

Proves d'accés a la universitat

Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 1

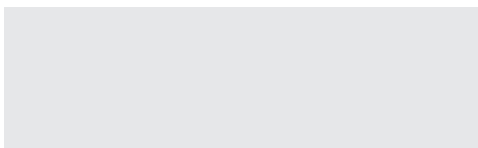
Opció d'examen
(Marqueu l'opció triada)

OPCIÓ A

OPCIÓ B

Qualificació			
Exercici 1	1		
	2		
	3		
Exercici 2	1		
	2		
Exercici 3	1		
	2		
	3		
Exercici 4	1		
	2		
Suma de notes parcials			
Qualificació final			

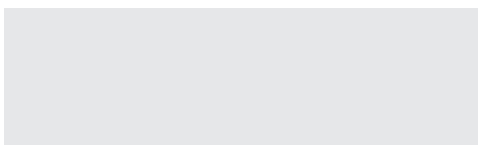
Etiqueta de l'alumne/a



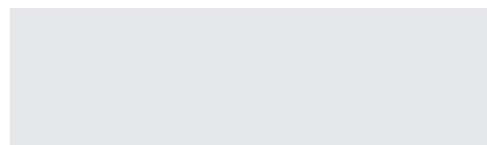
Ubicació del tribunal

Número del tribunal

Etiqueta de qualificació



Etiqueta del corrector/a



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)

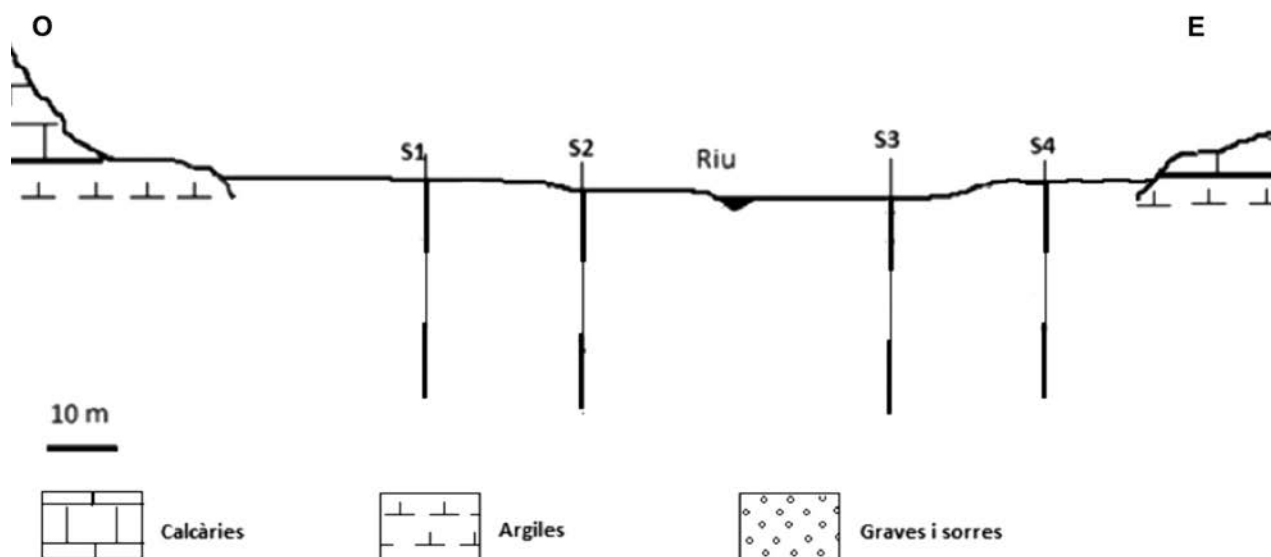
[3 punts en total]

La taula següent conté la informació proporcionada per quatre sondatges duts a terme a la plana alluvial d'un riu per tal de determinar la idoneïtat d'una explotació dels materials d'aquesta plana alluvial. Els sondatges a banda i banda del riu han arribat als 30 m de profunditat en cada punt.

Sondatge	Descripció litològica
S1	Fins a 12,5 m de fondària, graves i sorres. A partir de 12,5 m, argiles
S2	Fins a 11 m de fondària, graves i sorres. A partir d'11 m, argiles
S3	Fins a 17,5 m de fondària, graves i sorres. De 17,5 m fins a 27,5 m, graves i sorres saturades d'aigua. A partir de 27,5 m, argiles
S4	Fins a 12,5 m de fondària, graves i sorres. A partir de 12,5 m, argiles

- Completeu el tall de la figura següent amb les dades obtingudes en els sondatges anteriors i indiqueu la posició del nivell freàtic. Suposeu que l'escala horitzontal i vertical són iguals.

[1 punt]



2. S'ha decidit situar l'explotació sobre el punt on s'ha dut a terme el sondatge 2.

a) Completeu la fitxa informativa següent sobre aquesta explotació del recurs a la superfície.

[0,6 punts]

<i>Recurs explotat</i>	
<i>Tipus d'explotació</i>	
<i>Ús</i>	

b) Les altres roques que afloren a la zona també podrien ser explotades com a recursos. Esmenteu una aplicació de cada una d'aquestes roques.

[0,4 punts]

<i>Roques</i>	<i>Aplicacions</i>
Argiles	
Calcàries	

3. Un cop finalitzada l'explotació, es vol utilitzar aquesta mateixa excavació per a la construcció d'un abocador de residus sòlids urbans.

a) Proposeu dues raons que podrien fer desestimar aquesta proposta i justifiqueu-les.

[0,4 punts]

b) Un cop desestimat l'abocador, després de l'activitat extractiva caldrà restaurar la zona per a usos diversos. Esmenteu tres actuacions que caldria dur a terme i indiqueu quina finalitat tindria cadascuna.

[0,6 punts]

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts en total]

Les imatges següents corresponen al que es coneix com a *desastre del Prestige*, ocorregut el novembre del 2002 a les costes de Galícia. El *Prestige*, un petrolier monobuc carregat amb 77 000 tones de fuel, va patir una avaria: s'hi va obrir una via d'aigua com a conseqüència d'un temporal a l'Atlàntic.

Deu dies després, el vaixell es va enfonsar a 250 km de la costa gallega. El fuel que transportava va anar a parar al mar, la qual cosa va causar la catàstrofe ambiental més important succeïda mai a Espanya. Milers de voluntaris es van mobilitzar per ajudar en les tasques de neteja.



FONT: *El País*.

1. Responen a les qüestions següents:

a) El fuel és una fracció de la destil·lació del petroli. Indiqueu quin tipus de recurs és el petroli segons l'ús i la disponibilitat.

[0,2 punts]

<i>Tipus de recurs segons l'ús</i>	<i>Tipus de recurs segons la disponibilitat</i>

b) El text esmenta que l'enfonsament del *Prestige* va causar la catàstrofe ambiental més important succeïda mai a Espanya. Com s'anomena aquest tipus de catàstrofe? Expliqueu breument en què consisteix.

[0,4 punts]

c) Esmenteu dos impactes que es poden produir a conseqüència d'aquesta catàstrofe ambiental.

[0,4 punts]

2. Sabent que el carbó també és un combustible fòssil, responeu a les qüestions següents:

- a) En la taula següent hi ha, desordenades, les diferents etapes de formació del carbó. Ordeneu-les cronològicament emplenant les caselles de la dreta amb el número corresponent de l'1 al 6.

[0,6 punts]

<i>Descripció de l'etapa</i>	<i>Núm. d'ordre en el procés</i>
Els bacteris anaerobis comencen a descompondre les restes orgàniques i provoquen un enriquiment en carboni a causa de l'eliminació d'oxigen, nitrogen i hidrogen	
S'incrementa la pressió i es perd aigua. Es forma lignit	
S'assoleixen els valors màxims de pressió i temperatura. Es forma l'antracita	
Es forma una massa marronosa, la torba	
Les restes vegetals s'acumulen al fons d'una zona pantanosa amb aigües estancades i manca d'oxigen	
Les condicions es mantenen durant un temps llarg i es forma hulla	

- b) El Govern dels Estats Units està fent una aposta molt forta per a tornar a explotar les reserves de carbó. Esmenteu dues utilitats del carbó.

[0,4 punts]

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts en total]

Allau als Abruços

Un terratrèmol es va aliar amb la neu i va provocar una allau a la localitat de Farindola (Itàlia), al massís del Gran Sasso. El desastre es va produir dimecres, 18 de gener, el dia que la regió dels Abruços va tornar a ser sacsejada per una cadena de sismes, quatre dels quals de magnitud superior a 5. L'allau va aixafar l'Hotel Rigopiano, un hotel de luxe de tres plantes, i va deixar vint-i-nou víctimes mortals i nombrosos ferits.

Text adaptat de *La Veu del Matí* (20 gener 2017)

1. A partir del text que heu llegit, responeu a les qüestions següents:

a) Expliqueu què és una allau.

[0,2 punts]

b) Segons els geòlegs, l'allau potser va ser provocada per un dels diversos terratrèmols de magnitud superior a 5 que hi havia hagut a la zona. Esmenteu dues causes més que poden provocar allaus.

[0,4 punts]

c) A la dècada dels noranta, els mapes geomorfològics ja indicaven que l'hotel es trobava en una zona de risc i que s'havien de prendre mesures preventives. Què són les mesures preventives? Esmenteu-ne dues en relació amb les allaus.

[0,4 punts]

2. Observeu la vinyeta següent, que ilustra un problema que es presenta sovint a la carretera C-55.



FONT: Regió 7.

- a) Quin tipus d'inestabilitat gravitatòria es mostra a la imatge? En què consisteix?
[0,4 punts]

- b) Empleneu la taula següent indicant la funció que duria a terme, en situacions com la que mostra la vinyeta, cadascuna de les mesures preventives de la columna de l'esquerra.
[0,6 punts]

<i>Mesura preventiva</i>	<i>Funció que duria a terme</i>
Xarxes metàl·liques	
Ancoratges	
Contraforts	
Cunetes	
Revestiment de formigó (gunitat)	
Reforestació	

3. Sovint es pot comprovar que els mitjans de comunicació escrits anomenen de maneres diferents un mateix risc derivat dels processos externs.

[1 punt]

Una allau de roques sepulta un poble sencer a la Xina



Una esllavissada de terra a la Xina deixa almenys 141 desapareguts



Observeu les imatges següents, corresponents a diferents inestabilitats gravitatòries, i empleneu la taula que hi ha a continuació amb el nom de cada tipus d'inestabilitat i l'explicació del procés.

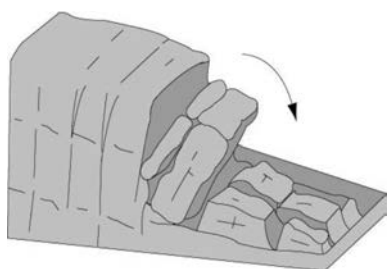


Figura 1

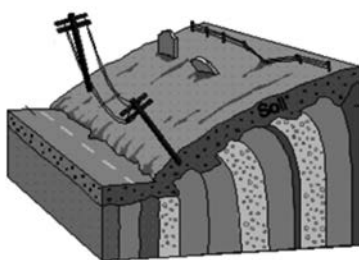


Figura 2

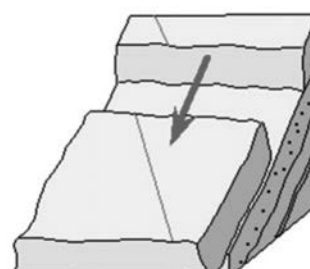


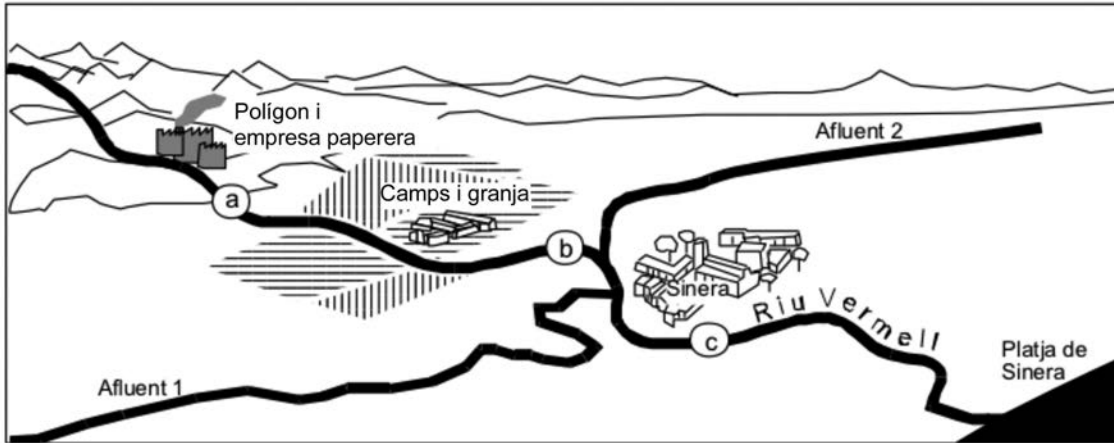
Figura 3

<i>Figura</i>	<i>Tipus d'inestabilitat</i>	<i>Explicació del procés</i>
1		
2		
3		

Exercici 4

[2 punts en total]

Uns quants alumnes de batxillerat de l'institut de Sinera han elaborat un estudi del riu Vermell, que passa pel poble. Estan preocupats perquè a la capçalera hi ha un polígon industrial, on hi ha una important empresa paperera que no té depuradora, i més avall el riu travessa uns camps de conreu, on hi ha una granja de porcs d'engreix. L'Ajuntament diu que el poble ja té una depuradora que retorna l'aigua al riu amb una qualitat suficient.



1. Els alumnes han pres mostres d'aigua del riu i han calculat l'índex simplificat de qualitat de l'aigua (ISQA), però resulta que se'ls han extraviat les etiquetes amb què havien marcat les mostres. Observeu els resultats de les anàlisis, que apareixen en la taula següent, i indiqueu a quin punt de l'esquema creieu que correspon cada mostra (*a*, *b* o *c*). Justifiqueu les respostes.

[1 punt]

Anàlisi núm.	ISQA	Punt de mostreig			Justificació
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	
1	41,71				
2	50,34				
3	98,86				

2. L'índex simplificat de qualitat de l'aigua (ISQA) és el més utilitzat a Catalunya per a determinar la qualitat de l'aigua. Empleneu la taula següent indicant dos dels paràmetres en què es basa l'ISQA, de quin tipus (físic o químic) és cadascun d'aquests paràmetres i quina relació (directa o inversa) té amb la qualitat de l'aigua. Justifiqueu les respostes.
[1 punt]

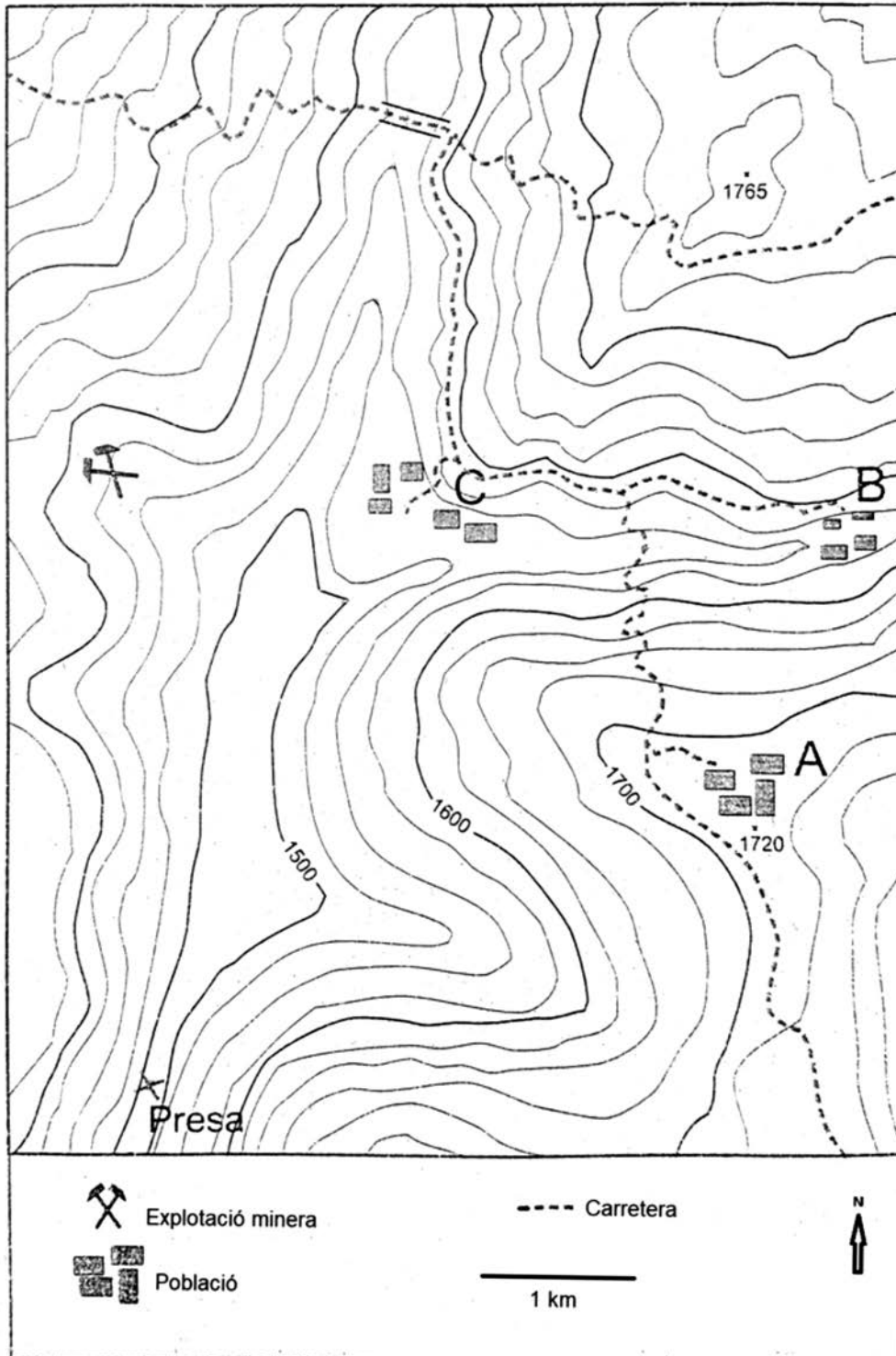
<i>Paràmetre</i>	<i>Físic/ Químic</i>	<i>Relació directa / Relació inversa</i>	<i>Justificació</i>

OPCIÓ B

Exercici 3

[3 punts en total]

A continuació podeu observar el mapa topogràfic d'una zona amb tres petits nuclis urbans i una explotació minera. En aquesta zona s'hi vol construir una presa per a emmagatzemar aigua, en el lloc senyalat en el mapa amb una creu.



1. Dibuixeu en el mapa topogràfic els elements següents:

a) El recorregut probable (mitjançant una **línia de color blau**) dels cursos d'aigua que finalment faran cap a la presa: un curs principal i dos afluents.

[0,3 punts]

b) La presa (mitjançant una **línia gruixuda de color blau**), sabent que farà 60 m d'alçària des de la base (situada a la cota 1 490 m).

[0,3 punts]

c) L'àrea màxima de la superfície que quedarà inundada (mitjançant una **trama ratllada en negre** que no impedeixi que es vegin els cursos d'aigua de l'apartat a).

[0,4 punts]

2. Contesteu les qüestions següents sobre la presa i l'embassament.

a) Tenint en compte l'escala del mapa, calculeu la longitud real del mur de la presa.

[0,4 punts]

b) Esmenteu tres avantatges i tres inconvenients dels embassaments.

[0,6 punts]

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

3. En el mapa apareix marcada una àrea on hi ha una explotació de minerals metàl·lics de ferro (Fe) i coure (Cu).

a) Esmenteu dos minerals que siguin mena de cadascun d'aquests metalls i una aplicació de cada metall.

[0,6 punts]

	<i>Mineral</i>	<i>Aplicació del metall</i>
Mena de ferro (Fe)		
Mena de coure (Cu)		

b) Tot i que les explotacions mineres són necessàries per a la humanitat, tenen inconvenients que s'han de controlar. Digueu dos inconvenients de les explotacions mineres.

[0,4 punts]

Exercici 4

[2 punts en total]

En la taula següent es mostren algunes dades corresponents als principals gasos d'origen antropogènic que contribueixen a augmentar l'efecte d'hivernacle de la Terra.

	CO_2	CFC	CH_4	N_xO	O_3
Temps de residència	50-200 anys	75-100 anys	710 anys	150 anys	hores
Producció, en parts per milió en volum	275	0	0,7	0,228	0,015
Volum de creixement anual, en percentatge	1,6	0	0,008	0,008	—
Contribució a l'augment de l'efecte d'hivernacle, en percentatge	53	20	13	6-7	5-8

1. Contesteu les qüestions següents:

a) Què és l'efecte d'hivernacle natural de la Terra?

[0,2 punts]

b) Esmenteu UNA activitat antropogènica que produeixi cadascun dels cinc gasos de la taula. Cada activitat només es pot anomenar una vegada.

[0,5 punts]

Gas	Activitat antropogènica que produeix el gas
CO_2	
CFC	
CH_4	
N_xO	
O_3	

c) Si la producció anual dels CFC és pràcticament 0, per què és un dels gasos que contribueix més a l'increment de l'efecte d'hivernacle?

[0,3 punts]

2. En un informe de l'any 2005 del Grup Intergovernamental d'Experts sobre el Canvi Climàtic (IPCC), els autors afirmen que els oceans tenen un paper important en el canvi climàtic, ja que absorbeixen anualment una quarta part de les emissions de CO₂ d'origen antropogènic.

a) L'absorció del CO₂ per part dels oceans provoca que augmenti l'acidesa de l'aigua. Expliqueu les conseqüències de l'increment de l'acidesa de l'aigua del mar provocat per l'absorció del CO₂.

[0,2 punts]

b) En quin mineral o en quina roca es transforma el CO₂ als oceans?

[0,2 punts]

c) A més d'augmentar l'efecte d'hivernacle, els gasos de la taula següent provoquen altres impactes ambientals. Esmenteu un impacte ambiental originat per cadascun d'aquests gasos.

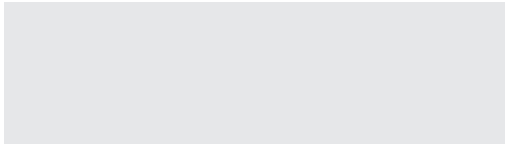
[0,6 punts]

<i>Gas</i>	<i>Impacte ambiental</i>
CFC	
N _x O	
O ₃	

--	--

--	--

Etiqueta de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans