

Proves d'accés a la universitat

Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 1

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

Convocatòria 2017

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.

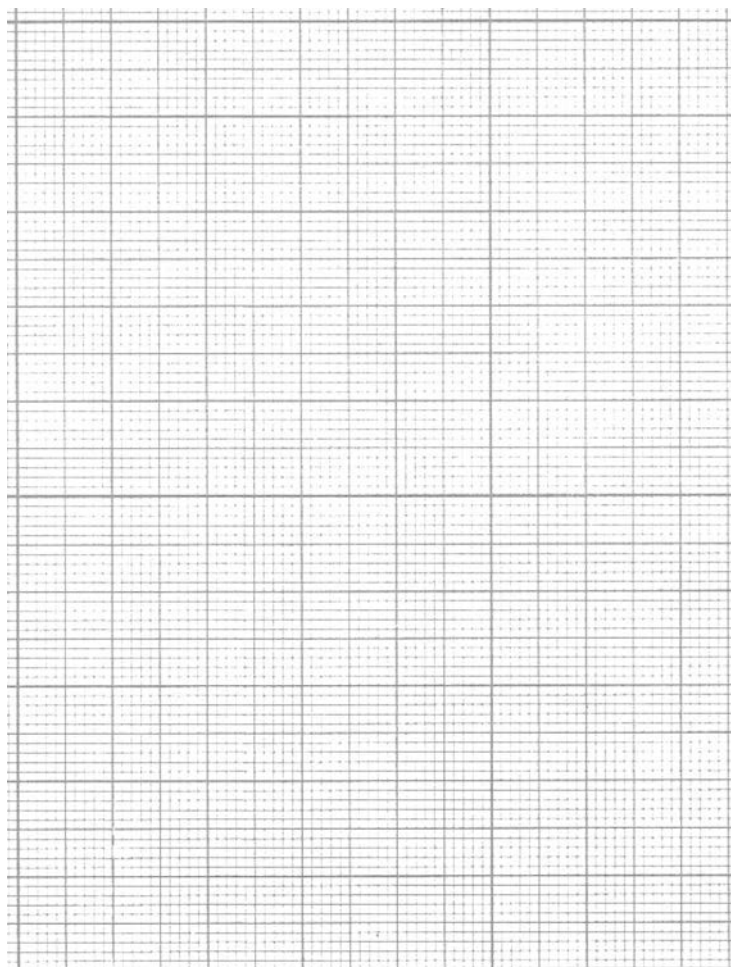
Exercici 1 (obligatori)

[3 punts en total]

Un grup d'alumnes ha recollit les dades de la taula següent a l'estació meteorològica de l'institut.

	<i>GN</i>	<i>FB</i>	<i>MÇ</i>	<i>AB</i>	<i>MG</i>	<i>JN</i>	<i>JL</i>	<i>AG</i>	<i>ST</i>	<i>OC</i>	<i>NV</i>	<i>DS</i>	<i>Anual</i>
Temperatura (°C)	1,2	0	5,7	9,9	12,7	16,5	19,6	17,2	12,2	10,1	7,1	6,3	
Precipitació (mm)	69,5	94	136,3	48,7	73,8	61	89,2	116,1	65	49,4	139,4	12	

1. A partir de les dades que conté la taula, responeu a les qüestions següents:
 - a) Calculeu la precipitació anual i la temperatura mitjana anual i anoteu-les a les caselles buides de la taula.
[0,4 punts]
 - b) Elaboreu-ne el climograma corresponent.
[0,6 punts]



2. Catalunya té un clima temperat mediterrani, però al llarg del territori es distingeixen diferents zones climàtiques.

a) Completeu la taula següent amb les característiques climàtiques bàsiques de cada zona.

[0,8 punts]

<i>Tipus de clima</i>	<i>Pluviositat (alta, baixa o mitjana)</i>	<i>Règim pluviomètric estacional (regular al llarg de l'any, amb màxim i mínim pluviomètrics en un moment determinat...).</i>	<i>Temperatures (fredes, suaus, càlides, extremes...). Distingiu entre estiu i hivern</i>
Atlàntic o oceànic			
De muntanya		Màxim de pluja a l'estiu i de neu a l'hivern	
Mediterrani			

b) En quina zona climàtica creieu que es troba l'institut on s'han recollit les dades anteriors de pluja i temperatura? Justifiqueu la resposta.

[0,2 punts]

<i>Zona climàtica</i>	<i>Justificació</i>

3. A la població on es troba l'institut hi ha un dipòsit municipal per a la captació d'aigües pluvials, i l'aigua que s'hi recull es destina al reg de parcs i jardins. El dipòsit recull l'aigua d'una superfície de 30 000 m².

La superfície enjardinada que cal regar fa 50 000 m², i necessita, de mitjana, 0,8 L/m² diaris d'aigua.

- a) A partir de la dada de la taula corresponent al mes amb la precipitació més baixa, calculeu quanta aigua es recollirà, quanta aigua es gastarà per a regar i quin serà el superàvit o dèficit d'aigua.

[0,4 punts]

- b) La captació i l'aprofitament de les aigües pluvials és una mesura per a estalviar aigua. En indrets on es produeixen episodis de sequera de llarga durada, indiqueu tres mesures que els governs municipals podrien adoptar per tal d'aprofitar al màxim els recursos hídrics.

[0,6 punts]

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts en total]

Llegiu el document periodístic següent i responeu a les qüestions que hi ha a continuació.

El 26 de maig de 2003, al Japó hi va haver un moviment sísmic de 7 graus en l'escala de Richter, amb l'epicentre al fons marí. Concretament, es va produir davant de les costes orientals de la província de Miyagi, a uns 400 km al nord de Tòquio, ciutat que va resultar afectada pel terratrèmol. No hi va haver, però, cap víctima mortal.

Així mateix, el 21 de maig (cinc dies abans) Algèria va patir un terratrèmol de 6,6 graus en l'escala de Richter, amb l'epicentre al mar, a prop de la costa, a uns 83 km d'Alger. El balanç de víctimes va ser de 2 000 morts i 9 085 ferits. A conseqüència del moviment sísmic, una sèrie d'onades de fins a dos metres van escombrar la costa sud de les illes Balears.

Text adaptat de *La Veu del Matí*

1. Com es diu en el text que heu llegit, el terratrèmol del Japó va ser d'una magnitud més alta que el d'Algèria.

a) Què mesura la magnitud?

[0,2 punts]

b) La notícia esmenta la magnitud de cada terratrèmol, però a quin indret creieu que la intensitat va ser més alta, a Tòquio o a Alger? Justifiqueu la resposta.

[0,4 punts]

c) Expliqueu, a partir dels conceptes d'*exposició* i de *vulnerabilitat*, com pot ser que el terratrèmol del Japó, de magnitud superior al d'Algèria, no ocasionés víctimes mortals.

[0,4 punts]

2. Com es pot deduir del text, no sempre es generen onades a conseqüència dels terratrèmols amb l'epicentre en el fons marí, onades que poden causar efectes devastadors quan arriben a la costa.

a) Com s'anomenen les onades originades per un terratrèmol com el d'Algèria?
[0,2 punts]

b) Expliqueu el procés de formació d'aquestes onades.
[0,4 punts]

c) En quins indrets de la Terra són més freqüents aquestes onades? Justifiqueu la resposta.
[0,4 punts]

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts en total]

La conca hidrogràfica del riu Viu té una superfície de 40 km². Al punt més baix de la conca hi ha una estació d'aforament on s'han enregistrat les dades mostrades en la taula següent:

<i>Cabal anual mitjà (2006-2015) del riu Viu (estació d'aforament)</i>				
<i>Any</i>	<i>Cabal (m³/s)</i>		<i>Any</i>	<i>Cabal (m³/s)</i>
2006	1,35		2011	1,30
2007	1,11		2012	1,24
2008	0,87		2013	1,10
2009	1,32		2014	1,20
2010	1,00		2015	0,71

1. Responen a les qüestions següents:

a) Definiu el terme *conca hidrogràfica*.

[0,5 punts]

b) A partir de les dades de la taula, calculeu el cabal mitjà anual de la conca del riu Viu, en m³/s, i l'escolament superficial mitjà anual (R), en hm³, per a tot el període 2006-2015 considerat globalment.

[0,5 punts]

2. Durant l'any 2016 l'escolament total de la conca hidrogràfica del riu Viu (Q) ha estat de $32,30 \text{ hm}^3$ i l'evapotranspiració (ET), de $7,70 \text{ hm}^3$. No hi ha hagut variacions a les reserves subterrànies ($I = 0$).

a) Quin és el volum d'aigua procedent de les precipitacions (P) que ha entrat a la conca durant l'any 2016?

[0,5 punts]

b) Quina ha estat la quantitat de precipitació, en L/m^2 , a la conca del riu Viu durant l'any 2016?

[0,5 punts]

3. Actualment s'està estudiant si és viable construir petits embassaments distribuïts per la conca que puguin ser utilitzats com a reserves d'aigua dolça en els períodes de sequera. Els moviments ecologistes de la zona s'han manifestat en contra d'aquest projecte, perquè consideren que el cabal del riu disminuirà i que si arribés a estar per sota del cabal mínim això comportaria conseqüències irreversibles per al riu.

a) Definiu el terme *cabal mínim* i indiqueu amb quin altre nom es coneix també aquest concepte.

[0,6 punts]

b) La fixació d'un cert cabal mínim pot produir impactes tant en els processos biològics com en els geològics. Escriviu-ne un exemple de cada tipus.

[0,4 punts]

<i>Procés</i>	<i>Efectes</i>
Biològic	
Geològic	

Exercici 4

[2 punts en total]

La Generalitat de Catalunya ha activat el protocol de contaminació atmosfèrica davant l'alta concentració d'òxids de nitrogen i partícules en suspensió a l'aire a causa d'un anticicló.

La Veu del Matí

1. El titular que heu llegit es fa ressò d'un esdeveniment habitual a Barcelona en períodes anticiclònics.

a) Empleneu la taula següent amb dues fonts antropogèniques dels contaminants esmentats en el text i un dels efectes que produeixen.

[0,6 punts]

<i>Contaminant</i>	<i>Font</i>	<i>Efecte</i>

b) Per què el fet que hi hagi un anticicló fa augmentar els nivells de contaminació a la ciutat?

[0,4 punts]

2. En situacions com la que es descriu en el titular es genera un contaminant secundari.

a) Digueu el nom d'aquest contaminant secundari i dues de les condicions sota les quals es forma, i esmenteu-ne dos efectes perjudicials.

[0,6 punts]

<i>Nom</i>	<i>Condicions de formació</i>	<i>Efectes perjudicials</i>

b) Quines mesures es podrien incloure en el protocol esmentat en el titular per a reduir la contaminació atmosfèrica? Esmenteu-ne quatre.

[0,4 punts]

OPCIÓ B

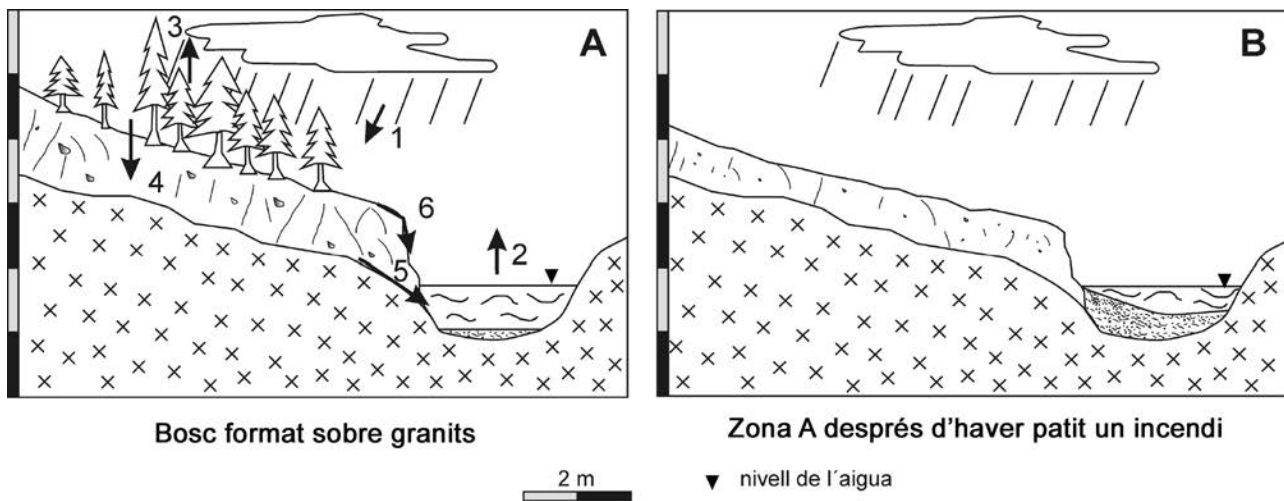
Exercici 3

[3 punts en total]

L'estiu del 2016 acaba a Catalunya amb un 34 % més d'incendis forestals que el 2015

El balanç de la campanya d'incendis ha acabat amb més sinistres que durant el mateix període de l'any passat. Ha augmentat un 29 % el nombre d'incendis respecte als mateixos mesos del 2015. Els incendis exclusivament forestals, que són els que afecten el sòl i els ecosistemes, s'han accentuat de manera encara més alarmant (n'hi ha hagut un 34 % més).

1. Els esquemes A i B mostren la mateixa zona forestal, que s'ha format sobre un massís granític amb un petit canal. Representen dos moments diferents: abans i després d'un incendi.



- a) En l'esquema A observem unes fletxes i uns números que indiquen els processos principals del cicle hidrològic. Empleneu la taula següent amb el nom de cadascun d'aquests processos.

[0,6 punts]

Núm.	Procés del cicle hidrològic
1	
2	
3	
4	
5	
6	

- b)** En l'esquema B observem com l'incendi ha afectat la zona. Anomeneu els quatre punts del cicle hidrològic que han estat afectats per la desforestació de la zona causada per l'incendi. Indiqueu en cada cas si ha augmentat o disminuït el procés corresponent del cicle hidrològic.

[0,4 punts]

<i>Nom del procés</i>	<i>Augmenta o disminueix?</i>

- 2.** Si continuem analitzant els dos esquemes (A i B), observem que la desforestació produïda per l'incendi afecta els processos relacionats amb la geodinàmica externa.

- a)** Esmenteu dos d'aquests processos i expliqueu en què consisteixen.

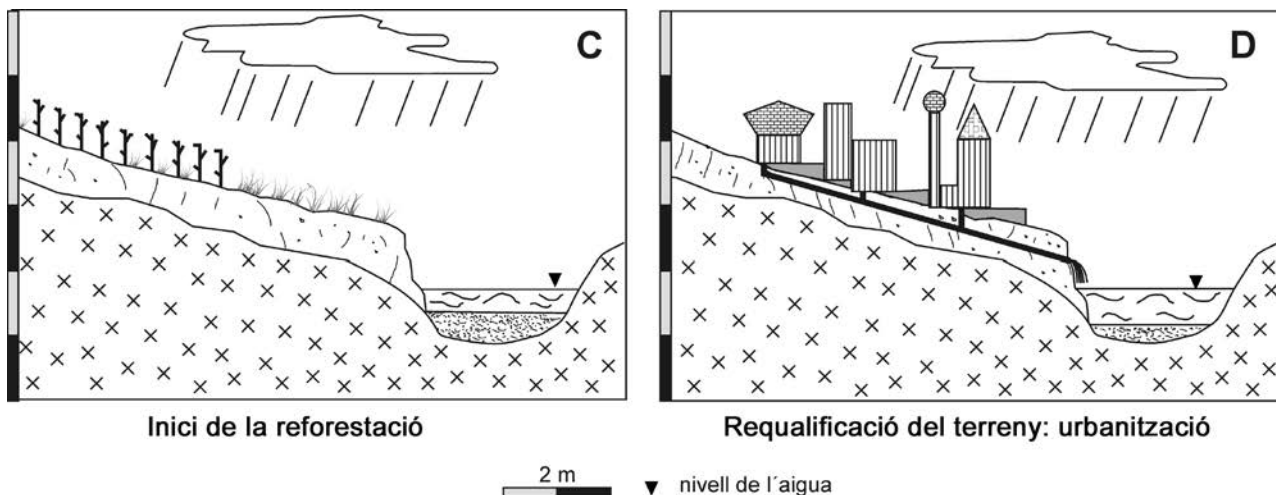
[0,5 punts]

<i>Procés extern</i>	<i>En què consisteix?</i>

- b)** Expliqueu quina influència té la vegetació en la formació i el manteniment d'un sòl.

[0,5 punts]

3. L'Ajuntament que gestiona la zona cremada estudia com en pot planificar l'ordenació territorial. S'han posat sobre la taula les dues propostes representades en els esquemes C i D. En el primer cas, es proposa una reforestació, mentre que en el segon es planteja requalificar la zona i construir-hi un polígon industrial.



- a) Abans de prendre cap decisió, l'Ajuntament avalua el percentatge d'aigua que portaria el canal en la situació que mostra l'esquema C (inici d'un procés de reforestació) i en la que mostra l'esquema D (un cop la urbanització ja s'ha dut a terme).

Calculeu el percentatge de rebliment del canal (en relació amb l'altura màxima de l'aigua, representada en els esquemes amb el símbol ▼) en cadascuna de les situacions, basant-vos exclusivament en l'alçària del sediment en el punt mitjà del canal.

[0,5 punts]

- b) Justifiqueu la variació de la taxa de rebliment que heu calculat i expliqueu les diferències de rebliment del canal en tots dos casos.

[0,5 punts]

<i>Proposta d'actuació</i>	<i>Justificació de la variació de la taxa de rebliment del canal</i>
Reforestació	
Urbanització	

Exercici 4

[2 punts en total]

1. Els riscos geològics representen amenaces i perills per als recursos i les activitats humanes. Aquests riscos poden derivar de processos geològics interns o externs.

a) Davant d'un risc geològic es poden aplicar mesures de predicció i de prevenció. Expliqueu les diferències entre els dos tipus de mesures.

[0,4 punts]

b) Completeu la taula següent indicant si les mesures de la columna de l'esquerra són de predicció o de prevenció.

[0,6 punts]

<i>Mesura</i>	<i>Predicció / Prevenció</i>
Modificació del pendent	
Revegetació	
Mapes de perillositat	
Instal·lació d'ancoratges	
Estudi de detecció de precursors	
Realització d'un simulacre	

2. Generalment, els fenòmens d'inestabilitat de vessants s'associen a zones amb uns índexs d'erosió elevats, però també poden estar relacionats amb taxes importants de meteorització de les roques.

a) Expliqueu en què es diferencia l'erosió de la meteorització.

[0,6 punts]

b) Poseu dos exemples de cadascun dels tipus de meteorització següents:

[0,4 punts]

<i>Meteorització física</i>
<i>Meteorització química</i>

Etiqueta del corrector/a



--	--

--	--

Etiqueta identificadora de l'alumne/a



Institut
d'Estudis
Catalans