Ciències de la Terra i del medi ambient

Pedosfera

Exercicis · 41 exercicis

Proves d'accés a la universitat (PAU) de Catalunya. Ordenats del més recent al més antic.
Retalls dels exàmens i pautes oficials (selecat.cat / universitats.gencat.cat).

Exercici 3

A l'institut Penya Tallada hi ha alumnes que estan molt preocupats pels efectes dels diferents problemes mediambientals que afecten el nostre entorn. Per aquesta raó han publicat a la revista del centre l'article següent, relacionat amb els incendis de l'estiu del 2022.

De l'infern al desert

L'estiu del 2022 s'ha caracteritzat perquè hi ha hagut un elevat nombre d'incendis forestals. Fins al 30 d'agost, seixanta-tres incendis havien deixat més de 250 000 hectàrees arrasades.

Els desencadenants d'aquests focs, de conseqüències fatals, han estat les onades de calor i les sequeres, però en alguns casos les imprudències també hi han jugat un paper important. A més, cal tenir presents els incendis intencionats.

Els humans, amb accions com els incendis, estem generant un procés de **desertització** que amenaça una superfície important del nostre país. Si desapareix la vegetació, el sòl queda desprotegit davant dels agents externs i, per tant, s'afavoreix l'erosió. Aquesta situació té com a resultat que la superfície desèrtica sigui cada vegada més gran.

Per no tornar a veure imatges com les d'aquest estiu és imprescindible una bona gestió dels nostres boscos i l'educació i la sensibilització de la població.

1. ***a)*** Qui ha escrit aquest article ha utilitzat la paraula *desertització* (marcada en negreta al text), però en aquest context aquesta paraula no és correcta. Quina paraula s'hauria d'haver utilitzat? Justifiqueu la resposta.

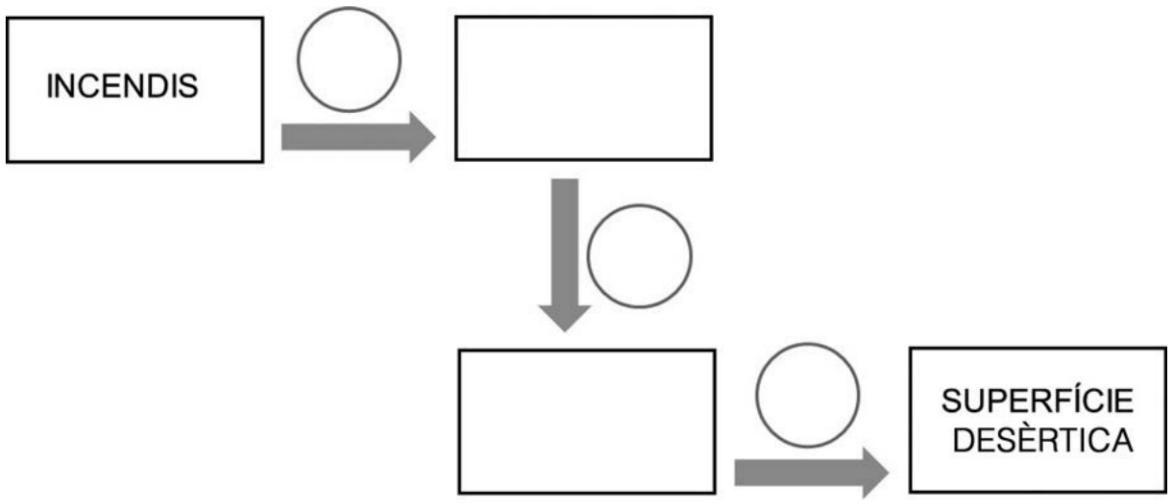
[0,4 punts]

b) A més de la degradació i l'erosió del sòl, quins altres impactes es poden derivar dels incendis forestals? Esmenteu-ne tres.

[0,6 punts]

2. Tal com explica el text, hi ha una relació entre els incendis i l'extensió de la superfície desèrtica.

***a*)** Escriviu en l'esquema següent les variables de la relació causal indicada.
[0,4 punts]



***b*)** Indiqueu els signes de la relació entre les variables de l'esquema anterior.
[0,3 punts]

***c*)** La relació causal de l'esquema de l'apartat *a* és un bucle de retroalimentació? Justifiqueu la resposta.
[0,3 punts]

3. Tal com ha escrit qui ha fet la revista, l'erosió del sòl és un problema important que afecta el nostre territori.

***a*)** Per a minimitzar aquest problema s'utilitzen mesures preventives i correctores. Expliqueu les diferències entre els dos tipus de mesures.
[0,4 punts]

***b*)** En les situacions següents, quines mesures proposaríeu per reduir l'erosionabilitat del sòl? Indiqueu-ne una de diferent per a cada cas.

[0,6 punts]

Situació	*Mesura*
Zona de bosc que s'ha incendiat	
Zona de conreus al vessant d'una muntanya	
Zona d'interès geoambiental oberta al turisme	

BLOC 2

Exercici 1

En Jordi ha de fer un estudi del sòl del terme municipal de Sant Genís. Ha anat al camp a fer les observacions pertinents i a agafar mostres.

1. Al laboratori ha determinat que el sòl més abundant té un 70 % de partícules de mida sorra, un 10 % de partícules de mida argila i un 20 % de partícules de mida llim.

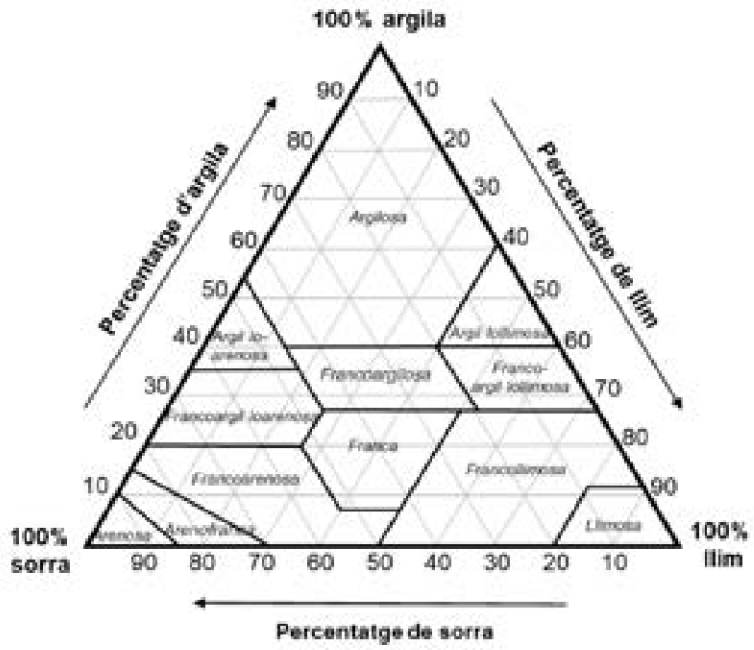
a) Completeu la taula següent amb el nom de les categories anteriors (sorra, argila, llim) en funció de la mida.

[0,3 punts]

Mida	≤ 0,002 mm	≥ 0,002 mm i ≤ 0,06 mm	≥ 0,06 mm i ≤ 2 mm
Categoria			

b) Tenint en compte els percentatges anteriors, indiqueu la classe textural del sòl analitzat i situeu-la en el diagrama.

[0,4 punts]



c) La textura del sòl en determina algunes de les propietats. Expliqueu què és la permeabilitat d'un sòl i com serà en el cas del tipus de sòl que ha identificat en Jordi.

[0,3 punts]

2. Fent el perfil del sòl, en Jordi ha emplenat una taula amb les seves observacions.

***a*)** Indiqueu el nom dels quatre horitzons descrits a la taula.

[0,4 punts]

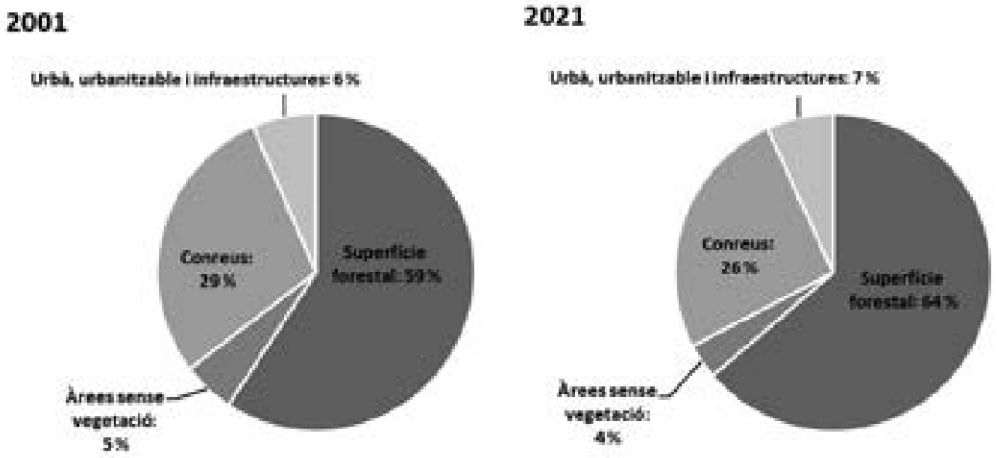
Descripció	*Horitzó*
Horitzó superficial d'aproximadament 5 cm de gruix format per humus i matèria orgànica en descomposició.	
Horitzó, d'uns 40 cm de gruix, format per una barreja de matèria orgànica i mineral.	
Horitzó, d'uns 25 cm de gruix, que està format pels components més insolubles (argiles, òxids i hidròxids).	
Roca mare (granit) una mica alterada.	

***b*)** Anomeneu tres factors que afecten la formació d'un sòl o la seva evolució i expliqueu en la taula següent com afecten el sòl o què hi aporten.

[0,6 punts]

Factor	*Explicació*

3. La figura següent mostra la distribució dels usos del sòl a Catalunya l'any 2001 i l'any 2021.



FONT: *https://www.idescat.cat*.

a) Analitzeu els resultats i indiqueu el canvi principal que s'hi observa. Indiqueu un motiu que pugui explicar aquest canvi.
[0,5 punts]

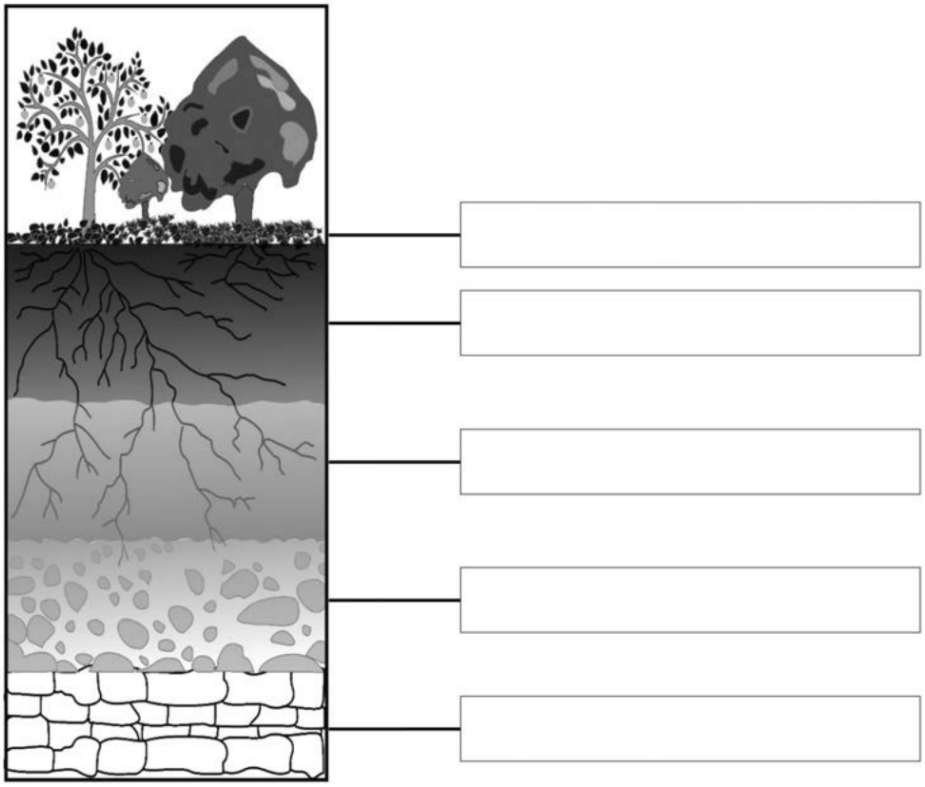
b) Indiqueu què és l'erosionabilitat d'un sòl i com hi poden influir les zones boscoses.
[0,5 punts]

Exercici 5

1. La figura següent correspon a un esquema del perfil típic d'un sòl mediterrani en el qual s'observen diferents horitzons.

***a*)** Observeu la figura i empleneu les etiquetes amb els noms de cadascun dels horitzons que constitueixen aquest sòl.

[0,5 punts]



***b*)** Tenint en compte les definicions següents, empleneu la taula amb el nom de l'horitzó de la figura de l'apartat anterior corresponent a cada definició.

[0,5 punts]

Característiques principals que defineixen l'horitzó	*Nom de l'horitzó*
Constituït principalment per argiles, òxids de ferro i alumini, poca matèria orgànica i, a vegades, acumulació de carbonats, guix o sals més solubles	
Acumulació de matèria orgànica barrejada íntimament amb la fracció mineral. Normalment és de color més fosc que els altres horitzons	
Nivell sense alterar, impossible d'excavar amb una pala	
S'hi acumulen el major nombre de residus orgànics en diferents estats de degradació	
Capa formada per material més o menys fragmentat o alterat, en el qual encara es poden veure característiques de la roca mare	

2. La formació d'un sòl ve determinada per una sèrie de processos que es relacionen entre si. La seva acció depèn d'un conjunt de factors, tant variables com fixos.

a) Els factors variables es poden subdividir en dos tipus de factors. Esmenteu-los i poseu dos exemples de cadascun. Escriviu també dos exemples de factors fixos.
[0,8 punts]

<table>
<tr><th></th><th>Factor</th><th>Exemple</th></tr>
<tr><td rowspan="4">Factors variables</td><td rowspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td rowspan="2">Factors fixos</td><td colspan="2"></td></tr>
<tr><td colspan="2"></td></tr>
</table>

b) Si aquest fos un sòl de conreu en què s'utilitzen fertilitzants, quin anió hi tindria un paper important en períodes humits i com s'anomena el procés que es produiria?
[0,2 punts]

Exercici 3

Aquesta imatge correspon a un paisatge degradat.



1. Responeu a les qüestions següents, relacionades amb els sòls de la imatge.

***a*)** La pastura intensiva modifica l'erosionabilitat del sòl. Anomeneu un procés de degradació física, un de química i un de biològica del sòl afavorits per aquest tipus de ramaderia.

[0,6 punts]

Tipus de degradació	*Procés de la degradació*
Física	
Química	
Biològica	

***b*)** Definiu els termes *erosivitat* i *erosionabilitat*.

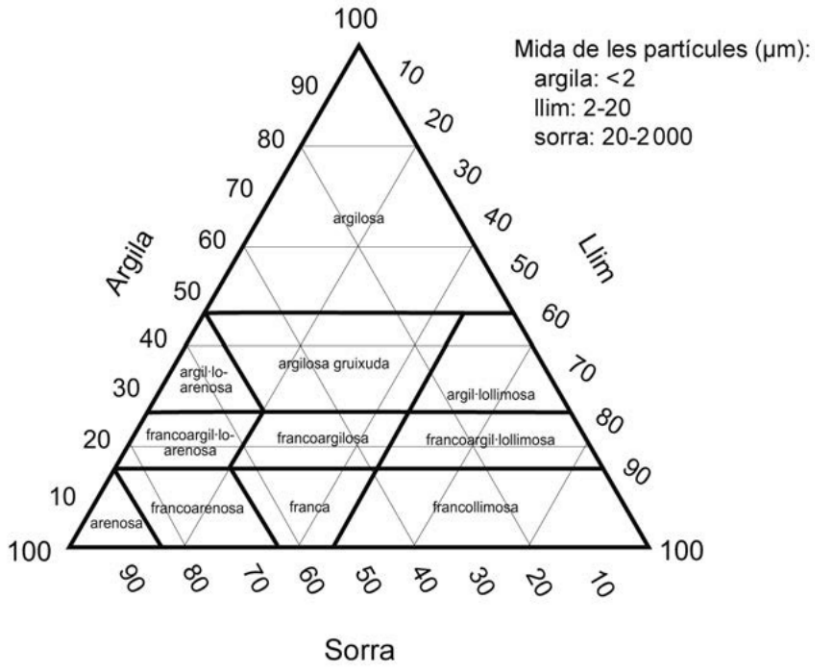
[0,4 punts]

Erosivitat	
Erosionabilitat	

2. La textura granulomètrica és una de les característiques principals dels sòls.

***a*)** Les analítiques dels sòls agrícoles propers donen els resultats següents: 50 % de sorra, 20 % de llims i 30 % d'argila. Marqueu la posició que ocupen aquests sòls en el diagrama i digueu quina textura tenen.

[0,4 punts]



Classes texturals del sòl
FONT: Societat Internacional de la Ciència del Sòl (ISSS).

***b*)** Una altra característica d'aquests sòls és l'alta concentració d'halita i guix en alguns punts. Quin problema pot ocasionar aquesta salinitat en les plantes de la imatge?

[0,3 punts]

***c*)** Les aigües d'un embassament proper s'han tornat de color verd i els pescadors diuen que la pesca també ha minvat els darrers anys. Com s'anomena el procés que pateix l'embassament? Expliqueu si pot tenir relació amb la pastura intensiva de la zona.

[0,3 punts]

3. La producció integrada a Catalunya té com a objectiu l'obtenció de productes agrícoles de qualitat i saludables per mitjà de la utilització de pràctiques de conreu que respectin el medi ambient.

Un alumne fa un treball sobre aquest tipus d'activitat agrícola, en el qual resumeix el decret que la legisla, i comet cinc errades en el resum, marcades en negreta en el text que hi ha a continuació. Suggeriu la paraula o paraules que faria que la frase fos correcta.

[1 punt]

Article 6, del Decret 413/2006, sobre el sòl, preparació del terreny i conreu

Són obligatòries les pràctiques següents:

a) Mantenir i millorar la fertilitat del sòl mitjançant:

— El coneixement dels nivells de matèria orgànica de l'**horitzó B** i la velocitat de mineralització de l'**horitzó C**, els quals s'han d'estimar d'acord amb el tipus de sòl i amb les condicions climàtiques de la zona.

— El manteniment de la protecció del sòl durant el màxim de temps possible mitjançant una coberta vegetal cultivada.

b) Realitzar les feines evitant l'escolament i l'entollament típics dels sòls amb **textura franca**.

c) Utilitzar les tècniques de conreu adequades per a **augmentar** l'erosió del sòl i el consum energètic.

És una pràctica prohibida desinfectar el sòl mitjançant tractaments **biològics**.

Errada	*Terminologia correcta*
Horitzó B	
Horitzó C	
Textura franca	
Augmentar	
Biològics	

Exercici 4

[2 punts en total]

Aprofitant que el 2015 va ser l'Any Internacional dels Sòls i que la Unió Internacional de les Ciències del Sòl (IUSS) va declarar el període 2015-2024 Dècada Internacional dels Sòls, durant aquest curs els alumnes de l'Escola Bonvent han estudiat com es formen els sòls.

1. Tots els alumnes han buscat informació sobre quins són els factors que determinen la formació d'un sòl.

a) La primera tasca que se'ls ha encomanat és que esmentin els factors formadors del sòl. Escriviu-los en la taula següent:

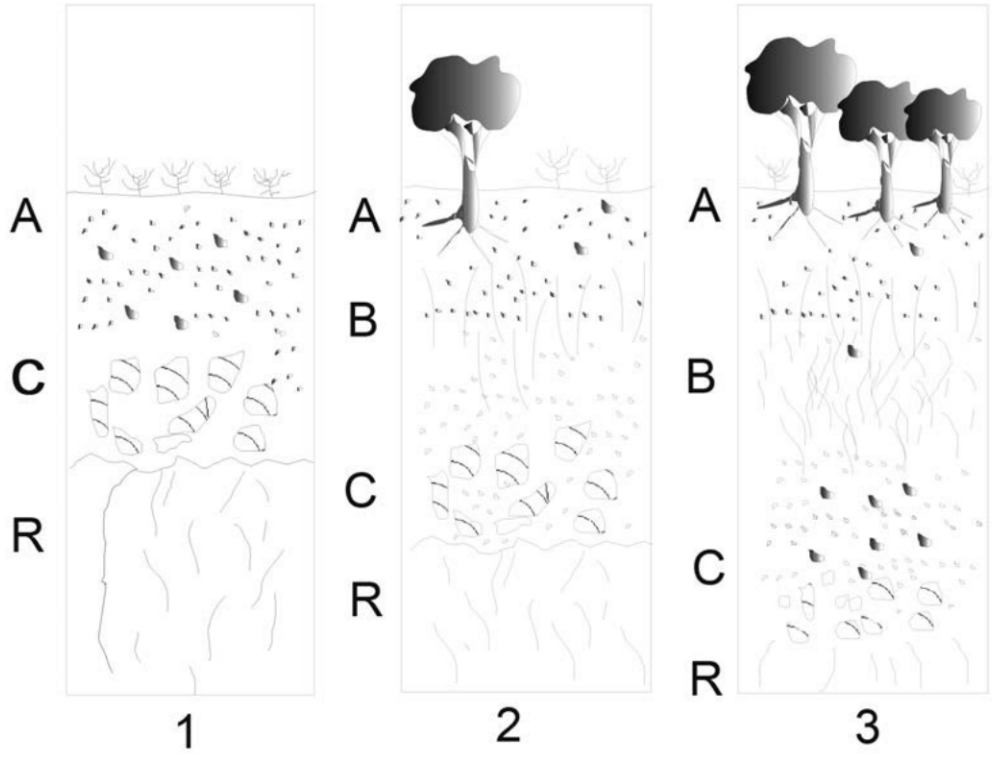
[0,5 punts]

b) Un altre punt important que han volgut aclarir és el concepte de textura d'un sòl. Expliqueu què és la textura i enumereu els components que la defineixen.

[0,5 punts]

Definició de textura	
Components de la textura	

2. Als alumnes que han estudiat la formació d'un sòl en el clima mediterrani se'ls ha facilitat la seqüència de formació següent perquè n'entenguin el desenvolupament.



Empleneu la taula següent amb el nom i les característiques dels horitzons en què s'organitza aquest sòl.
[1 punt]

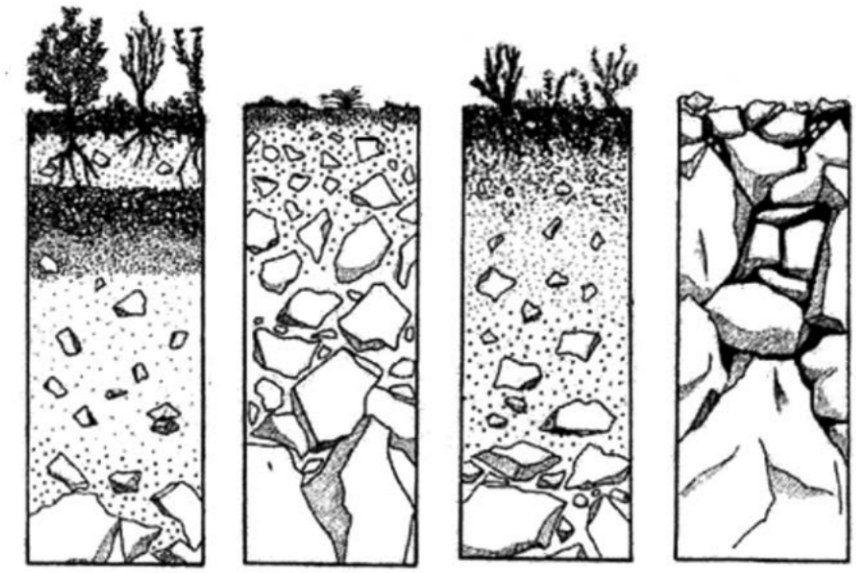
Horitzó	*Característiques*

6. PAU 2017 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

[2 punts en total]

1. Les imatges de sota representen les diferents etapes de formació d'un sòl. Observeu-les i responeu a les qüestions que hi ha a continuació.



a) Ordeneu les etapes de formació d'un sòl, de la més antiga a la més recent, indicant la imatge que correspon a cada etapa. Quin és el procés geològic més important per a la formació d'un sòl?

[0,4 punts]

	1a (més antiga)	*2a*	*3a*	*4a (més recent)*
Etapes de formació d'un sòl				

Procés geològic més important per a la formació d'un sòl	

b) Quina és la característica principal de l'horitzó A? I la de l'horitzó B?

[0,4 punts]

Horitzó A	
Horitzó B	

***c*)** En el procés de formació d'un sòl intervenen diferents factors, com el clima. Indiqueu, marcant la casella corresponent, si els factors següents afavoreixen o perjudiquen la formació d'un sòl:

[0,2 punts]

Factor	*Afavoreix*	*Perjudica*
Vegetació abundant		
Clima humit i càlid		
Pendent fort del terreny		
Temps (edat)		

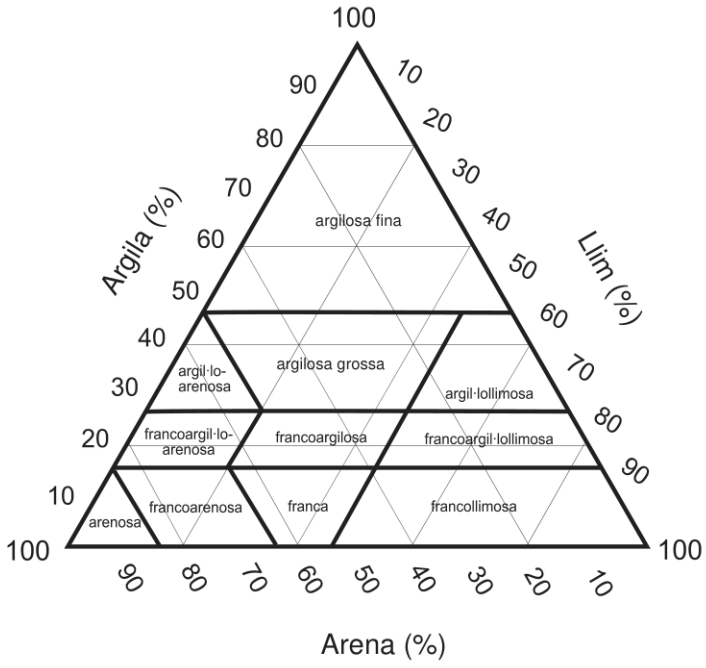
2. Responeu a les qüestions següents:

***a*)** La textura és una propietat dels sòls. Expliqueu en què consisteix.

[0,4 punts]

***b*)** Quina textura té un sòl compost d'un 68 % d'argila, un 27 % de sorra i un 5 % de llim? Representeu amb una creu aquesta textura en el diagrama de classes texturals.

[0,2 punts]



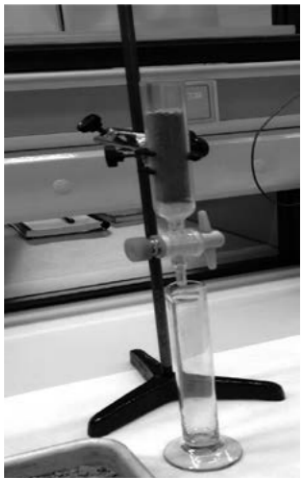
***c*)** Aquest tipus de sòl és adequat per a l'agricultura? Justifiqueu la resposta.

[0,4 punts]

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts en total]

Una alumna de batxillerat ha dut a terme una recerca sobre les característiques de diferents tipus de sòls agrícoles de la zona on viu.



1. Amb un muntatge com el de la fotografia, l'estudiant ha analitzat el comportament de cada sòl en relació amb la infiltració de l'aigua. Ha infiltrat 50 mL d'aigua en els sòls i ha obtingut els resultats que es recullen en la taula següent:

	Sòl A	*Sòl B*	*Sòl C*
Aigua abocada (mL)	50	50	50
Aigua recollida (mL)	31	17	15
Temps (min)	12	27	18

***a*)** A partir de les dades anteriors, completeu la taula següent indicant a quin dels tres sòls (A, B o C) correspon cadascuna de les propietats. Justifiqueu les respostes.

[0,8 punts]

Propietat	*Sòl*	*Justificació*
Té un drenatge millor		
Té més capacitat d'emmagatzematge d'aigua		
S'entollarà amb més facilitat		
El conreu serà més susceptible de patir en èpoques de sequera		

***b*)** Les propietats de la taula es relacionen amb la textura de cada tipus de sòl. Quin dels tres sòls presentarà una textura més arenosa?

[0,2 punts]

2. Així mateix, l'alumna ha volgut esbrinar quines pràctiques agràries poden contribuir a la conservació del sòl.

Completeu la taula següent indicant si cadascuna de les pràctiques esmentades afavoreix o no la conservació del sòl. Justifiqueu les respostes.

[1 punt]

Pràctica	*Afavoreix la conservació? (Sí/No)*	*Justificació*
Fertilització amb adobs minerals		
Rotació de conreus		
Guaret (repòs sense conrear)		
Conreus en bancals o feixes		
Llaurar a favor del pendent		

8. PAU 2016 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

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]

Erosivitat	
Erosionabilitat	

***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]

pH	
Matèria orgànica	

9. PAU 2015 · Setembre · Sèrie 5 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

[2 punts en total]

El sòl és un dels béns més apreciats de la humanitat. Permet la vida dels vegetals, dels animals i dels humans sobre la superfície de la Terra. És un recurs limitat que es destrueix fàcilment; per això ha de ser protegit contra l'erosió i la contaminació.

Extracte dels principis 1, 2, 5 i 6 de la Carta Europea dels Sòls,
aprovada pel Consell d'Europa el juny del 1972

L'Organització de les Nacions Unides per a l'Alimentació i l'Agricultura (FAO) defineix la degradació del sòl com el procés que rebaixa la capacitat d'un sòl de produir béns i serveis, tant qualitativament com quantitativament.

1. Expliqueu detalladament els processos que provoquen la degradació del sòl anomenats a continuació:

[1 punt]

	Explicació
Processos físics	
Processos químics	
Processos biològics	

2. Completeu la taula següent explicant dos dels sistemes específics que s'utilitzen per a la conservació o recuperació dels sòls erosionats a conseqüència dels usos enunciats.
[1 punt]

Usos	*Conservació o recuperació*
Cultius	
Obres públiques o privades	

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Exercici 4

[2 punts en total]

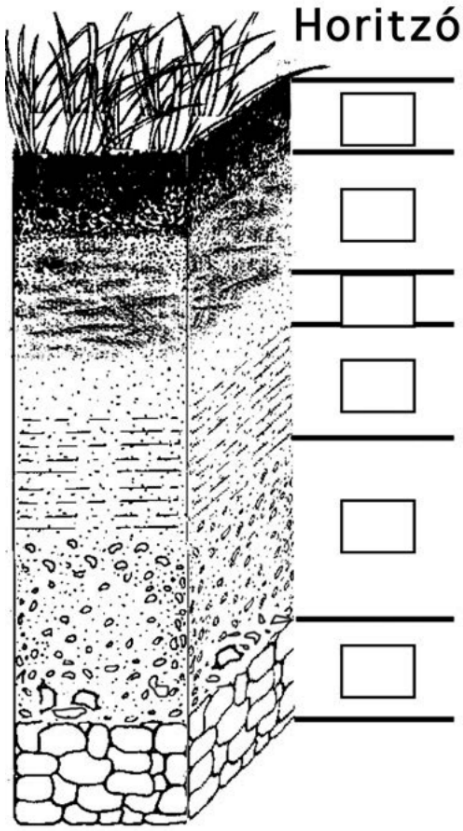
El sòl és la superfície fèrtil que recobreix els materials sòlids de l'escorça del planeta i representa el substrat on poden créixer les plantes. Una de les característiques més distintives que té és la textura organitzada en capes anomenades *horitzons*.

1. La figura de la dreta representa esquemàticament el perfil d'un sòl en què es poden distingir sis horitzons diferents.

***a*)** Associeu les definicions de la taula amb cadascun dels horitzons de l'esquema. Escriviu la lletra corresponent a la casella del costat dret de cada capa (delimitada per dues línies negres) de l'esquema.

[0,6 punts]

Definicions
Horitzó B, capa on s'acumulen els components més insolubles (argiles, òxids, hidròxids de Fe/Al, quars, etcètera)
Horitzó A, capa formada per una barreja de matèria orgànica i mineral
Horitzó O, capa formada per humus i matèria orgànica en descomposició
Horitzó R, substrat rocós inalterat
Horitzó E, capa on els processos químics han eliminat una gran quantitat de components mitjançant l'eluviació i la lixiviació
Horitzó C, capa formada pel substrat rocós disgregat i meteoritzat



***b*)** Dos components essencials dels sòls són la matèria orgànica i la matèria mineral. La importància d'aquests dos components és desigual en cada horitzó. Digueu quin d'aquests dos components predomina a l'horitzó més superficial i quin a l'horitzó més profund.

[0,2 punts]

	Component principal
Horitzó més superficial	
Horitzó més profund	

***c*)** Esmenteu dos altres components dels sòls a banda de la matèria orgànica i la matèria mineral.
[0,2 punts]

2. Hi ha diversos factors que condicionen les característiques d'un sòl. Completeu la taula següent explicant quin és l'efecte de cadascun dels factors que s'hi esmenten.
[1 punt]

Factor	*Efecte*
Temps (anys)	
Pendent	
Litologia	
Clima	
Flora i fauna	

11. PAU 2014 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 2

Exercici 2 (obligatori)

[2 punts en total]

El sòl és un recurs natural imprescindible que pot tardar centenars o milers d'anys a formar-se i que pot patir una erosió molt ràpida. Conèixer com s'ha format ens pot ajudar a conservar-lo.

1. Responeu a les preguntes següents:

a) Com es forma un sòl?

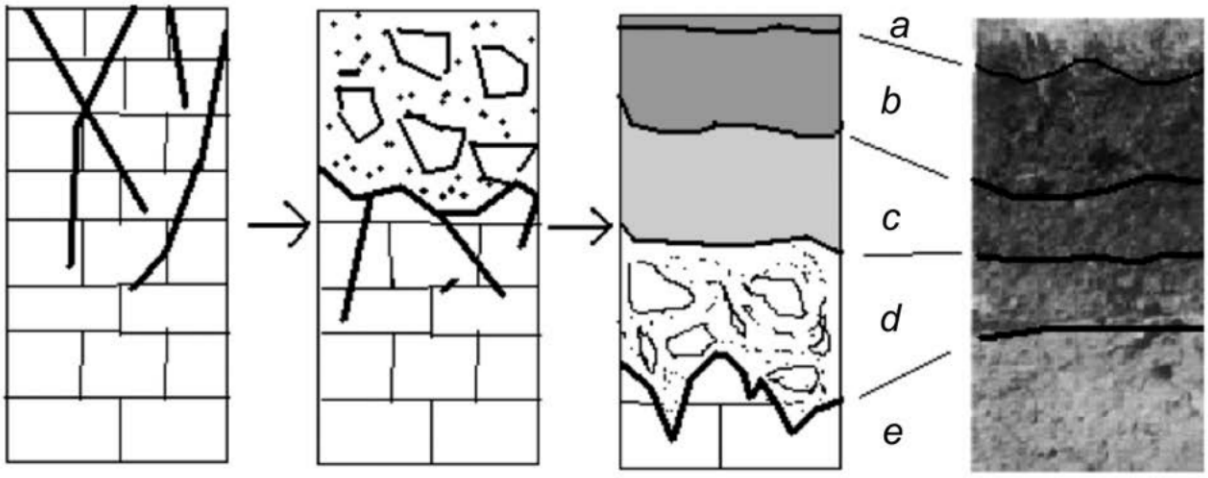
[0,4 punts]

b) Entre els factors que intervenen en la formació d'un sòl hi ha la topografia del terreny, els éssers vius i el clima. Expliqueu com hi intervé cadascun d'aquests factors.

[0,6 punts]

Factor	*Com intervé en la formació del sòl*
Topografia del terreny	
Éssers vius	
Clima	

2. L'esquema següent representa l'origen i la formació d'un sòl des de l'inici fins al sòl resultant.



Un sòl evolucionat presenta una sèrie de capes com les que podeu veure en la vinyeta final de l'esquema anterior, que correspon a un sòl de la nostra zona. Indiqueu el nom de cadascuna de les capes que s'hi poden veure i esmenteu-ne una característica.

[1 punt]

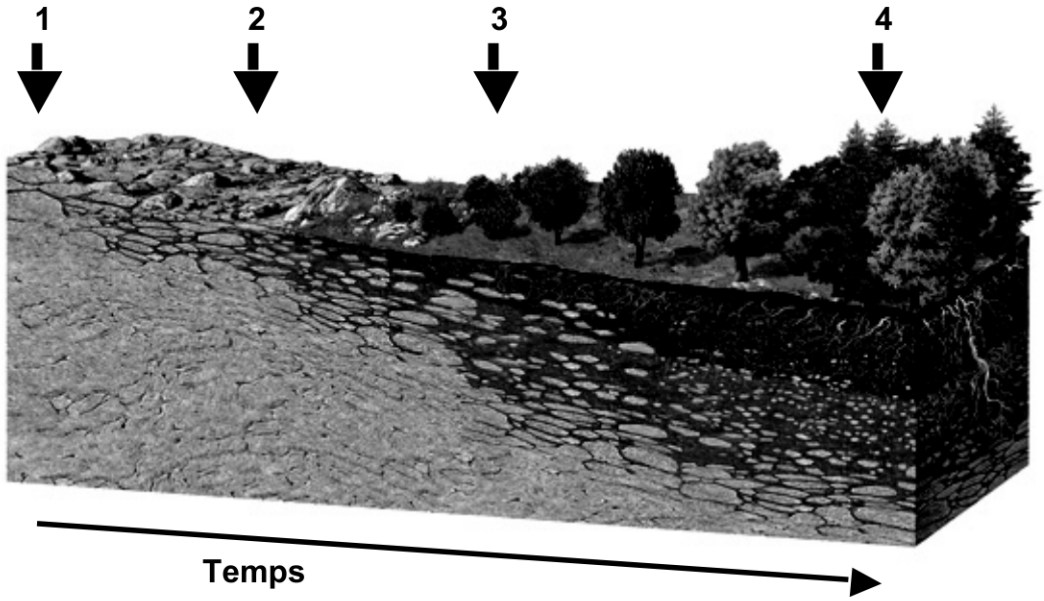
	Nom	*Característica*
a		
b		
c		
d		
e		

12. PAU 2013 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

[2 punts]

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



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

[0,8 punts]

Estadis	*Descripció*
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:

	Zona A	*Zona B*	*Zona C*
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

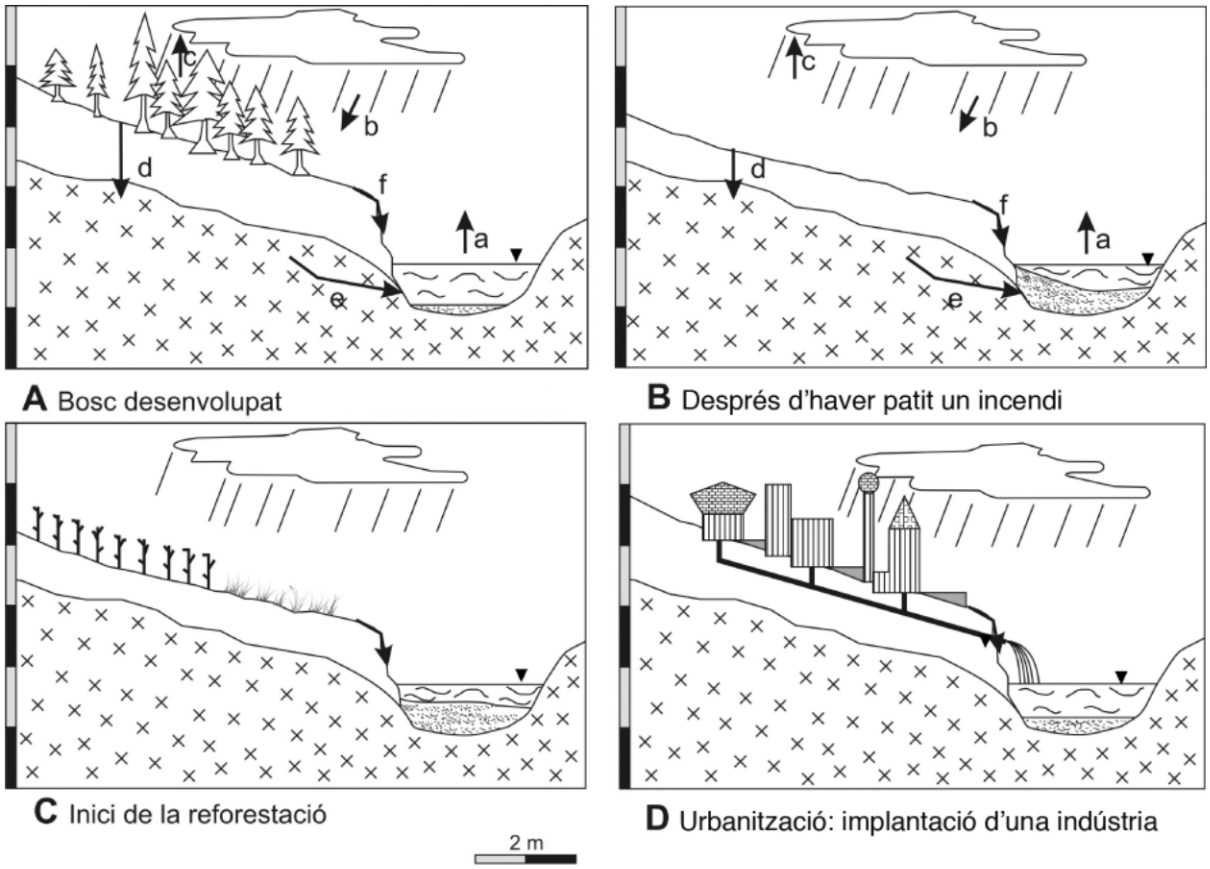
Etiqueta identificadora de l'alumne/a

OPCIÓ B

Exercici 3

[3 punts]

Un foc descontrolat ha afectat unes 13.000 hectàrees de massa forestal. Els incendis forestals afecten el sòl. Sense aquest, la vegetació no pot créixer, el pH i la quantitat de nutrients canvien i, en conseqüència, es produeix un canvi en l'ecosistema. Aquestes transformacions varien segons la intensitat o la temperatura a què s'ha arribat durant l'incendi.



1. Els esquemes A i B representen la situació d'una zona amb bosc prop d'un canal abans i després d'haver patit un incendi. Per a la recuperació de la zona, es plantegen dues actuacions possibles: l'esquema C representa l'inici de la reforestació del bosc, mentre que el D representa la implantació d'una indústria després d'haver requalificat el terreny.

a) Observeu els quatre esquemes i indiqueu, per a cadascun d'ells, el grau d'evapotranspiració que es produeix valorant-lo en: *molt baix*, *baix* i *alt*.

[0,4 punts]

A	
B	
C	
D	

***b*)** Comparant els esquemes A i B, a banda de la pèrdua de vegetació per l'incendi, quins altres dos processos han afectat la zona? Justifiqueu la resposta.
[0,3 punts]

***c*)** Empleneu la columna central (*Lletres*) relacionant cadascun dels tres processos de degradació de sòls de la columna de l'esquerra amb DUES (només una no puntua) conseqüències de la columna de la dreta. No podeu repetir-ne cap.
[0,3 punts]

Procés de degradació	*Lletres*	*Conseqüències*
Compactació		*a.* disminució de la profunditat del sòl *b.* disminució de la capacitat d'infiltració d'aigua *c.* dificultat per a la germinació i penetració d'arrels *d.* augment de la pressió osmòtica *e.* dificultat per a l'absorció d'aigua per les plantes *f.* augment de la quantitat de sediments en l'escolament
Salinització		
Erosió		

2. En els esquemes de les figures A i B hi ha unes fletxes amb una lletra que indiquen els processos fonamentals del cicle hidrològic en la zona. Completeu la taula amb el nom d'aquests processos i la variació corresponent a conseqüència de l'incendi.
[1 punt]

	Procés del balanç hidrològic	*Variació provocada per l'incendi*		
		Augmenta	*Disminueix*	*No varia*
a				
b	Precipitació			×
c				
d				
e				
f				

3. ***a*)** L'esquema C correspon a la reforestació del sòl cremat. Expliqueu com influeix en el sòl l'aportació de matèria orgànica de la vegetació.
[0,4 punts]

b) En els quatre esquemes (A, B, C i D) es pot observar un canal amb diferents taxes de sedimentació.

— Calculeu el percentatge de rebliment del canal (en relació amb l'altura màxima d'aigua dibuixada ▼) per a cadascuna de les situacions, basant-vos exclusivament en l'alçària del sediment al punt mig del canal. [0,3 punts]

— Expliqueu en cada cas què ha passat amb el canal. [0,3 punts]

Situació B	
Situació C	
Situació D	

14. PAU 2012 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts]

La Sara, alumna de segon de batxillerat, fa un treball de recerca sobre l'erosió hídrica dels sòls.

1. En primer lloc, li ha calgut aclarir els termes *erosionabilitat* i *erosivitat*.

a) A què fan referència?

[0,5 punts]

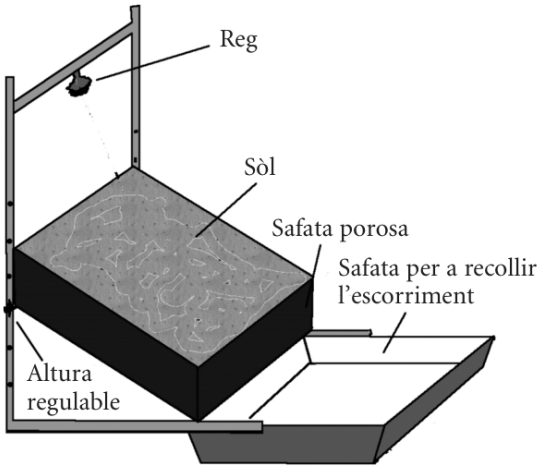
Terme	*Definició*
Erosionabilitat	
Erosivitat	

b) La Sara ha vist que hi ha molts factors que poden influir en la vulnerabilitat d'un sòl a l'erosió. Citeu dos factors d'erosió, a més del pendent, i expliqueu com operen sobre el sòl.

[0,5 punts]

Factor	*Funcionament*
Pendent	

2. Per analitzar la influència d'aquests factors, ha ideat aquest senzill dispositiu que teniu dibuixat en l'esquema de sota.



En primer lloc, ha volgut estudiar la influència del pendent en l'erosió del sòl.

Per fer-ho, ha omplert quatre safates amb el mateix tipus de sòl. Les ha regades, les ha pesades i ha procurat que cada safata pesés el mateix.

Ha col·locat cada safata a una altura determinada sobre el marc fent-ne variar la inclinació.

Ha regat cada sistema amb l'aspersor diàriament durant una setmana.

Passat aquest temps, ha pesat les safates i ha recollit els resultats en una taula.

a) Sobre aquest experiment, indiqueu:
[0,3 punts]

Problema que es vol investigar	
Variable independent	
Variable dependent	

b) Formuleu una hipòtesi coherent sobre el problema que vol investigar la Sara.
[0,2 punts]

c) Quin podria ser un sistema de control de l'experiment?
[0,2 punts]

8

d) Proposeu una millora perquè les dades obtingudes siguin més fiables.
[0,3 punts]

3. Esmenteu quatre mesures de protecció dels sòls de l'erosió hídrica en llocs amb un pendent elevat.
[1 punt]

Mesures de protecció del sòl de l'erosió hídrica

9

Exercici 4

[2 punts]

En un estudi s'han analitzat quatre sòls de diferents indrets per a determinar-ne l'adequació per al conreu.

Taula 1

Sòl estudiat	*Pendent (%)*	*Gruix (cm)*	*Drenatge*	*Entollament*
el Tossal	40	30	escàs	nul
Ratera	1	95	bo	nul
la Mitjana	5	50	bo	nul
el pla de la Unilla	0	80	molt escàs	intens (més de sis mesos)

Les conclusions de l'estudi són les següents:

a) Són bons sòls. Tenen un pendent suau i una profunditat mitjana. Per això poden requerir pràctiques comunes de conservació, com ara rotacions, feixes, mecanismes de control d'aigua.

b) Són sòls situats en pendents forts. No són aptes per al conreu. Són terrenys molt vulnerables on caldrà preservar la vegetació que hi ha.

c) Són sòls excel·lents. Es poden conrear amb tota seguretat emprant mètodes ordinaris. Són profunds, productius, fàcils de conrear i gairebé plans. Si s'empren per al conreu requereixen tasques per a mantenir-ne la fertilitat i preservar-ne l'estructura.

d) Sòls gairebé horitzontals. A causa de l'entollament que presenten, no permeten el conreu. Aquests tipus de sòls han de mantenir una vegetació permanent. Es poden destinar a pastures o boscos.

1. ***a***) A partir de la informació de la taula 1, relacioneu cadascun dels sòls estudiats amb la conclusió corresponent, que fa referència a l'ús agrícola que se'n pot fer. Anoteu la justificació de la vostra resposta en la taula 2.

[0,5 punts]

Taula 2

Sòl estudiat	*Conclusió (a, b, c, d)*	*Justificació*
el Tossal		
Ratera		
la Mitjana		
el pla de la Unilla		

b) A partir de la informació de què disposeu, determineu l'erosionabilitat de cadascun dels sòls estudiats. Completeu la taula següent segons si considereu que l'erosionabilitat és: gairebé nul·la, baixa, moderada o alta. Tingueu en compte que cada sòl té una qualificació diferent.

Sòl estudiat	*Erosionabilitat*
el Tossal	
Ratera	
la Mitjana	
el pla de la Unilla	

Expliqueu quin criteri heu utilitzat per a deduir-ho.

[0,5 punts]

2. Tal com destaquen les conclusions, malgrat que els sòls siguin aptes per al conreu, convé aplicar-hi determinades pràctiques per a mantenir-los.

Proposeu exemples d'aquestes pràctiques agrícoles i de la influència que tenen en la protecció del sòl i justifiqueu-ho.

[1 punt]

Pràctica agrícola	*Com influeix en la protecció del sòl*	*Justificació*
Feixes o terrasses		
	Contribueix a mantenir la fertilitat del sòl	
	Preserva l'estructura del sòl	
Rotació de cultius		

15

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Organització de Proves d'Accés a la Universitat

Proves d'Accés a la Universitat. Curs 2011-2012

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.

16. PAU 2011 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

[2 punts]

1. Segons les Nacions Unides, Espanya és el país del continent europeu que té una extensió més gran de zones amb risc de desertització per erosió. Les zones més afectades són les mediterrànies, especialment Almeria, Múrcia i Granada.

a) Quin és el motiu principal de l'increment de desertització per erosió a la península Ibèrica que marca la diferència respecte al global d'Europa? Justifiqueu-ho.

[0,5 punts]

b) Esmenteu dos factors més que poden contribuir a agreujar el problema i expliqueu per què.

[0,5 punts]

Factor	*Contribueix a agreujar el problema perquè…*

2. Esmenteu quatre mesures preventives del risc d'erosió aplicables a la conca mediterrània. Justifiqueu la resposta.

[1 punt]

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts]

La textura del sòl és una dada que pot aportar molta informació sobre el comportament que té.

1. Responeu a les qüestions següents:

a) Empleneu les caselles buides de la taula següent, utilitzant les dades de què disposeu i el diagrama textural (figura 1).

Sòl	*% arena*	*% llim*	*% argila*	*Textura*
1	50	40	10	
2	60	10	30	
3				Argil·lollimosa

b) Marqueu amb un punt i una fletxa en el diagrama textural (com en el cas del sòl 3) quina posició ocupen els sòls 1 i 2.

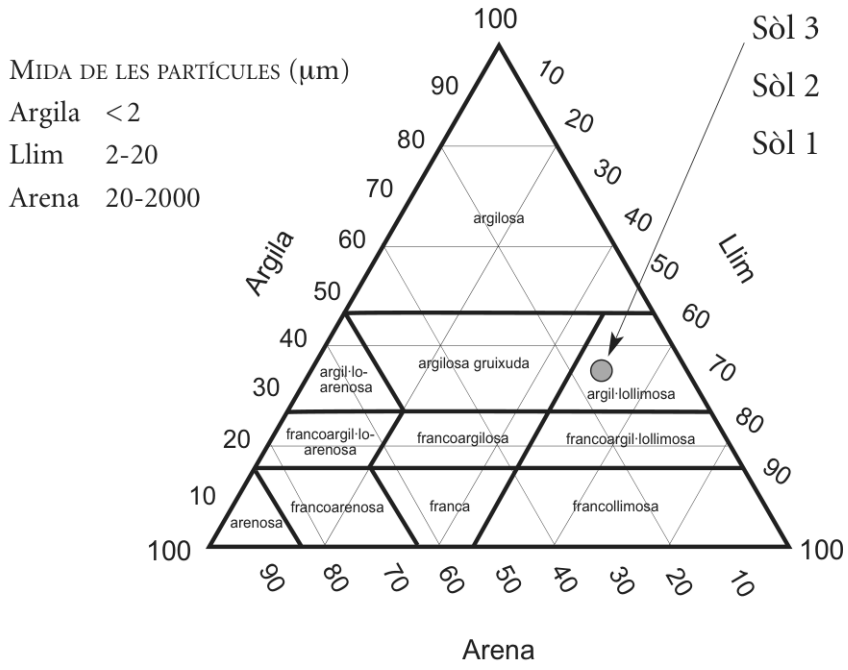


Figura 1. Diagrama textural segons la Societat Internacional de la Ciència del Sòl.

2. Digueu, en la taula següent, si cadascuna de les característiques es dóna en un grau alt o baix segons la textura del sòl.

Característica	*Sòls arenosos*	*Sòls argilosos*
Escolament superficial		
Permeabilitat		
Erosionabilitat pel vent		
Capacitat de retenció de l'aigua		

3. Un pagès té dues finques, cadascuna amb un tipus de sòl diferent: l'una té un sòl de textura arenosa i l'altra té un sòl de textura argilosa.

a) Quin tipus de sòl presenta més risc de contaminació per nitrats, si s'adoba el sòl amb purins? Justifiqueu la resposta.

b) Quina esmena proposaríeu al pagès per a millorar les característiques de cada tipus de sòl? Justifiqueu la resposta.

18. PAU 2010 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 3 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 3

[3 punts]

A final de setembre del 2009, va tenir lloc a Buenos Aires la novena Conferència de la Convenció de l'ONU de Lluita contra la Desertificació. S'hi va concloure que la desertificació ha esdevingut un problema ambiental greu, ja que des del 1990 ha augmentat entre un 15 % i un 25 % i, si no s'actua correctament, l'any 2025, dues terceres parts del planeta estaran afectades per aquest problema.

Responeu a les qüestions següents:

1. Expliqueu què és la desertificació i si és el mateix que la desertització.

2. Expliqueu breument tres conseqüències ambientals negatives de l'increment de la desertificació.

3. En la cimera de Buenos Aires es va afirmar que s'havia d'actuar correctament per a lluitar contra la desertificació. Proposeu tres mesures que es podrien aplicar a les zones amb risc de desertificació.

19. PAU 2010 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

[2 punts]

En un laboratori d'edafologia estan investigant si uns sòls són apropiats per a establir-hi un conreu de cereals. Per a investigar-ho, acaben d'arribar-hi tres bosses de plàstic tancades amb una mostra de sòl cadascuna.

El laborant té l'encàrrec de mesurar el contingut d'aigua i, per a fer-ho, disposa de recipients de porcellana resistents a les altes temperatures, una balança electrònica i un forn o estufa.

1. Completeu la taula, només en les caselles no ombrejades, indicant els diferents procediments que haurà de dur a terme i els càlculs que haurà de fer per a mesurar la quantitat d'aigua en les mostres de sòl.

	Procediment	*Càlcul*
Pas 1	Pesar el recipient de porcellana	—
Pas 2	Treure una part de la mostra i posar-la al recipient de porcellana	—
Pas 3		—
Pas 4	Calcular el pes de la mostra humida	Pes de la mostra humida = pes de la mostra amb recipient – pes del recipient
Pas 5		—
Pas 6		—
Pas 7	Calcular el pes de la mostra seca	Pes de la mostra seca =
Pas 8	Calcular el pes de l'aigua	Pes de l'aigua =
Pas 9	Calcular el contingut d'aigua en percentatge	Percentatge d'aigua =

2. Amb les mostres han arribat les informacions següents per part de l'expert edafòleg de camp:

	Ús del sòl	*Estructura*	*Color*
Mostra 1	Agrícola	Granular	Clar
Mostra 2	Forestal	Granular	Fosc
Mostra 3	Erm	Laminar	Clar

a) Tenint en compte que les mostres 1 i 2 presenten una composició mineralògica molt semblant, quin dels components del sòl podria justificar la diferència de color entre totes dues mostres?

b) Tenint en compte l'ús del sòl, què pot justificar que les mostres 1 i 2 presentin aquesta composició diferent?

c) Coneixent l'estructura del sòl 3, n'aconsellaríeu l'ús per a finalitats agrícoles? Justifiqueu la resposta.

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Organització de Proves d'Accés a la Universitat

Proves d'Accés a la Universitat. Curs 2009-2010

Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 5

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.

20. PAU 2009 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4

[2 punts]

1. En algunes zones de muntanya baixa del litoral català, podem trobar-hi sòls poc profunds (20-30 cm de profunditat). Aquests sòls, tot i que provenen del mateix material originari, presenten característiques diferents en funció de l'ús, tal com podem observar en la taula següent.

Característiques i usos dels sòls			
Ús	*Textura*	*pH*	*Matèria orgànica (%)*
Pineda replantada	Sorrenca	6,0	1,7
Oliverar	Sorrenca	6,4	1,2
Vinyar	Sorrenca	5,0	0,7
Alzinar	Franca*	6,5	5,1
Matollar	Franca*	5,2	3,7

* Sòls amb un contingut d'argiles d'entre el 20 % i el 40 %.

Tenint en compte els usos llistats a la taula i que tots els sòls es troben en les mateixes condicions de pendent, digueu quin ús és el més adequat per a evitar les pèrdues de sòl per erosió.

Justifiqueu la resposta a partir de les dades de la taula.

2. Esmenteu dues mesures adequades per a la conservació del sòl i justifiqueu-les.

Mesura per a la conservació del sòl	*Justificació*

21. PAU 2008 · Setembre · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

[2 punts]

Llegiu la notícia següent, publicada a *El Correo Gallego* durant la tardor del 2006:

> Galícia ja té una eina legislativa per a protegir les seves costes, el Decret 438/2003 contra la contaminació terra-mar, precisament el més idoni per a tractar de frenar l'allau de cendres causades pels incendis cap a les ries. La Conselleria de Pesca, però, va descartar aplicar-lo després de l'estiu, malgrat l'experiència de l'any passat a Carnota, on les pluges de tardor van arrossegar a la ria les cendres dels incendis.

1. En aquest fragment es parla d'un procés que anomenen *contaminació terra-mar*. Llegiu atentament la notícia, especialment els dos fragments subratllats, i responeu a les qüestions següents:

a) El concepte *allau de cendres* és una llicència periodística que no és completament correcta. En quin cas estaria ben aplicat el terme *allau*?

b) Expliqueu a quin procés es fa referència en el segon fragment subratllat.

2. L'estudi de les zones en risc d'erosió es basa en dos conceptes: *erosivitat* i *erosionabilitat*.

a) Quina és la diferència entre aquests dos conceptes?

b) A més de l'erosió del sòl, quins altres impactes (naturals o socials) poden derivar dels incendis forestals? Comenteu-ne dos, com a mínim.

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

22. PAU 2008 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3

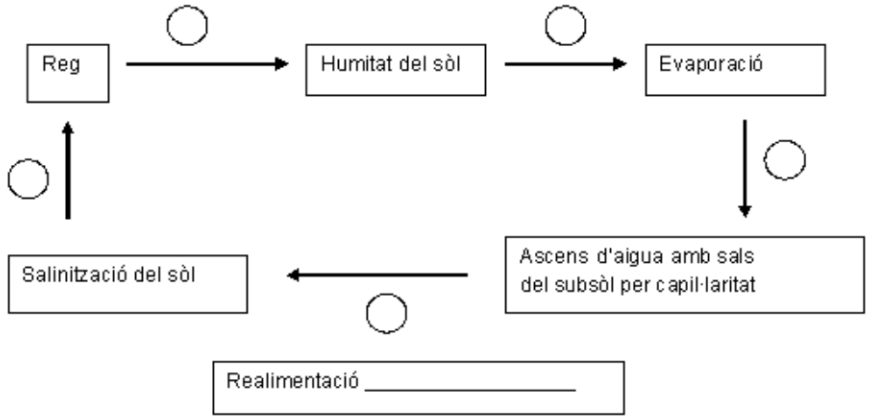
[2 punts]

Llegiu aquest fragment de notícia d'un diari:

> **Un sòl estressat** (agència PAU)
>
> Segons els experts, l'agricultura intensiva que ha caracteritzat la zona de Sant Pau en les darreres dècades ha fet que els sòls comencin a degradar-se. Aquesta degradació es concreta en aspectes tals com la contaminació per abús de fertilitzants, la salinització o la compactació.
>
> Es prediu que aviat s'hauran d'abandonar zones de conreu i que això comportarà alguns riscos per als sòls, especialment a les zones de més pendent.

1. Completeu el diagrama de relacions causals cícliques que explica el procés de salinització dels sòls de Sant Pau. Heu de posar un signe més (+) o un signe menys (–) als cercles buits en funció de si la relació és directa o inversa, respectivament.

Indiqueu també en el quadre corresponent si el procés representat és de realimentació positiva o negativa.



2. Responeu a les preguntes següents, referides a la degradació física dels sòls de Sant Pau:

a) La compactació afecta la textura o l'estructura del sòl? Quin problema comporta la compactació per al rendiment agrícola?

b) Si s'abandonessin els conreus de la zona de Sant Pau, seria possible que a les zones de més pendent hi comencés un procés d'erosió? Raoneu la resposta.

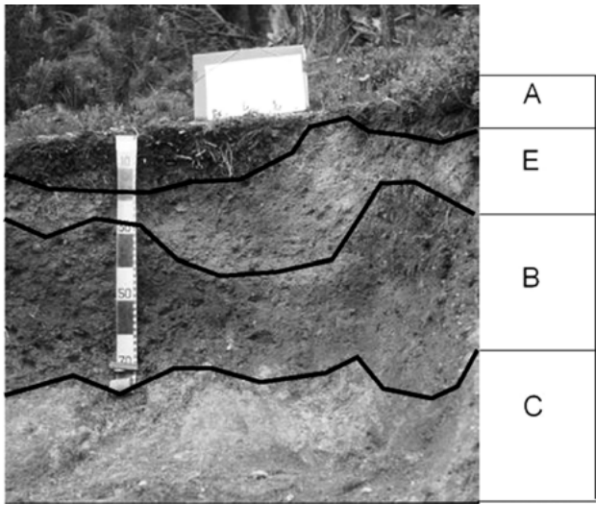
13

OPCIÓ A

Exercici 2

[2 punts]

En la fotografia es mostra un podzol del Pirineu, format en sorres quarsítiques d'origen glacial. La vegetació és un bosc de pi roig, nerets i brugueres acidòfiles de creixement molt lent. Els podzols són sòls molt àcids, força rars en les nostres latituds, en els quals s'han rentat gairebé tots els components solubles dels horitzons superficials. Tenen horitzons E, d'on s'han rentat aquests components, i horitzons B, on s'acumula matèria orgànica, òxids de ferro i d'alumini.



1.

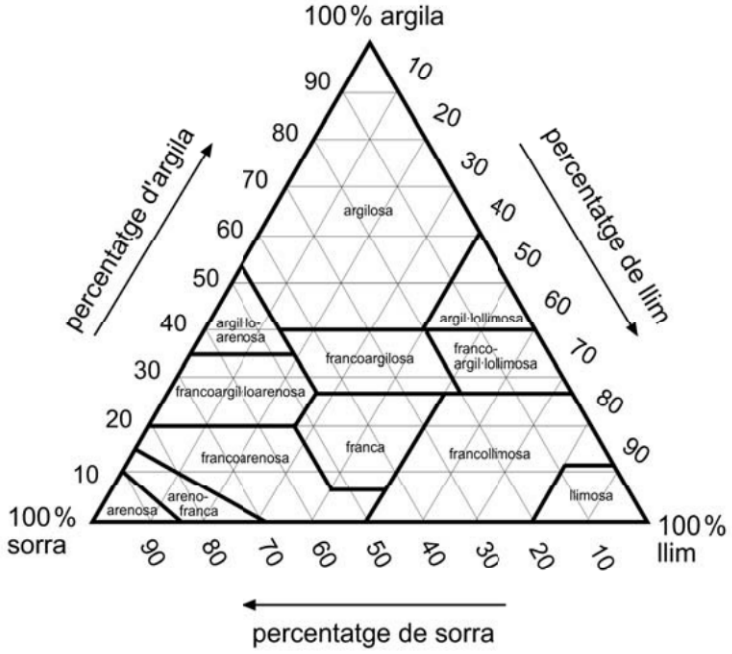
a) A quin component penseu que es deu el color més fosc de l'horitzó A? Quin és l'origen d'aquest component?

b) L'horitzó B també té un color més fosc. Segons el text anterior, a què penseu que és degut?

5

2.

a) L'horitzó E conté un 80 % de sorra i un 5 % d'argila. Representeu aquesta granulometria en el triangle de textures i determineu quina textura té aquest horitzó.



b) Quin tipus de permeabilitat té aquest horitzó, i quina relació hi ha amb el procés de rentat que s'hi produeix?

6

24. PAU 2007 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4

[2 punts]

La regió de Narwan, a l'antiga Mesopotàmia (actualment Iraq), era una plana fèrtil regada per una xarxa de canals artificials provinents del riu Tigris. En les figures es mostren l'extensió de la xarxa en dos moments diferents, segles VII i X (figura 1), i l'evolució de la producció agrícola en el temps, expressada en la moneda local, dírhams (figura 2). Durant tot aquest període hi va haver diversos processos de degradació de sòls a la conca de drenatge del riu Tigris i també a Narwan, que van afectar fortament el reg de la regió.

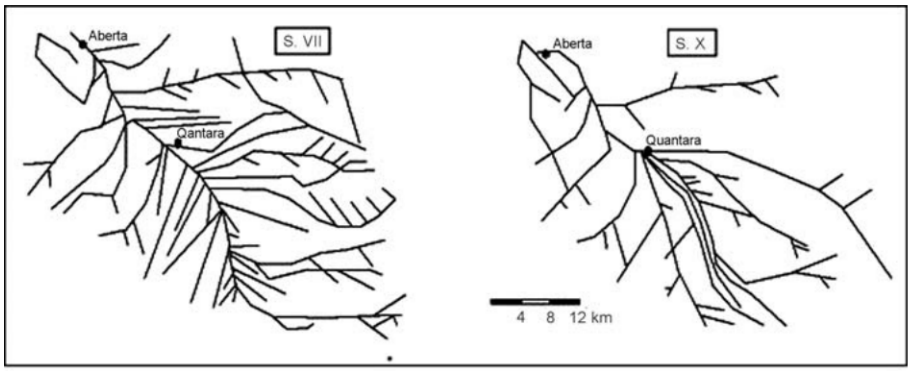


Figura 1

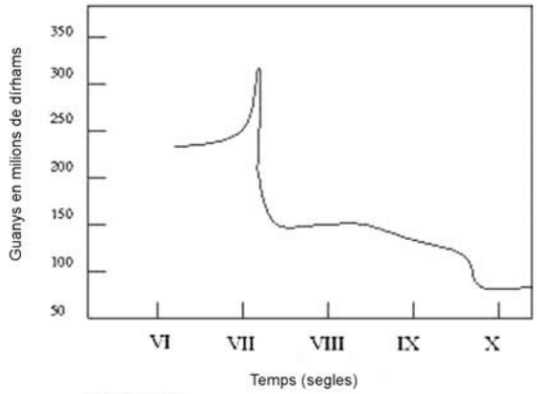


Figura 2

1. Relacioneu cadascun dels tres processos de degradació de sòls de l'esquerra amb dues conseqüències de la columna de la dreta, tenint en compte que no se'n repeteix cap.

Procés de degradació	*Lletres identificadores*	*Conseqüències*
Salinització		*a*) Disminució de la profunditat del sòl. *b*) Disminució de la capacitat d'infiltració de l'aigua. *c*) Dificultat per a la germinació i penetració d'arrels. *d*) Augment de la pressió osmòtica. *e*) Dificultat per a l'absorció d'aigua per les plantes. *f*) Augment de la quantitat de sediments en l'escolament
Erosió		
Compactació		

15

2.

a) En la figura 1 s'observa una disminució del nombre de canals del segle VII al segle X. Quin dels tres processos, esmentats en la pregunta anterior, fou el causant d'aquesta disminució de canals? Per què?

b) Expliqueu la relació que hi ha entre els mapes (figura 1) i el gràfic (figura 2). Justifiqueu la resposta.

16

17

18

19

Etiqueta del corrector/a

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

L'Institut d'Estudis Catalans ha tingut cura de la correcció lingüística i de l'edició d'aquesta prova d'accés

Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Organització de Proves d'Accés a la Universitat

Proves d'accés a la Universitat. Curs 2006-2007

Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 1

	Suma de notes parcials
1	
2	
3	
4	
5	
6	
Total	

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Etiqueta de qualificació

Ubicació del tribunal .....

Número del tribunal .....

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

25. PAU 2006 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4A [2 punts]

1. En les qüestions següents, marqueu **l'única resposta** que considereu vàlida. Cada resposta errònia descompta un 33% de la puntuació prevista per a cada pregunta. Per contra, les preguntes no contestades no tindran cap descompte.

1.1. Quina de les següents opcions **NO** és un procés de degradació de sòls?
   a) Salinització.
   b) Humificació.
   c) Erosió.
   d) Compactació.

1.2. Hi ha risc d'erosió hídrica en aquells sòls on:
   a) la precipitació hi cau amb una intensitat feble.
   b) manca una coberta vegetal suficient que els protegeixi.
   c) la textura és arenosa.
   d) la permeabilitat és alta.

1.3. Una de les conseqüències de l'erosió hídrica dels sòls és:
   a) la disminució del contingut dels sediments dels rius.
   b) l'augment del contingut de matèria orgànica dels sòls.
   c) la disminució de la profunditat del sòl.
   d) la contaminació del sòl.

1.4. Justifiqueu la resposta de la pregunta anterior (1.3).

2. En les qüestions següents, marqueu **l'única resposta** que considereu vàlida. Cada resposta errònia descompta un 33% de la puntuació prevista per a cada pregunta. Per contra, les preguntes no contestades no tindran cap descompte.

2.1. Un sòl pedregós amb una textura francoarenosa tindrà només una de les característiques següents:
   a) Tendència a compactar-se fortament amb el trànsit de vehicles.
   b) Baixa permeabilitat.
   c) Baixa capacitat de retenció d'aigua per a les plantes.
   d) Alt contingut d'argila.

2.2. Els horitzons d'un sòl són:
   a) els components minerals no silícics.
   b) les capes horitzontals que el formen, amb diferents característiques, com per exemple el color.
   c) les capes superficials que estan enriquides per la matèria orgànica.
   d) anomenats amb lletres majúscules, com el B, que és un horitzó format en superfície.

2.3. Des del punt de vista de la seva qualitat pel creixement de les plantes, interessa que el sòl tingui:
   a) un contingut elevat en sals.
   b) un pH àcid.
   c) una estructura en agregats estables.
   d) un contingut elevat en pedres.

2.4. Justifiqueu la resposta de la pregunta anterior (2.3).

26. PAU 2006 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

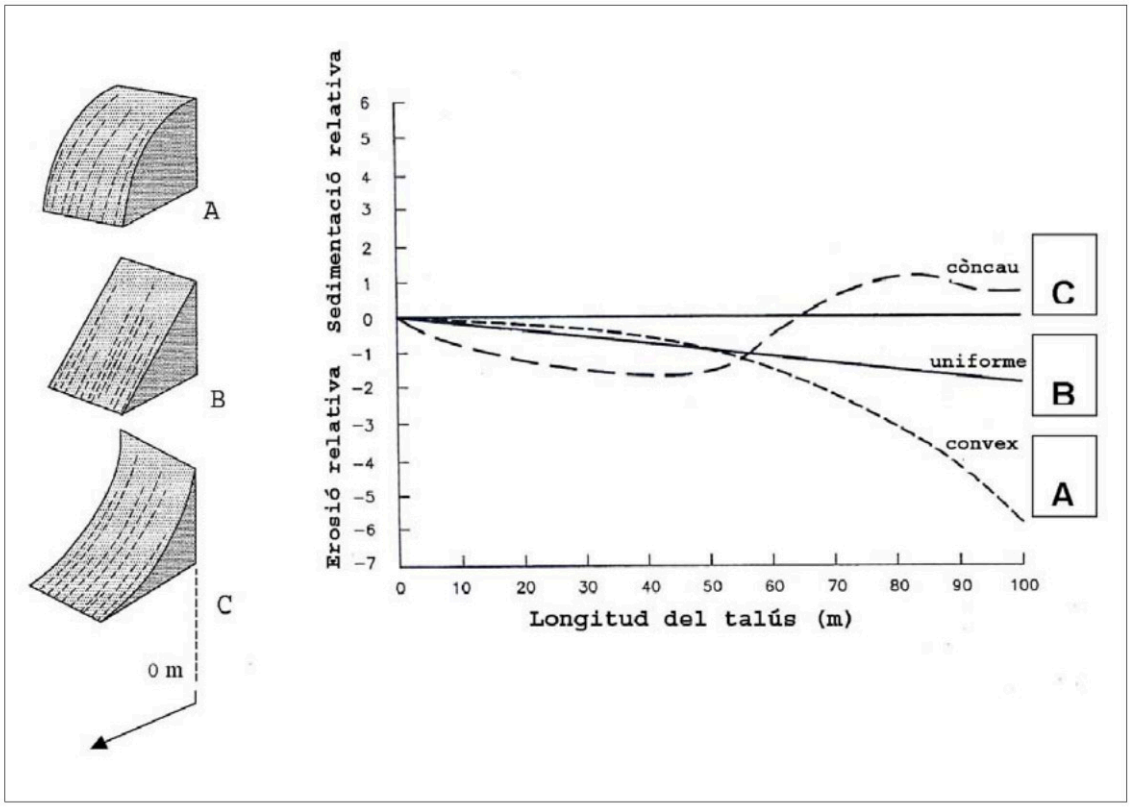
El grau d'erosionabilitat d'un sòl és una mesura qualitativa de gran importància per poder avaluar la susceptibilitat a l'erosió hídrica. A continuació trobareu la descripció d'algunes característiques que presenten els sòls d'uns talussos de poca pendent.

Tipus de sòl	Característiques
A	Sòl amb llims dominants, sense contingut en matèria orgànica
B	Sòl que conté graves ben graduades, barrejades amb sorra i absència de materials fins
C	Sòl amb sorres ben graduades, amb alguna grava i absència de materials fins
D	Sòl amb sorres heterogènies i llims poc coherents
E	Sòl amb elevats continguts d'argiles i llims orgànics i poca sorra

1. Els diferents sòls s'han ordenat d'acord amb les característiques anteriors, de menys a més erosionables. Justifiqueu quines característiques de les que presenten els sòls han permès realitzar aquesta ordenació.

Erosionabilitat	SÒL	Justificació
Menys erosionable	B	
↓	C	
	E	
	D	
Més erosionable	A	

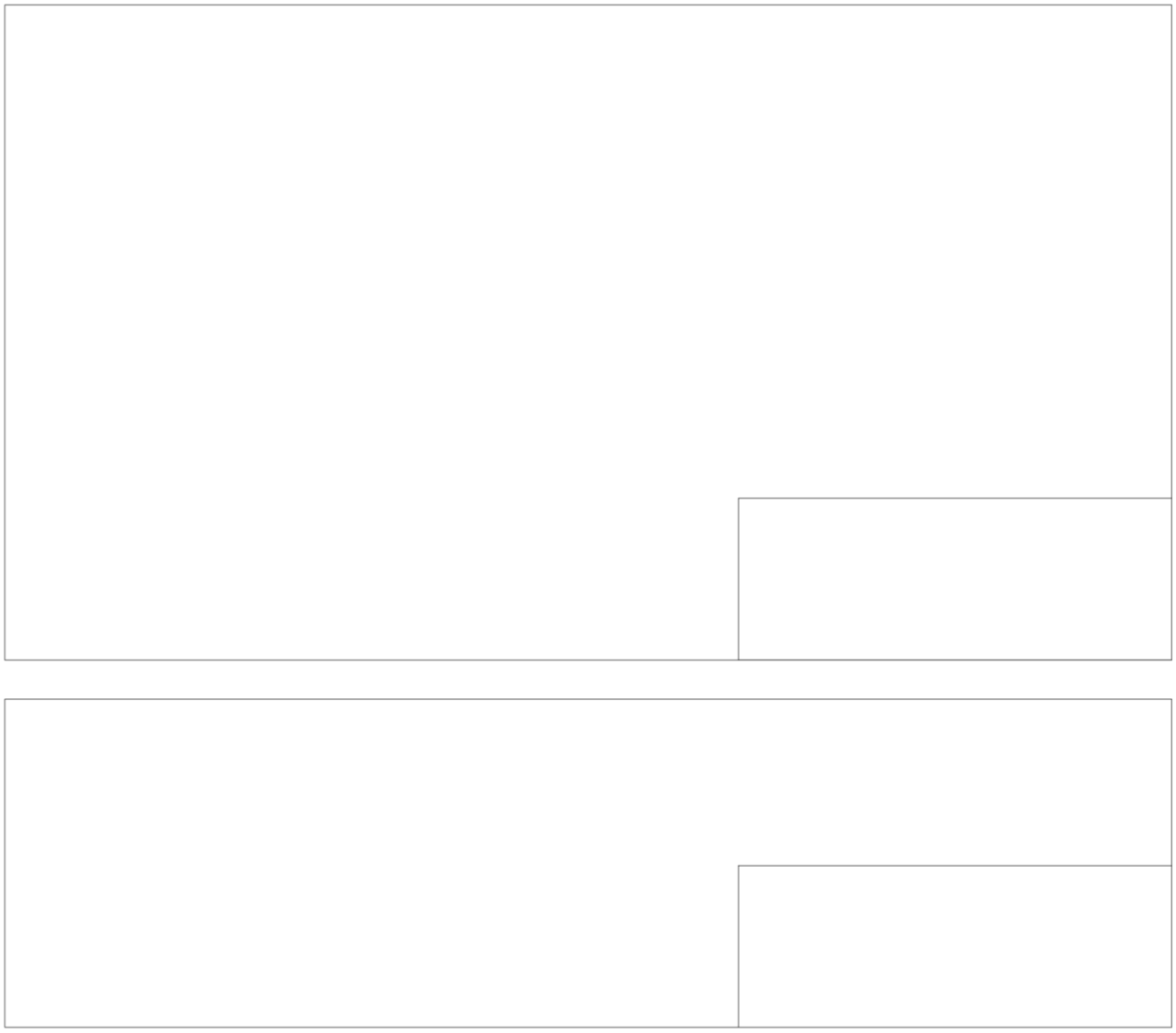
2. La forma del perfil d'un talús té una gran importància sobre l'erosió hídrica i la possibilitat que hi hagi sedimentació al peu del talús. A continuació es mostren tres models geomètrics de forma de talús on s'indica la distribució de l'escolament superficial, així com un gràfic que reuneix els valors relatius d'erosió i sedimentació de cada tipus de talús representat.



Expliqueu com varia la sedimentació i l'erosió relativa en cada tipus de model ajudant-vos dels gràfics. Suposeu que els materials que composen el talús són els mateixos en els tres casos.

Talús A	
Talús B	
Talús C	

Etiqueta
del corrector

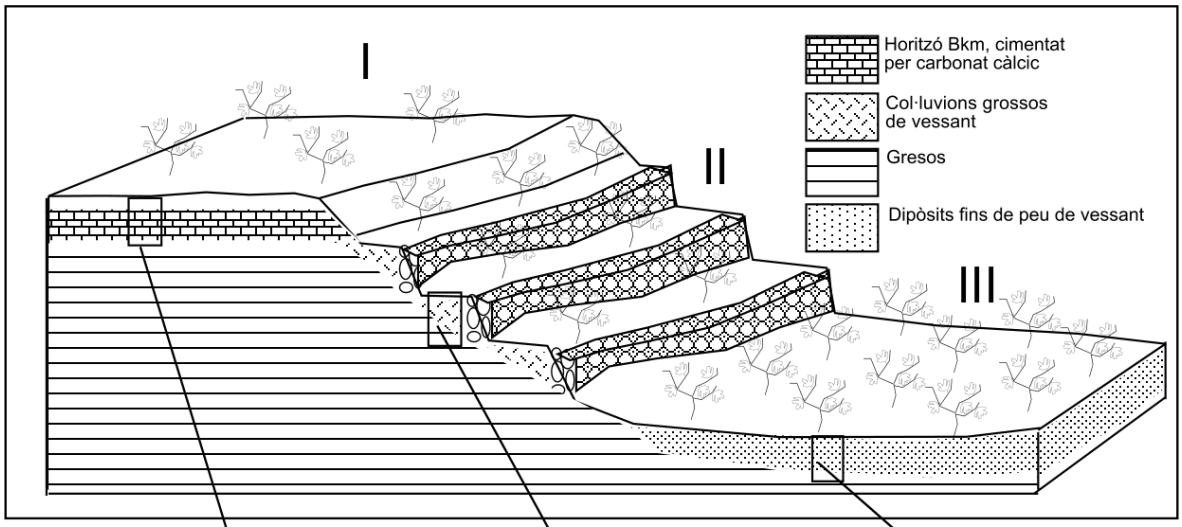


Etiqueta
identificadora de l'alumne

27. PAU 2005 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 1

Exercici 1 (obligatori) [4 punts]

Els cellers Vins PAU produeixen tres tipus diferents de vins segons les característiques de les finques i els sòls d'on provenen els raïms, tal com s'indica en el diagrama adjunt.



Sòl	I	II	III
Horitzó A	0-10 cm, pedregós, textura francoarenosa	0-20 cm, moderadament pedregós, textura francollimosa	0-20 cm, lleugerament pedregós, textura francollimosa
Horitzó B	10-100 cm, cimentat per carbonat càlcic	20-100 cm, moderadament pedregós, textura francollimosa	20-120 cm, no pedregós, textura francollimosa

La informació que figura a les etiquetes és la següent:

Vinus terrae



Vi de color cirera fosc i reflexos caoba. Procedeix de les nostres vinyes més productives i més antigues sobre sòls profunds i frescals. Actualment l'elaborem segons els mètodes més moderns, que n'asseguren la màxima qualitat. Tot el procés de producció del vi és completament mecanitzat, des de la mateixa verema, la qual cosa permet que el raïm entri de seguida als cellers, gràcies a la qual cosa no es malmet.

Pedra i sol



Dotat d'aromes de canyella i fruites del bosc, és un vi ecològic procedent de les nostres finques conreades segons mètodes ancestrals. Els bancals de pedra tradicionals, construïts pels nostres avis, han aconseguit conservar l'aigua i els sòls dels vessants, i proporcionar un medi ideal per al desenvolupament dels ceps. En aquestes condicions, la verema ha de ser manual i posem una cura especial en tot el procés de producció del vi, des de la collita fins a l'envasatge en ampolles artesanes.

Tossal de la Corona



Aquest vi excepcional té una aroma exuberant de fruites, amb un postgust de clau i llorer. Procedeix de les nostres vinyes més austeres, que creixen en sòls soms i pedregosos. Per a obtenir-lo, sacrifiquem les veremes abundants i busquem plantes sense una càrrega excessiva. És un vi d'alta graduació alcohòlica, excel·lent per a acompanyar carns rostides, ànec, pernil cuit i formatges de vaca.

1. Determineu el sòl del qual procedeix cada vi, d'acord amb la informació continguda en les etiquetes (es restaran punts per cada resposta incorrecta).

Sòl	I	II	III
Vi			

2.

a) Quin és el sòl amb menys capacitat d'emmagatzematge d'aigua? Per què?

b) Esmenteu una de les característiques de la vinya (i el vi que s'hi produeix) que pot estar relacionada amb aquest fet.

3. Aquests cellers s'estan plantejant mecanitzar les seves finques per a reduir els costos, la qual cosa obligaria a eliminar les terrasses i els bancals de pedra de la finca II. Indiqueu dues conseqüències que podria tenir aquest projecte per als sòls i l'aigua.

	CONSEQÜÈNCIES
1.	
2.	

4. La capacitat d'emmagatzematge d'aigua del sòl es quantifica en mm (l m^{-1}) d'aigua a partir de la fracció porosa del sòl, que s'expressa en percentatge de volum del sòl (%). Si el sòl de la finca III té una capacitat d'emmagatzematge d'aigua del 20% en volum, per a una profunditat de 120 cm:

   a) Quina és la capacitat d'emmagatzematge d'aigua d'aquest sòl en mm?

b) A primers del mes de setembre, el contingut d'aigua al sòl és de 50 mm. Durant el mes de setembre la pluja total és de 190 mm, i l'evapotranspiració de la vinya, de 162 mm. Quin és el contingut d'aigua al sòl a final de mes?

c) La maquinària per a veremar requereix que el sòl no estigui entollat per a poder transitar-hi. Sabent que el sòl s'entolla quan el contingut d'aigua arriba a la capacitat d'emmagatzematge, creieu que hi ha risc que el sòl s'entolli durant la verema?

28. PAU 2005 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

Al municipi de la Roureda s'han fet unes mesures quantitatives de l'erosió hídrica que afecta tres sòls del terme en les quals s'ha tingut en compte la vegetació existent i el pendent. Aquestes dades les trobareu a la taula següent (dades en Mg ha^{-1} any^{-1}):

Sòl	Descripció	Amb vegetació		Sense vegetació	
		Pendent <20%	Pendent >20%	Pendent <20%	Pendent >20%
1. Roca	aflorament de calcàries	0	0	0	0
2. Somer	arenós, poc profund	1	2.5	13	22
3. Ribera	llimós, profund	2	2.6	34	44

1.

a) Els sòls Somer i Ribera es troben actualment coberts per un bosc de roures. Amb la vegetació actual, quin és el sòl amb més risc d'erosió i per què?

b) Escriviu dos arguments pels quals la vegetació és capaç de minimitzar l'erosió hídrica d'un sòl.

2. Un dels efectes dels incendis forestals és l'increment del risc d'erosió. En el cas de produir-se un incendi a la part alta del vessant que afectés 15 ha del sòl Somer, quina seria la quantitat de sediments anuals que podrien anar a parar al barranc més pròxim de l'àrea cremada?

29. PAU 2005 · Juny · Sèrie 4 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

Al municipi de Sinera s'ha quantificat l'erosió hídrica que afecta dos sòls del terme municipal. S'ha tingut en compte si hi ha o no hi ha vegetació i el pendent. Aquestes dades es recullen a la taula següent (dades en Mg ha^{-1} any^{-1}):

Sòl	Descripció	Amb vegetació		Sense vegetació	
		Pendent <20%	Pendent >20%	Pendent <20%	Pendent >20%
1. Solà	arenós, poc profund	1	2,5	13	22
2. Ubach	llimós, profund	2	2,6	34	44

1.

a) Una part dels sòls de Solà i Ubach es troben desproveïts de vegetació. Quin és el sòl que presenta més risc de patir erosió en aquestes condicions?

b) D'acord amb la taula, en quin dels dos sòls i en quines condicions es podrien generar xaragalls? Per què?

2.

a) Un incendi ocorregut el mes passat en una pineda del sòl d'Ubach ha cremat 20 ha en un vessant que té un pendent del 15%. Quina quantitat de sediments anuals podria anar a parar al barranc que discorre per la part baixa?

b) Escriviu dues mesures que es podrien considerar per mitigar l'erosió del vessant.

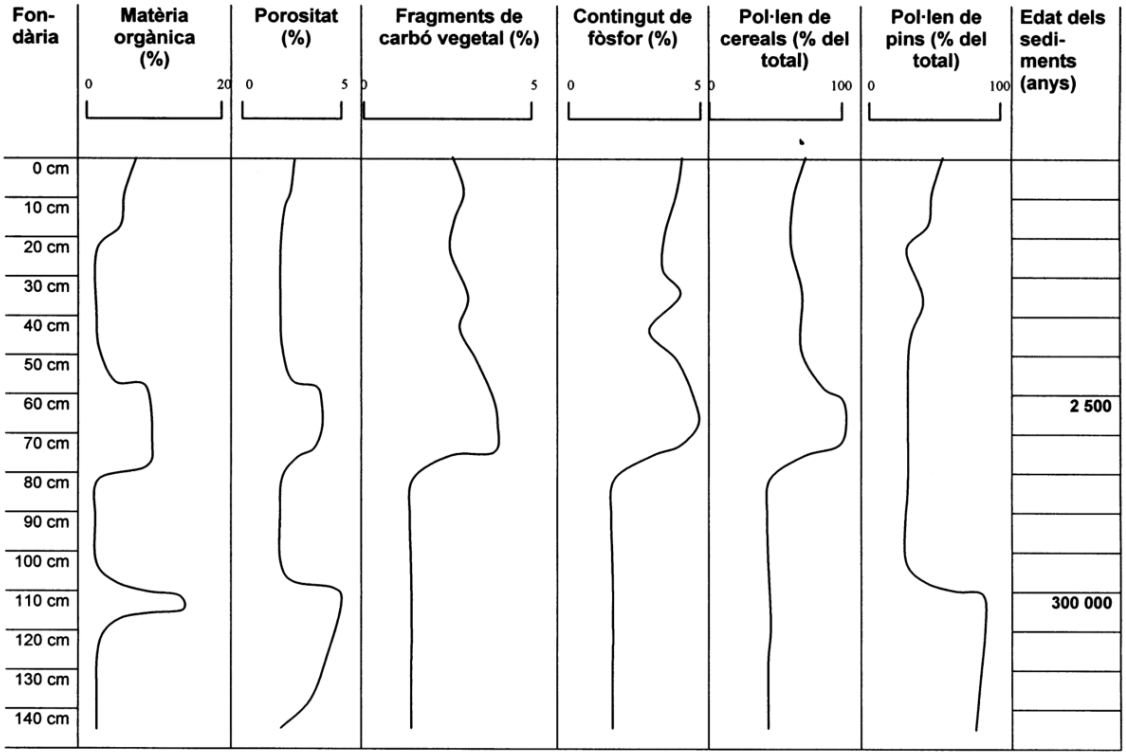
Mesures	
1.	
2.	

30. PAU 2004 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2 (Opció B)

OPCIÓ B

Exercici 2B [2 punts]

Un equip d'arqueòlegs dirigit per Eduard Calafell està estudiant un jaciment iber d'uns 2.500 anys d'antiguitat, situat sobre un con de dejecció. Un dels punts de discussió és l'ocupació del territori i la possible activitat agrícola, ja que, si bé s'han trobat aixades i altres estris agrícoles, els habitants d'altres poblats ibers de la mateixa època eren pastors i recollien productes dels boscos. L'edafòloga de l'equip ha fet diferents anàlisis en un sòl representatiu dels afores del jaciment, format sobre el con de dejecció actual, que ha experimentat una sedimentació progressiva i continuada des de fa més de 300.000 anys. Alguns dels resultats es presenten a continuació.



1. Aquesta regió estava ocupada per boscos de pins durant el paleolític (fa 300.000 anys). Expliqueu, tot observant les diferents anàlisis del sòl, les diferències existents entre el sòl forestal que es trobava a la superfície fa 300.000 anys i el sòl que es trobava a la superfície en el període d'ocupació del poblat iber (fa 2.500 anys).

2. Justifiqueu, a partir de la informació de cada gràfic, que aquells ibers eren, efectivament, agricultors.

31. PAU 2004 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3B [2 punts]

En la figura adjunta podeu observar dues zones que han estat reforestades amb dos mètodes diferents. A la zona 1 s'han fet terrasses (bancals) i solcs (cavallons) en el sòl abans de plantar els plançons dels arbres. A la zona 2 s'han mantingut el sòl original i la vegetació arbustiva i s'han fet forats per plantar-hi els plançons.



1. En el quadre podeu llegir les propietats del sòl de les dues zones després de fer la reforestació. Quina descripció us sembla que pertany a cada zona? Per què?

Descripció del sòl	Zona	Justificació
a) Sòl amb una textura francoargilosa. Horitzó A molt compactat, sense estructura i amb poca matèria orgànica (40 cm). Horitzó B compactat (60 cm).		
b) Sòl amb una textura francoargilosa. Horitzó A amb estructura en blocs i amb matèria orgànica abundant (40 cm). Horitzó B amb la mateixa estructura (60 cm).		

2. En el quadre següent hi ha quatre afirmacions que valoren els dos mètodes de reforestació. En la segona columna indiqueu si la informació us sembla correcta o incorrecta, i en la tercera justifiqueu la vostra elecció.

	Sí/No	**Justificació**
a) El mètode amb forats (zona 2) té un impacte ambiental més gran.		
b) La zona 2 permet un millor rendiment forestal, ja que les espècies que s'hi planten no tenen tanta competència per l'aigua i els nutrients (es tracta d'una zona amb limitacions d'aigua).		
c) El mètode amb forats permet mantenir l'estructura del sòl i, per tant, conservar la seva fertilitat.		
d) El mètode amb terrasses destrueix la vegetació arbustiva i, per tant, augmenta el risc d'erosió.		

32. PAU 2003 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 2 (Opció A)

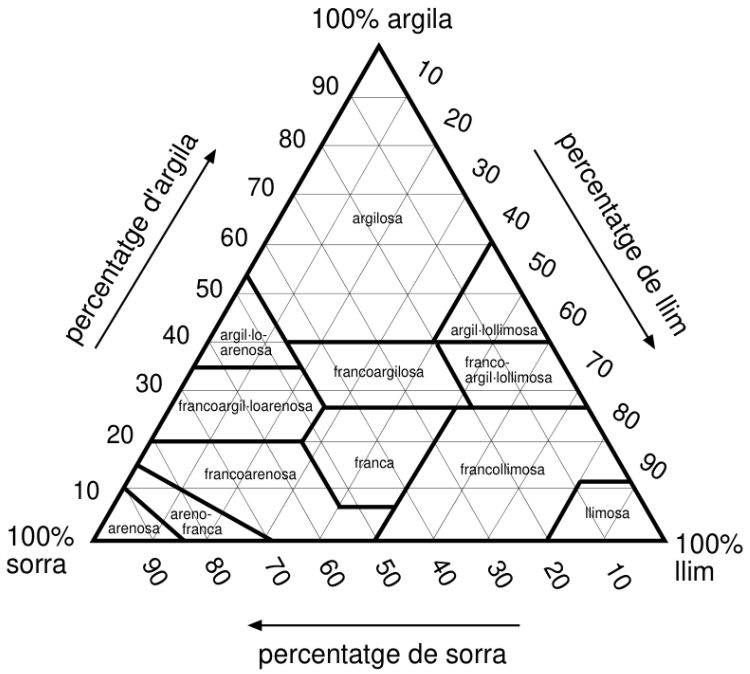
OPCIÓ A

Exercici 2A [2 punts]

Una empresa minera ha de restaurar els sòls d'unes pedreres. Per recobrir el relleu final un cop acabada l'explotació, ha de trobar un material edàfic apropiat per a la revegetació. Segons el mapa de sòls de la zona, hi ha tres sòls d'on es podria extreure aquest material, anomenats Avenc, Borda i Cimal. Les anàlisis texturals dels seus horitzons superficials són les següents:

Unitat de sòl	Composició (% en pes)		
	Sorra	Llim	Argila
Avenc	21	31	48
Borda	69	20	11
Cimal	40	44	16

1. a) Amb l'ajut del diagrama triangular adjunt, marqueu el punt que correspon a cada sòl amb la seva inicial i determineu-ne la classe textural.



b) Per assegurar la revegetació, cal que el sòl superficial tingui, com a mínim, una capacitat de retenció d'aigua per a les plantes del 20% en volum. Al quadre 1 hi ha els valors mitjans de retenció d'aigua per a diferents textures. Completeu el quadre 2 posant una creu al(s) sòl(s) que podríem utilitzar per a la restauració.

Quadre 1

Textura	Capacitat de retenció d'aigua (% en volum)
Arenosa	8
Francoarenosa	12
Franca	17
Francoargilosa	19
Argil·lollimosa	21
Argilosa	23

Quadre 2

Sòl Avenc	
Sòl Borda	
Sòl Cimal	

2. Esmenteu dos impactes de les activitats extractives a cel obert sobre els components del medi i dues mesures correctores aplicables.

Impacte	Mesura correctora

33. PAU 2003 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció B)

Exercici 4B [2 punts]

La taula adjunta mostra dades sobre erosió en sòls agrícoles i forestals de la comarca del Solsonès. Analitzeu les dades i subratlleu, al text següent, un dels dos termes que apareixen entre parèntesi en cada cas, de manera que es correspongui correctament amb l'anàlisi (*es restaran punts per terme incorrecte*).

	Sòl forestal	Sòl agrícola
Taxa d'erosió anual	0,5 Mg / ha	52 Mg / ha
Recobriment del sòl per la vegetació	89 %	15 %
Pendent mitjà	47 %	5 %
Profunditat del sòl arrelable	12 cm	60 cm

L'erosió hídrica dels sòls agrícoles és, en el conjunt de la comarca, molt més **(greu / lleu)** que en els sòls forestals. Això és degut, principalment, a la **(baixa / alta)** protecció que ofereixen els cultius al sòl agrícola, ja que si ens fixem en el seu pendent aquest sòl té una **(erosionabilitat / erosivitat) (baixa / alta)**. Per contra, en els sòls forestals, els forts pendents són **(compensats / accentuats)** amb escreix **(pel baix / per l'elevat)** recobriment vegetal que proporciona el bosc al sòl, que fa que les taxes d'erosió siguin **(baixes / altes)**. Tanmateix, el risc d'erosió en cas d'una alteració greu de l'ecosistema que elimini la coberta vegetal –com pot ser un incendi– en els sòls forestals és molt **(elevat / reduït)**, fins i tot més que en els agrícoles. A més, si ens fixem en la profunditat dels dos sòls, la pèrdua de 3 cm de sòl suposaria la desaparició del **(25 % / 2,5 %)** de sòl arrelable en el sòl forestal, mentre que en l'agrícola seria del **(5 % / 0,5 %)**.

34. PAU 2003 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 2 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 2A [2 punts]

Subratlleu els cinc errors, des del punt de vista científic, que conté el fragment adjunt d'un article fictici de premsa. Indiqueu el terme correcte en cadascun dels casos i raoneu-ho.

La Veu del Matí

Un problema ambiental greu

La pèrdua de sòl a conseqüència de les activitats humanes està provocant en aquests darrers decennis la desertització d'àmplies zones del planeta.

Entre els factors que afavoreixen l'erosió del sòl cal assenyalar: la manca de coberta vegetal, el fort pendent del terreny, les textures formades majoritàriament per partícules de mida gran. Dos factors que disminueixen l'erosió del sòl són les precipitacions pluvials intenses i de curta durada i el pasturatge intensiu.

Les mesures que es poden proposar per minimitzar l'erosió del sòl són diverses: adequar l'ús del sòl de manera que, per exemple, sòls forestals no siguin emprats per pasturar; mantenir el sòl amb vegetació, ja que afavoreix la infiltració i disminueix l'escolament; llaurar i plantar seguint el pendent del terreny; potenciar l'ús de maquinària agrícola pesada que compacta el sòl, amb la qual cosa augmenta l'escolament i disminueix la infiltració; disminuir el pendent dels vessants construint bancals o terrasses.

35. PAU 2002 · Setembre · Sèrie 1 · Exercici 2 (Opció A)

OPCIÓ A

Exercici 2A [2 punts]

Els mapes de sòls són eines molt útils per prendre decisions en aspectes com l'ordenació de cultius, l'aplicació de residus al sòl, la selecció de pràctiques agronòmiques o altres de més generals, com l'ordenació del territori.

A continuació hi ha la descripció de dues unitats cartogràfiques del mapa de sòls de l'Urgell.

Falcons
Aquests sòls són molt profunds, estan ben drenats, tenen una textura moderadament grossa, estan desenvolupats en fons de pendents suaus (< 5 %) i tenen un bon drenatge. Són sòls no salins. Típicament, l'horitzó superficial té una textura francoarenosa i uns 30 cm d'espessor. Els horitzons subsuperficials tenen una textura moderadament grossa i un color bru o bru groguenc. La conductivitat hidràulica és ràpida. La capacitat de retenció d'aigua disponible és moderada. Són sòls aptes per a cultius hortícoles i cultius extensius de reg.

Pedrís
Aquests sòls són molt superficials, estan ben drenats, tenen una textura mitjana i estan desenvolupats sobre lutites en vessants amb pendents de l'1 al 5 %. L'horitzó superficial té una textura franco-llimosa i uns 30 cm d'espessor. Per sota de l'horitzó llaurat hi ha una capa de lutites, sovint fragmentades, que contenen una certa quantitat de sals i que quan es mullen donen un pH alcalí. La conductivitat hidràulica és lenta. La capacitat de retenció d'aigua disponible és baixa. Són sòls lleugerament salins (4-8 dS/m a 25 °C) i marginalment aptes per al reg per inundació. Si s'utilitza aquest sistema, cal realitzar un nombre molt elevat de regs. Si es fan anivellacions, cal preservar l'horitzó superficial amb extrema cura, perquè és en aquest on es concentra tota la fertilitat física i química. També cal evitar que quedin lutites a la superfície, les quals, quan es mullin, alliberaran sals. En aquests sòls resulta convenient fer aportacions de matèria orgànica.

2.1.
a) Completeu aquest quadre posant creus on correspongui.

	Falcons	Pedrís
Sòl sense limitacions de fondària d'arrelament		
Sòl amb tendència a entollar-se en èpoques de pluges		
Sòl en què les plantes poden tenir problemes a causa de l'alta pressió osmòtica de l'aigua		
Sòl sense problemes d'erosió a causa dels baixos pendents en què es troba		

b) Raoneu per què cal preservar l'horitzó superficial en la sèrie Pedrís en el cas que s'hagin de fer moviments de terres.

2.2. Quin dels dos sòls seria més adequat per fer-hi un abocador d'escombraries? Per què?

36. PAU 2002 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3B [2 punts]

El compostatge és la pràctica del reciclatge de matèria orgànica per a l'agricultura i és especialment útil allà on no hi ha altres fonts de matèria orgànica per al sòl. En el quadre següent hi ha algunes característiques químiques de composts obtinguts a partir de diverses fonts de matèria orgànica.

Característiques químiques del compost	**Font de matèria orgànica utilitzada per fabricar el compost**		
	Escombraries urbanes	**Llots de depuradora d'aigües residuals**	**Restes vegetals de jardineria**
pH	8,53	7,53	7,85
Conductivitat elèctrica dS/m	5,52	4,10	0,61
Matèria orgànica total %	52,41	62,14	53,35
N – NH_4^+ mg/kg	619	3028	25
N – NO_3^- mg/kg	32	21	0
Zn mg/kg	197	1087	76
Cu mg/kg	325	338	42
Ni mg/kg	82	54	47
Cr mg/kg	–	95	16
Pb mg/kg	97	110	38
Cd mg/kg	0,3	1,5	0,17

Dades de González, Rodríguez i Paulet.

a) Quins efectes té sobre les propietats del sòl la incorporació de matèria orgànica?
b) Basant-vos en les dades del quadre, quin és el compost que suposa més risc de contaminació quan s'aplica al sòl? Per què?
c) Quin inconvenient té per a l'agricultura l'ús de compost procedent de restes vegetals?
d) Si s'apliquen 20.000 kg/ha de compost procedent de residus urbans, quina quantitat de nitrogen total (amoniacal i nítric) rebrà el sòl en kg/ha?

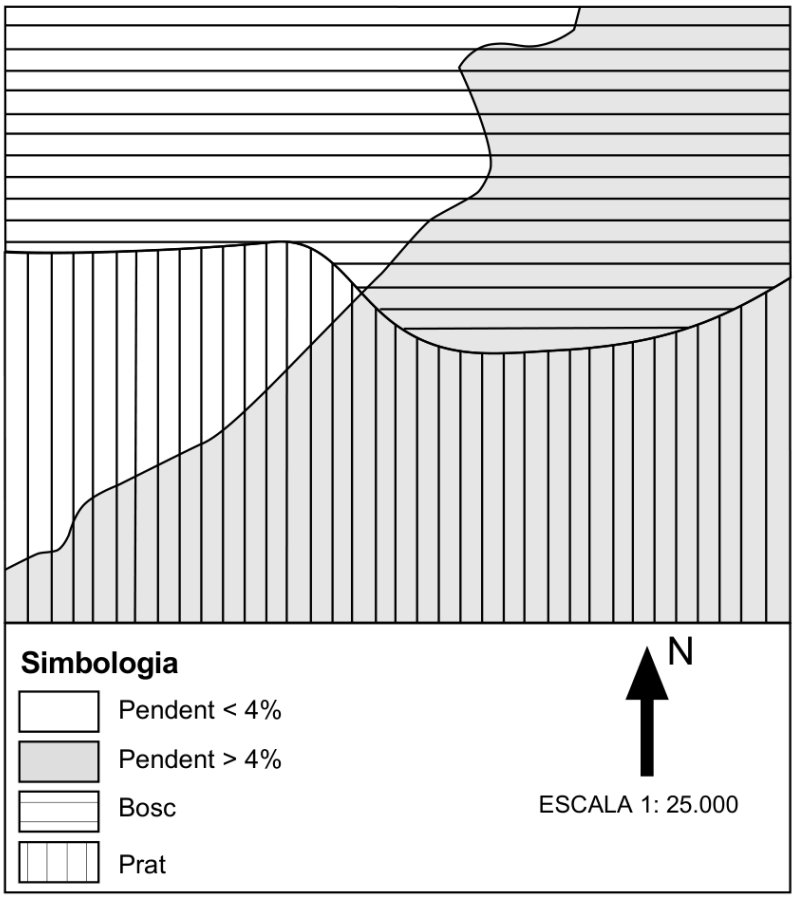
37. PAU 2001 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 3 (Opció B)

Exercici 3B [2 punts]

La pèrdua de sòl per erosió hídrica és un greu problema en algunes zones. En el mapa adjunt es representen els pendents mitjans i els usos d'un terreny situat a la zona mediterrània.

1. a) Tenint en compte les dades de què disposeu, pinteu al mapa la zona amb menor índex d'erosionabilitat del terreny. Raoneu-ho.
   b) Quines característiques del terreny necessitaríeu conèixer per poder estar més segurs de la resposta?

2. En les zones amb major erosionabilitat es poden generar unes formes característiques de l'erosió hídrica laminar. Anomeneu-les i descriviu-les breument.



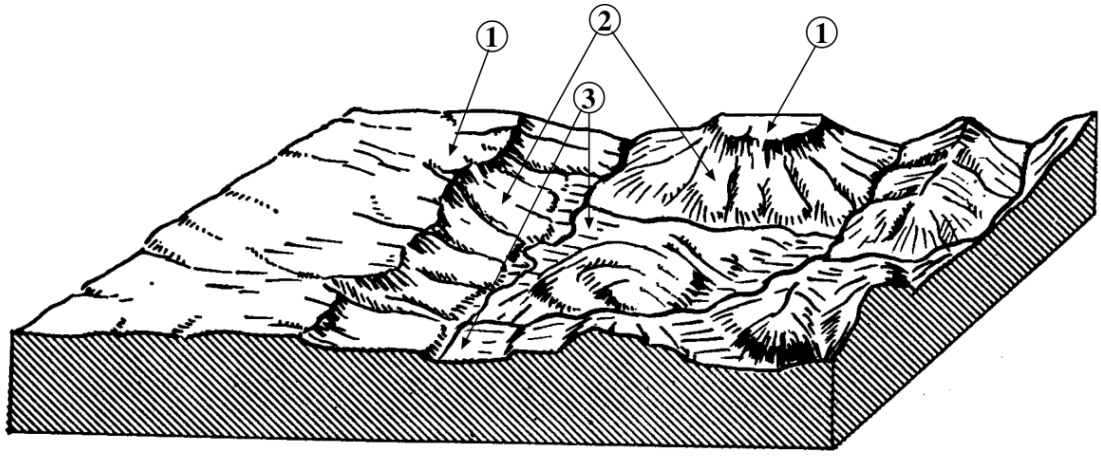
38. PAU 2001 · Juny · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4A [2 punts]

El diagrama adjunt representa un paisatge d'una zona de clima semiàrid amb poca o nul·la vegetació, modelat per l'acció fluviotorrencial. Observeu els llocs on s'han situat els nombres 1, 2 i 3, i digueu:

1. Quines característiques presentarien els sòls que poguessin existir en els llocs numerats, des del punt de vista dels factors formadors del sòl, com la topografia i el clima?

2. Quins són els riscos que creieu que actualment poden afectar aquests sòls? Raoneu la resposta.



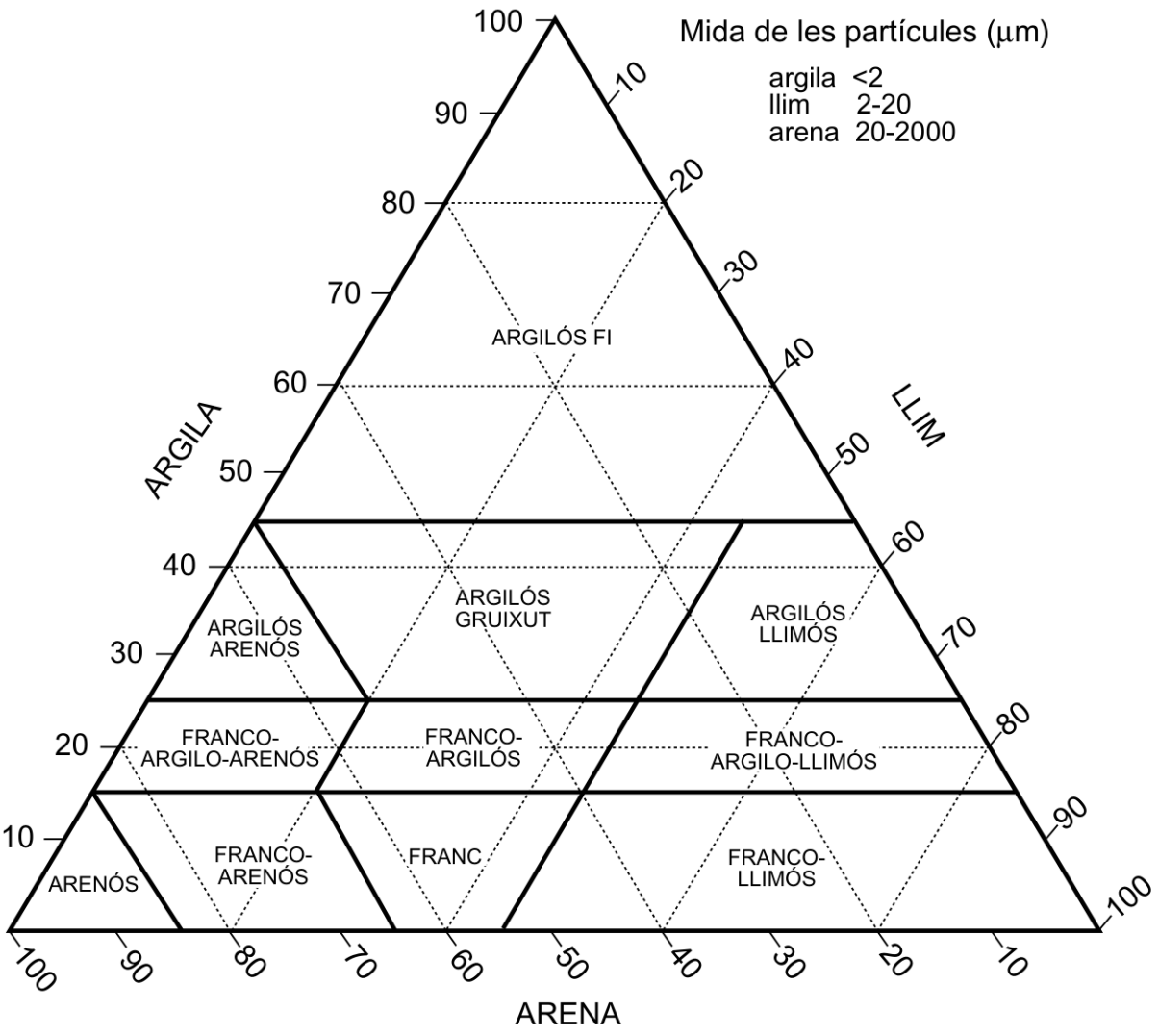
39. PAU 2000 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4A [2 punts]

Els diferents horitzons del sòl poden estar formats o bé per fragments de roca de més d'un metre o bé per partícules de menys d'una micra. El diagrama triangular següent permet determinar la classe textural d'un sòl.

1. Què s'entén per *textura del sòl*? A partir de la informació que dóna el diagrama, determineu a quina classe textural pertany un sòl que té un 20 % de sorra, un 40 % de llim i un 40 % d'argila.
2. La textura del sòl condiciona altres propietats i característiques directament relacionades amb l'ús i el comportament d'aquell. Anomeneu-ne quatre.

Classes texturals del sòl



CLASSES TEXTURALS DEL SÒL

Segons la Societat Internacional de la Ciència del Sòl (ISSS)

40. PAU 2000 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4 [2 punts]

Es vol avaluar la susceptibilitat de tres sòls agrícoles, A, B i C, a l'erosió. Amb aquesta finalitat, els tècnics han realitzat un seguit d'anàlisis i han recollit dades de camp, que trobareu a la taula adjunta.
El sòl A està dedicat al cultiu de blat, de manera que les primeres plantes emergeixen el mes de novembre i se seguen el mes de juny. El sòl B s'ha deixat en guaret (temporalment no es cultivarà). Finalment, el sòl C està dedicat a la userda (alfals) per obtenir farratge, que es cultiva de forma ininterrompuda durant les properes quatre o cinc campanyes.
En aquest territori, les precipitacions són intenses i es concentren a la primavera i a la tardor.

	Sòls	**A**	**B**	**C**
Textura	Graves (%)	2	0	5
	Sorra fina (%)	25	75	30
	Llims (%)	3	10	15
	Argiles (%)	70	15	50
Matèria orgànica (%)		2	3	1
Pendent (%)		7	8	pla

1. Analitzeu les propietats de cadascun dels sòls i avalueu-ne la susceptibilitat de patir els efectes d'erosió.
2. Quin dels tres sòls creieu que mostra valors d'erosionabilitat més baixa? Quines pràctiques agrícoles o mesures correctores proposaríeu per reduir l'erosionabilitat en els sòls en què serà més intensa?

41. PAU 2000 · Juny · Sèrie 3 · Exercici 4 (Opció A)

Exercici 4A [2 punts]

El sòl és un recurs, ja que determina un seguit d'usos i satisfà un seguit de necessitats humanes. Atesos els usos del sòl, aquest rep diversos impactes, entre els quals hi ha la contaminació i l'erosió.

1. Citeu tres pràctiques agrícoles que siguin especialment agressives amb el sòl i expliqueu quins poden ser els seus efectes sobre el conjunt dels sistemes naturals.
2. Descriviu quatre mesures correctores que permetin impedir la pèrdua dels sòls en ambients forestals i agrícoles i que fins i tot puguin millorar l'eficàcia dels processos edafogènics.