

Proves d'accés a la universitat

Convocatòria 2016

Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 3

Opció d'examen

(Marqueu el quadre de 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 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 en total]

A continuació hi ha una taula que conté la informació següent sobre Venus, la Terra i Mart: la temperatura mitjana real a la superfície, la temperatura mitjana teòrica si no tinguessin atmosfera, la pressió atmosfèrica a la superfície i la composició de l'atmosfera.

	<i>Temperatura real (°C)</i>	<i>Temperatura teòrica sense atmosfera (°C)</i>	<i>Pressió atmosfèrica (hPa)</i>	<i>Composició de l'atmosfera (%)</i>	<i>Increment de temperatura (°C)</i>
Venus	461 °C	155 °C	93.000	96,5 % CO ₂ , 3,5 % N ₂	
Terra	14 °C	-18 °C	1.013	78 % N ₂ , 21 % O ₂ , 0,93 % Ar, 0,038 % CO ₂ , vapor d'aigua en proporció variable	
Mart	-46 °C	-51 °C	8	95,7 % CO ₂ , 2,7 % N ₂ , 1,6 % Ar	

1. A partir de les dades de la taula anterior, podem deduir que l'efecte d'hivernacle és present en els tres planetes.

a) En què consisteix l'efecte d'hivernacle?

[0,3 punts]

b) Calculeu l'increment de temperatura, en graus Celsius, provocat per l'efecte d'hivernacle en cadascun dels tres planetes i escriviu els resultats a la columna de la dreta de la taula.

[0,3 punts]

c) Per què són diferents els increments de temperatura registrats en cadascun dels tres planetes?

[0,4 punts]

2. Avui dia tenim constància que la Terra pateix un increment de l'efecte d'hivernacle que podria provocar un gran canvi climàtic.

a) Per què actualment l'efecte d'hivernacle s'incrementa a la Terra?

[0,3 punts]

b) Si continua l'increment de l'efecte d'hivernacle, quines conseqüències podria tenir aquest fenomen per a la Terra? Esmenteu-ne quatre.

[0,4 punts]

c) Esmenteu tres mesures que es podrien aplicar per a disminuir, o fins i tot anul·lar, l'increment de l'efecte d'hivernacle.

[0,3 punts]

3. L'atmosfera constitueix una part essencial de la Terra perquè exerceix funcions bàsiques, com ara regular la temperatura de la superfície terrestre, a conseqüència de l'efecte d'hivernacle. Digueu dues funcions més que efectua l'atmosfera i indiqueu en quines capes tenen lloc.

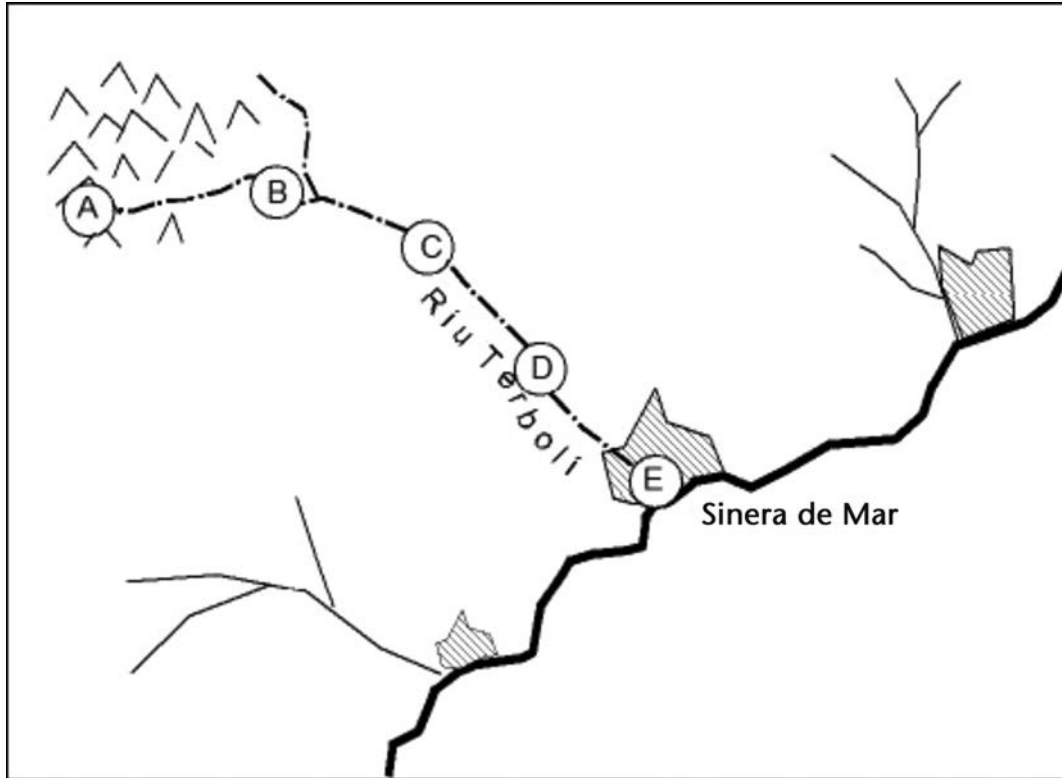
[1 punt]

<i>Funció</i>	<i>Capa de l'atmosfera on té lloc</i>

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts en total]

El riu Terbolí neix en una font de muntanya de la qual brolla aigua cristal·lina. Té una longitud de 100 km i desemboca a Sinera de Mar. Ja fa temps que els habitants d'aquesta població estan molt preocupats perquè les aigües arriben molt contaminades al mar i, per això, l'Ajuntament ha encarregat a una empresa que estudiï les causes d'aquesta contaminació.



Els tècnics encarregats d'investigar l'origen de la contaminació del riu han analitzat alguns paràmetres de l'aigua recollint-ne mostres al final de cada tram de 25 km des del naixement del riu. Els valors obtinguts són els següents:

<i>Punt d'anàlisi</i>	<i>Nitrats (mg/L)</i>	<i>Fosfats (mg/L)</i>	<i>O₂ dissolt (mg/L)</i>
A: km 0	0,9	0,04	4,3
B: km 25	2,5	0,04	4,1
C: km 50	78,7	9,97	4,0
D: km 75	71,6	13,90	1,7
E: km 100	68,2	15,62	1,5

1. Al llarg del seu recorregut, el riu passa per la població de Castell Vell i per una extensa zona d'explotacions agrícoles i ramaderes. A partir de les dades de la taula, situeu la població i la zona d'explotacions en el mapa de la pàgina anterior, marcant amb una creu on estan ubicades i indicant de quina es tracta al costat de cada creu. Justifiqueu les respostes en la taula següent:

[1 punt]

<i>Localització</i>	<i>Justificació</i>
Castell Vell	
Explotacions agrícoles i ramaderes	

2. Perquè l'aigua del riu no arribi tan contaminada al mar, es construirà una depuradora al municipi de Sinera de Mar.

- a) Esmenteu dos usos que es puguin donar a l'aigua depurada en comptes d'abocar-la al mar.

[0,4 punts]

- b) L'Ajuntament de Sinera de Mar voldria destinar part de l'aigua depurada al consum dels habitants del poble, però no és apta per a aquest ús. Quin tractament necessita l'aigua perquè sigui apta per al consum humà? En què consisteix aquest tractament?

[0,6 punts]

<i>Quin tractament necessita l'aigua perquè sigui apta per al consum humà?</i>	
<i>En què consisteix aquest tractament?</i>	

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts en total]

Noves emissions de cendra del volcà Turrialba, a Costa Rica

A partir del 23 d'octubre, després d'un període de calma relativa, l'estratovolcà Turrialba va tornar a emetre cendres, acompanyades d'activitat sísmica. Algunes de les explosions foren relativament fortes, amb una columna d'emissió de gas de 300 m d'alçària i fumaroles en el cràter central; els fluxos piroclàstics van ser molt petits i localitzats a la zona del cràter i prop de la zona del mirador. Possiblement l'origen d'aquestes emissions són explosions freatomagnètiques.

La intensa activitat de la darrera setmana ha fet que la Comissió Nacional d'Emergències de Costa Rica declarés l'alerta groga; han augmentat les restriccions d'accés a la zona del parc i les mesures de seguretat en un radi de 5 km al voltant del cràter, i també s'han activat els protocols de protecció dels animals. Des del 2010 la construcció d'habitatges a la zona està limitada.

La Veu del Matí (26 octubre 2015)

1. **a)** Expliqueu què és una explosió freatomagnètica. Quines paraules incloses en la notícia fan suposar que s'ha produït una explosió d'aquest tipus?

[0,4 punts]

- b)** A partir de les dades de la notícia, completeu la taula següent:

[0,6 punts]

<i>Indiqueu tres perills volcànics esmentats en la notícia</i>	
<i>Indiqueu tres mesures aplicades a l'entorn del volcà per a prevenir el risc volcànic</i>	

2. Actualment el volcà Turrialba està classificat amb un índex d'explosivitat volcànica (IEV) de 2-3.

a) Completeu la taula escrivint els termes següents en la casella que els correspongui: estromboliana, colades, colades i piroclasts, caldera, fissura o escut, pliniana, fluxos piroclàstics, volcà compost.

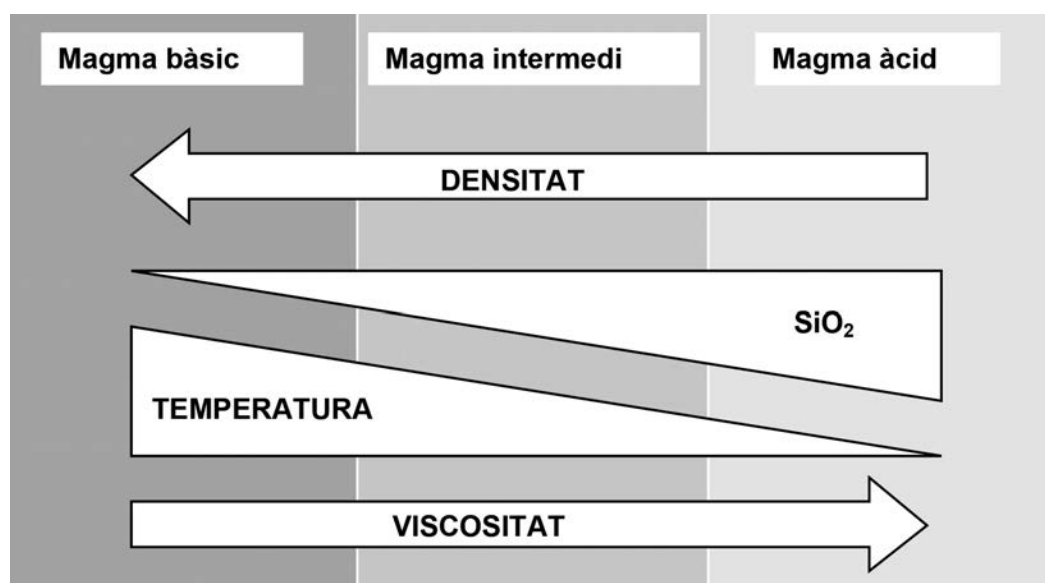
[0,8 punts]

IEV	% de material emès	Activitat volcànica	Materials emesos	Edifici volcànic
0-1	0-3	hawaiana		
1-2	40		colades i piroclasts	
2-4	60	vulcaniana		con d'escòries
4-8	99			dom
5-8	99	ultrapliniana		

b) Tenint en compte les dades de l'apartat anterior, expliqueu com és l'IEV del volcà Turrialba.

[0,2 punts]

3. La variació en la composició d'un magma i en les propietats físiques corresponents es resumeix en l'esquema següent:



FONT: *El vulcanisme: Guia de camp de la Zona Volcànica de la Garrotxa.*

- a) A partir de les dades que es mostren en l'esquema de la pàgina anterior, expliqueu les característiques que identifiquen cadascun dels tres tipus de magmes.

[0,6 punts]

<i>Tipus de magma</i>	<i>Característiques identificatives</i>
Magma bàsic	
Magma intermedi	
Magma àcid	

- b) L'explosivitat d'una erupció està directament relacionada amb la viscositat del magma. Indiqueu en la taula si els factors següents incrementen o disminueixen la viscositat del magma, marcant amb una creu la casella corresponent.

[0,4 punts]

<i>Factors</i>	<i>Incrementa la viscositat</i>	<i>Disminueix la viscositat</i>
Augment dels gasos dissolts		
Increment de la sílice (SiO ₂)		
Augment de la pressió		
Augment de la temperatura		

Exercici 4

[2 punts en total]

El problema més important que pateixen els nostres sòls és l'erosió. Per tal de corregir-lo, es decideix avaluar l'erosionabilitat de diversos sòls per a aplicar-hi les mesures correctores pertinents. Per això, tècnics del Departament de Medi Ambient han fet un seguit d'anàlisis i han recollit dades de camp de tres localitats amb sòls diferents, que es representen en la taula següent:

	Sòl A	Sòl B	Sòl C
Grava (%)	5	2	2
Sorra (%)	35	35	28
Llim (%)	20	28	35
Argila (%)	40	35	35
pH	7,5	8	6
Pendent (%)	8	0	7
Matèria orgànica (%)	3	1	2

1. El sòl A actualment no es cultiva. En el sòl B es cultiva alfals, que es va segant durant tot l'any per a obtenir farratge (aliment) per als animals. El sòl C es dedica bàsicament al cultiu de blat, de manera que les plantes se sembren al novembre i se seguen al juny.

Tenint en compte que els tres sòls es troben en un clima mediterrani, responeu a les qüestions següents:

- a) A partir de l'anàlisi de les propietats dels sòls A, B i C, indiqueu quina és l'erosionabilitat de cadascun i escriviu dos arguments que justifiquin cada resposta.

[0,6 punts]

Sòl	Erosionabilitat (alta, mitjana, baixa)	Arguments
A		
B		
C		

- b) Esmenteu quatre pràctiques agrícoles o mesures correctores que proposaríeu per a reduir l'erosionabilitat en els sòls en general.

[0,4 punts]

2. Contesteu les qüestions següents:

- a) En l'exercici anterior es parla de l'erosionabilitat. Cal tenir present que la intensitat de l'erosió d'un sòl depèn de dos factors: l'erosivitat i l'erosionabilitat. Expliqueu el significat d'aquests dos factors.

[0,4 punts]

<i>Erosivitat</i>	
<i>Erosionabilitat</i>	

- b) En la taula de la pàgina anterior es recullen els percentatges de sorra, llim i argila de cada sòl. Com s'anomena la característica del sòl que depèn de la proporció relativa en pes d'aquestes tres fraccions minerals?

[0,2 punts]

- c) La mateixa taula també conté dades del pH i la matèria orgànica dels tres sòls. Per què són importants aquestes dues característiques del sòl?

[0,4 punts]

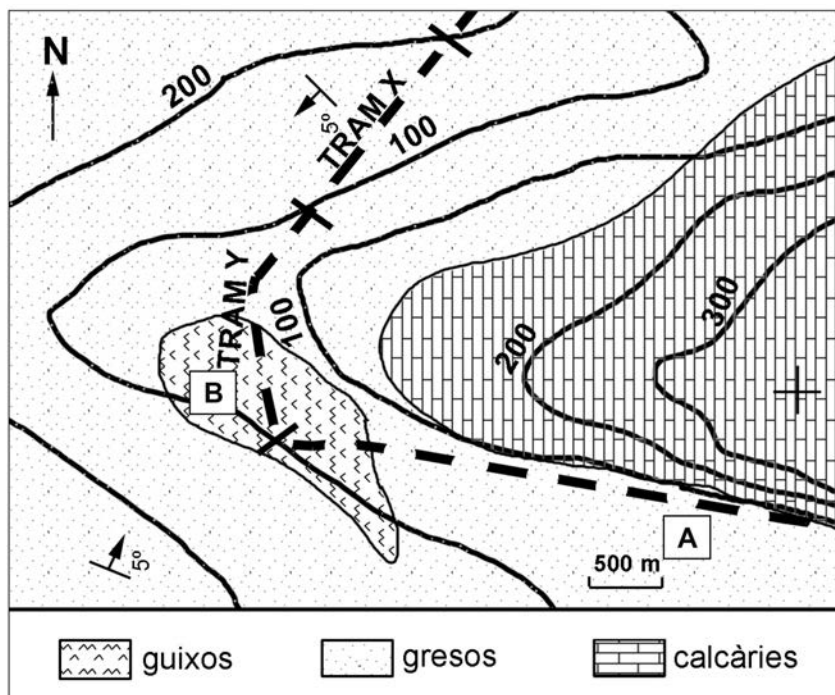
<i>pH</i>	
<i>Matèria orgànica</i>	

OPCIÓ B

Exercici 3

[3 punts en total]

- La imatge següent mostra un mapa geològic de la zona per on passa una carretera, representada amb la línia discontinua:





- Pinteu la zona del mapa topogràficament més elevada amb color verd i la menys elevada, amb color blau.
[0,2 punts]
- Calculeu numèricament el valor del pendent mitjà de la carretera en els trams delimitats entre corbes de nivell (tram X i tram Y al mapa).
[0,4 punts]

Tram X	
Tram Y	

- c) En el mapa, a part de les litologies, apareixen dos símbols geològics més, un dels quals va acompanyat d'un nombre de graus. Expliqueu el significat de cada símbol.

[0,4 punts]

<i>Símbol</i>	<i>Significat</i>
	
	

2. Els dos punts de la carretera assenyalats en el mapa amb les lletres A i B presenten una perillositat relacionada amb la geologia i la topografia del terreny. Completeu la taula següent associant cada perill a un dels dos punts, justificant la resposta i proposant una mesura correctora.

[1 punt]

<i>Perill</i>	<i>Punt (A o B)</i>	<i>Justificació</i>	<i>Mesura correctora</i>
Despreniments			
Esfondrament del terreny per subsidència			

3. En el sector sud-oest del mapa hi ha una explotació de guixos.

- a) Els guixos són explotables i tenen consideració de roca industrial. A quina categoria pertanyen dins de la classificació de les roques industrials? Digueu dos usos possibles del guix.

[0,6 punts]

<i>Categoria:</i>
<i>Ús:</i>
<i>Ús:</i>

- b) Esmenteu dos materials que pertanyin a la mateixa categoria que el guix.

[0,4 punts]

Exercici 4

[2 punts en total]

Floreix el desert d'Atacama, un dels llocs més àrids del món

El desert d'Atacama, al nord de Xile, ha florit. El sòl d'un dels llocs més àrids del món és ara una catifa de flors. El motiu és el fenomen conegut com *El Niño*, que ha alterat el patró de pluges. Les abundants precipitacions que han descarregat sobre Atacama han permès la germinació de les llavors que es troben en estat latent al desert. El resultat és un paisatge meravellós.



Nació Digital [en línia]. <<http://www.naciodigital.cat>>

1. La notícia fa referència a l'ENSO, el fenomen popularment conegut amb el nom d'*El Niño*.

a) Expliqueu en què consisteix El Niño i quina periodicitat té.

[0,4 punts]

b) Expliqueu quin canvi provoca aquest fenomen en la dinàmica atmosfèrica.

[0,4 punts]

c) Quan un any es registra el fenomen d'El Niño, quines en són les principals conseqüències climàtiques? Esmenteu-ne dues.

[0,2 punts]

2. Sovint hi ha deserts a prop de serralades. Així, a l'oest del desert d'Atacama hi ha la serralada dels Andes, el desert d'Arizona es troba a l'est de les muntanyes Rocalloses i el desert del Takla Makan és al nord de l'Himàlaia.

a) Aquesta coincidència es produeix pel fenomen conegut com a *efecte föhn*. Expliqueu breument en què consisteix aquest fenomen.

[0,4 punts]

b) Les pluges esdevingudes al vessant marítim dels Andes són les anomenades *pluges orogèniques*. Quins altres tipus de pluja existeixen? Indiqueu-ne els noms i descriu-los.

[0,6 punts]

<i>Tipus de pluja</i>	<i>Descripció</i>

Etiqueta del corrector/a



--	--

--	--

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans

