0,6 punts]

<i>Zona</i>	<i>Es donarien permisos? (Sí/No)</i>	<i>Justificació</i>
Peu del cingle		
Pla de la solana		
Terrassa fluvial		

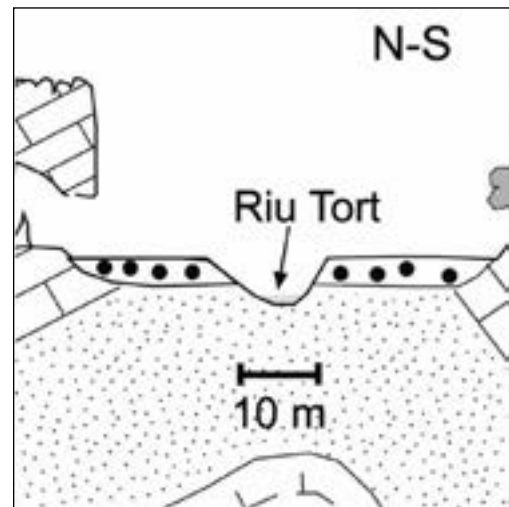
- b) Quines mesures correctores es podrien adoptar a les zones de risc perquè donessin permisos? Escriviu-ne dues.

[0,4 punts]

<i>Zona</i>	<i>Mesura</i>

3. El riu Tort, que al seu pas per Can Batlló presenta una secció triangular, habitualment ocupa el llit menor però, en èpoques de pluges, pot créixer considerablement.
- a) Si les aigües del riu porten una velocitat de 3 m/s a la zona de Can Batlló, determineu el cabal màxim (Q) de la llera del riu.

[0,5 punts]



- b) Els documents que hi ha a la masia registren els anys en què l'aigua del riu Tort ha arribat a la cova del Lladre, tal com mostra la taula següent:

<i>Inundacions a la cova del Lladre</i>									
1522	1589	1650	1703	1782	1836	1917	2000	2011	2021

Calculeu el període de retorn d'aquestes inundacions.

[0,2 punts]

- c) Els tècnics que fan la valoració dels riscos de Can Batlló podrien assegurar que l'any 2071 l'aigua del Tort arribarà a la cova del Lladre? Justifiqueu la resposta.

[0,3 punts]

Exercici 3

Observeu la taula següent amb les dades de cinc terratrèmols que hi va haver l'any 2021.

<i>Epicentre</i>	<i>Habitants</i>	<i>Data</i>	<i>Magnitud</i>	<i>Intensitat</i>	<i>Hipocentre (profunditat en km)</i>	<i>Víctimes mortals</i>
Perryville (Alaska)	113	28/07/21	8,2	VI	35	0
Illes Kermadec (Nova Zelanda)	0	04/03/21	8,1	VIII	19,4	0
Illes Geòrgia del Sud i Sandwich del Sud (Regne Unit)	40	12/08/21	8,1	VII	48	0
Petit-Trou-de-Nippes (Haití)	30 000	14/08/21	7,2	X	10	2 248
Acapulco (Mèxic)	650 000	07/09/21	7,1	VIII	12	13

1. El nombre de víctimes causades per aquests cinc terratrèmols és molt desigual.

a) Argumenteu, utilitzant el concepte de vulnerabilitat, el perquè del major nombre de víctimes en el terratrèmol d'Haití respecte del de Mèxic tot i ser de magnitud similar.

[0,5 punts]

b) Argumenteu, utilitzant el concepte d'exposició, el motiu pel qual els tres terratrèmols de major magnitud no han causat cap víctima.

[0,5 punts]

2. Cada terratrèmol és caracteritzat per la magnitud i la intensitat. Empleneu la taula següent explicant la diferència entre *magnitud* i *intensitat* d'un terratrèmol.

[1 punt]

	<i>Magnitud</i>	<i>Intensitat</i>
<i>Què mesura?</i>		
<i>Quina escala fa servir?</i>		
<i>Rang habitual (interval de valors)</i>		

3. A la taula de l'enunciat apareixen els conceptes d'epicentre i d'hipocentre.

a) Expliqueu la diferència entre *epicentre* i *hipocentre*.

[0,4 punts]

b) És cert que els terratrèmols de menor profunditat són més destructius? Argumenteu la resposta.

[0,3 punts]

c) A banda de la profunditat, esmenteu dos altres factors naturals determinants sobre el caràcter més o menys destructiu d'un determinat terratrèmol.

[0,3 punts]

<i>Factor 1</i>	
<i>Factor 2</i>	

BLOC 2

Exercici 4

El Mar Menor (Múrcia) és una llacuna d'aigua salada connectada amb el mar obert a través d'uns canals estrets. És una zona d'un important interès ecològic. Tanmateix, diversos problemes amenacen la continuïtat dels seus ecosistemes a causa de l'arribada, a través dels aqüífers, de grans quantitats d'aigua rica en nitrats i fosfats procedents dels sistemes de regadiu de la zona. L'any 1973 la salinitat era de 52 parts per mil i l'any 2020 només era de 38 parts per mil, és a dir, no gaire més que la salinitat normal del Mediterrani (36 parts per mil). La salinitat mitjana dels oceans és de 35 parts per mil.

Text adaptat a partir d'una notícia d'*El Periódico*

1. La notícia proporciona valors de salinitat.

a) Calculeu el percentatge de disminució de la salinitat del Mar Menor des del 1973.

[0,2 punts]

b) En condicions naturals, la salinitat del Mar Menor seria molt més alta. Expliqueu com és que hauria de ser així i per què, en canvi, ha anat disminuint durant els darrers cinquanta anys.

[0,3 punts]

c) Quina massa de precipitat salí s'obtidria a partir d'un kilogram d'aigua del mar Mediterrani?

[0,2 punts]

d) Expliqueu per què la salinitat del Mediterrani és més alta que la salinitat mitjana dels oceans.

[0,3 punts]

2. A banda de la disminució de la salinitat, hi ha altres problemes que afecten el Mar Menor. La presència de nitrats i fosfats hi pot desencadenar un greu problema del qual ja hi ha símptomes, com ara la pèrdua de transparència de l'aigua o l'aparició regular de grans quantitats de peixos morts.

a) Com s'anomena el procés que s'origina en aigües riques en nutrients com nitrats i fosfats?

[0,2 punts]

b) Com es relaciona la pèrdua de transparència amb la presència de nitrats i fosfats?

[0,4 punts]

c) Com es relaciona l'aparició de peixos morts amb la presència de nitrats i fosfats?

[0,4 punts]

Exercici 5

La formació de les grans serralades de la Terra és el resultat de l'acció dels límits convergents, ja siguin de subducció o de col·lisió. En aquestes grans serralades es troben les capçaleres d'alguns dels rius més importants del món.

1. Aquests rius tenen una gran capacitat de transportar sediments, tal com es pot observar a la fotografia.



Imatge del riu Colorado al seu pas per Marble Canyon (Parc Nacional del Grand Canyon, EUA).

FONT: Michael QUINN, National Park Service.

- a) En els sediments transportats per aquests rius es troben fragments de les roques més importants que formen les grans serralades. Anomeneu dues roques magmàtiques i dues de sedimentàries que es podrien trobar en aquests rius.

[0,4 punts]

<i>Roques magmàtiques</i>	<i>Roques sedimentàries</i>

- b) Aquests materials (els sediments) s'exploten com a roques de construcció classificats com a àrids naturals. A la indústria també s'utilitzen els àrids artificials. Responen a les qüestions següents.

[0,6 punts]

<i>Com s'anomenen també els àrids artificials?</i>	
<i>Esmenteu la diferència principal entre els àrids naturals i els artificials</i>	
<i>Esmenteu una utilitat dels àrids</i>	

2. En aquestes grans serralades s'hi poden trobar reserves de minerals de plom, zinc i coure, entre d'altres, i a les regions marginals, petroli i carbó.

a) De les reserves següents, digueu-ne un mineral característic i una aplicació.

[0,3 punts]

<i>Reserva</i>	<i>Mineral</i>	<i>Aplicació</i>
Plom		
Zinc		
Coure		

b) Digueu quin tipus de recursos són el carbó i el petroli segons el temps de formació o regeneració, segons la seva utilització i segons la relació amb el medi ambient.

[0,3 punts]

<i>El temps de formació o regeneració</i>	
<i>La seva utilització</i>	
<i>La relació amb el medi ambient</i>	

c) Segons el contingut en carboni, els carbons es poden classificar en quatre tipus. Anomeneu-los per ordre de més a menys eficiència energètica.

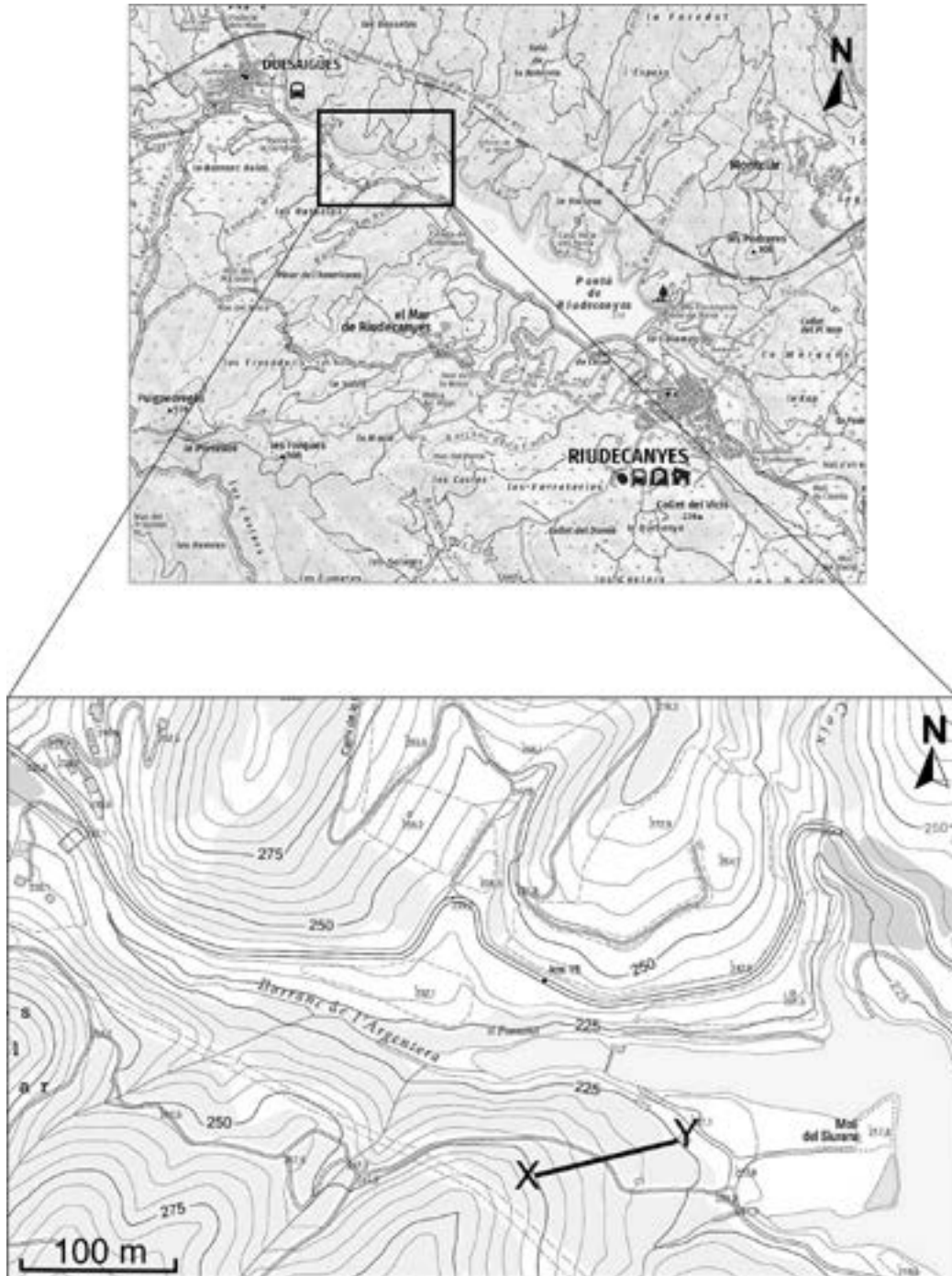
[0,4 punts]

	<i>1r</i>	<i>2n</i>	<i>3r</i>	<i>4t</i>
<i>Tipus de carbó</i>				

Exercici 6

A les conques internes de Catalunya hi ha nou embassaments, que són generats per preses. El de Riudecanyes (Baix Camp) n'és un exemple.

En les figures següents es mostra el mapa topogràfic de l'embassament de Riudecanyes. En el primer mapa es pot veure tot l'embassament i, en el segon, una ampliació (marcada pel requadre) de l'àrea corresponent a la cua d'aquest embassament.



FONT: Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya.

1. A partir de la figura anterior amplificada, responeu a les qüestions següents.
 - a) Marqueu sobre el mapa, pintant-la de color blau, l'àrea que quedaria inundada si l'aigua arribés a la cota 225.
[0,2 punts]

b) Marqueu, també de color blau, el traçat de tres cursos d'aigua que poden arribar a aquest embassament.

[0,6 punts]

c) Al sud-est del mapa hi ha un tram marcat amb les lletres X i Y. Calculeu el pendent d'aquest tram (de X a Y).

[0,2 punts]

2. A la taula següent es mostren les dades de l'estat d'aquest embassament el 23 d'octubre de 2020 i el 23 d'octubre de 2021.

<i>Embassament (conca)</i>	<i>V. màx. (hm³)</i>	<i>23/10/2020</i>	<i>23/10/2021</i>
		<i>hm³</i>	<i>hm³</i>
Riudecanyes	5,32	1,56	1,04

a) A partir dels volums en hm³, calculeu la reducció de reserva d'aigua i expresseu el resultat en tant per cent. Indiqueu els càlculs que heu fet.

[0,4 punts]

b) A causa de la reducció d'aigua, s'ha hagut de planificar un nou embassament a la zona. Esmenteu tres avantatges i tres inconvenients dels embassaments.

[0,6 punts]

<i>Avantatges</i>	<i>Inconvenients</i>

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans