



## Proves d'accés a la Universitat. Curs 2008-2009

---

# Ciències de la Terra i del medi ambient

## Sèrie 4

### Opció d'examen

(Marqueu el quadre de l'opció triada)

**OPCIÓ A**



**OPCIÓ B**



|       | Suma<br>de notes<br>parcials |
|-------|------------------------------|
| 1     | <input type="text"/>         |
| 2     | <input type="text"/>         |
| 3     | <input type="text"/>         |
| 4     | <input type="text"/>         |
| Total | <input type="text"/>         |

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Etiqueta de qualificació

Ubicació del tribunal .....

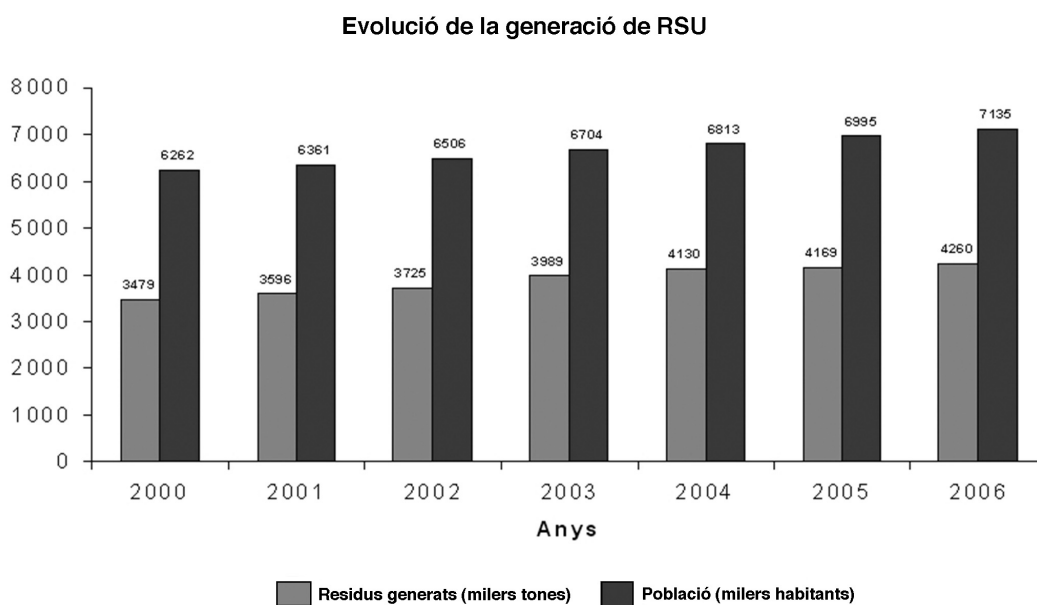
Número del tribunal .....

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)

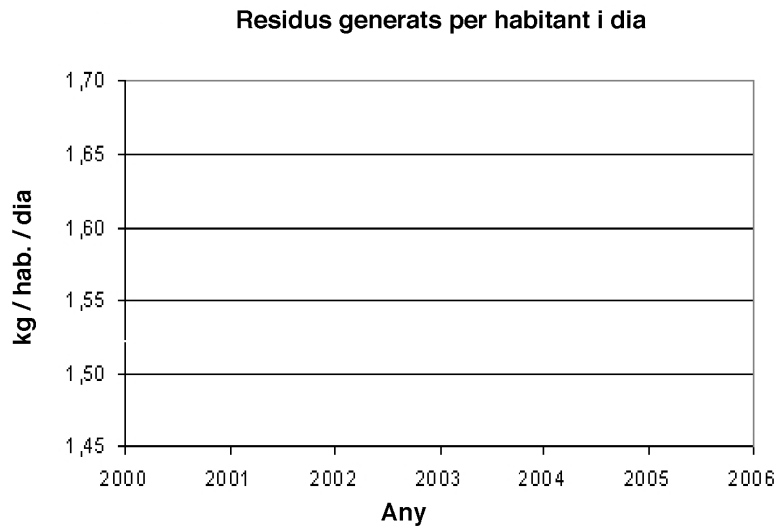
[3 punts]

El gràfic següent mostra l'evolució de la generació de residus sòlids urbans (RSU) i de la població a Catalunya en el període 2000-2006, segons dades de la Junta de Residus.



1. A partir del gràfic, calculeu i representeu gràficament els kilograms de residus generats per cada habitant diàriament.

| Any   | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|
| kg residus · hab. <sup>-1</sup> · dia <sup>-1</sup> |      |      |      |      |      |      |      |



2. Responeu a les qüestions següents:

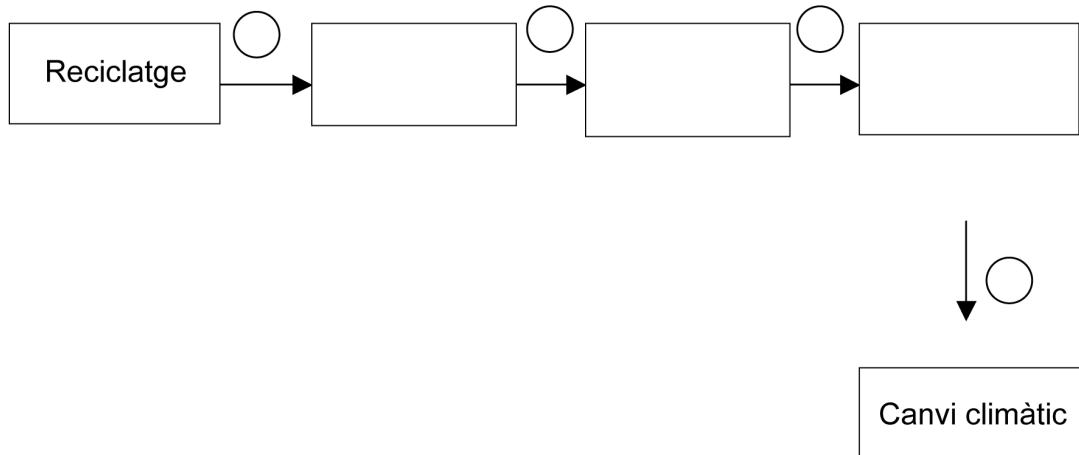
**a)** Comenteu l'evolució de la quantitat de residus generats a Catalunya entre els anys 2000-2006.

**b)** La solució als problemes que generen els residus depèn, en part, de l'actitud dels ciutadans. Proposeu dues possibles accions per a minimitzar els impactes generats pels residus i expliqueu com hi contribueixen.

| <i>Accions dels ciutadans</i> | <i>Contribució a la disminució dels impactes generats pels residus</i> |
|-------------------------------|--|
|                               |  |
|                               |  |

3. Al cap de campanya per a la gestió dels residus se li ha acudit l'eslògan següent: **Amb el reciclatge podem contribuir a frenar els efectes del canvi climàtic.**

Establiu la seqüència de variables encadenades en el diagrama causal següent i, a partir d'aquest, comenteu la veracitat de l'eslògan esmentat. Escriviu-hi els signes corresponents.



## Exercici 2 (obligatori)

[2 punts]

Llegiu el document periodístic següent i responeu a les preguntes:

El 26 de maig de 2003 va tenir lloc al Japó un moviment sísmic de 7 graus en l'escala de Richter, amb epicentre al fons marí. En concret, es va produir davant de la costa oriental de la província de Miyagi, a uns 400 kilòmetres al nord de Tòquio, que va resultar afectada pel terratrèmol. Malgrat la magnitud del sisme, no hi hagué 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 epicentre a la costa, a uns 83 kilòmetres d'Alger. El balanç de víctimes fou de 2.000 morts i 9.085 ferits.

A conseqüència del moviment sísmic, una sèrie d'onades de dos metres van escombrar la costa sud de les illes Balears.

*La Veu del Matí*

1. El terratrèmol del Japó ha estat d'una magnitud més alta que el d'Algèria. Tenint en compte que no s'esmenta res de la intensitat:
  - a) Expliqueu a quin indret considereu que la intensitat va ser més alta, a Tòquio o a Alger. Justifiqueu la resposta.
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  
  - b) Expliqueu les raons per les quals el terratrèmol del Japó, d'una magnitud superior al d'Algèria, no va ocasionar pràcticament cap víctima.

2. Responen a les preguntes següents:

*a)* Com s'originen les onades produïdes pels terratrèmols? Quin nom reben?

*b)* En quins indrets de la Terra són més freqüents? Justifiqueu la resposta.

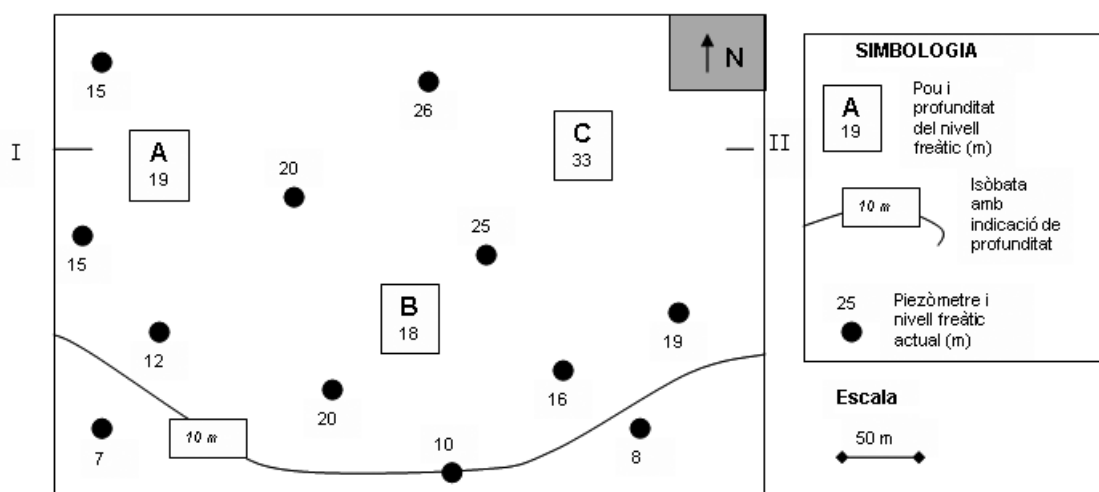
---

## OPCIÓ A

### Exercici 3

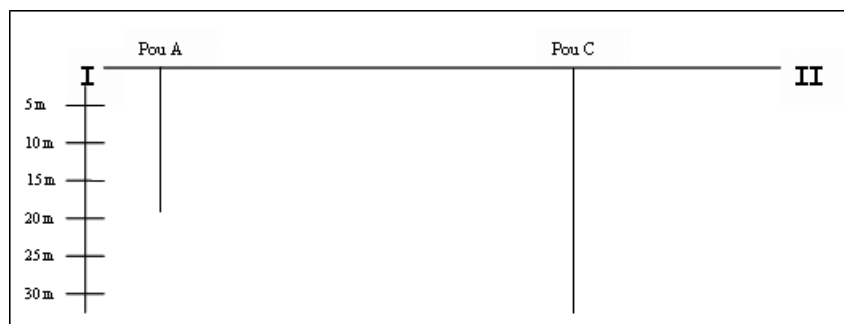
[3 punts]

En el mapa següent s'indiquen tres pous de la zona de Sinera que extreuen aigua en un terreny pràcticament pla d'un mateix aquífer lliure. Darrerament, s'han instal·lat a la zona diversos piezòmetres (que també es representen en el mapa) per conèixer l'evolució de la profunditat del nivell freàtic.



1. Responen a les qüestions següents:

- Traceu sobre el mapa les isòbates (isolínies de profunditat del nivell freàtic) que hi falten en funció de les dades disponibles. Utilitzeu una equidistància de cinc metres.
- Dibuixeu en el quadre següent un tall que representi el nivell freàtic des de I fins a II. Encara que us faltin dades, recordeu-vos de dibuixar els cons de depressió del nivell freàtic que han originat els pous A i C.



2. El propietari del pou B ha denunciat el del pou C, perquè sembla que, des que van començar a extreure aigua d'aquest últim pou, el seu s'ha assecat.
- a)* Justifiqueu si és possible que l'extracció d'aigua del pou B s'hagi vist afectada per la del pou C.
- b)* Expliqueu què hauria d'ordenar l'entitat reguladora de les aigües subterrànies per tal que es pugui seguir extraient aigua dels tres pous.
3. A l'aigua del pou A s'ha detectat un nivell de nitrats preocupant. Segons els tècnics, l'origen d'aquest alt nivell de nitrats prové de l'agricultura, concretament, d'uns camps de conreu situats desenes de metres a l'oest del pou A (fora del mapa) que han adobat amb purins.
- a)* De moment, l'aigua del pou C no té un nivell de nitrats preocupant. Justifiqueu si és probable que aquest pou presenti també aquest tipus de contaminació.
- b)* Segons un tècnic, a qui s'ha preguntat sobre aquesta qüestió, «com més gran sigui el cabal d'aigua que s'extreu dels pous de la zona, més ràpida serà l'expansió dels nitrats per tots els pous de l'aquífer». Raoneu si aquesta afirmació és certa.



#### 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.

| <i>Característiques i usos dels sòls</i> |                |           |                             |
|--|----------------|-----------|-----------------------------|
| <i>Ús</i>                                | <i>Textura</i> | <i>pH</i> | <i>Matèria orgànica (%)</i> |
| 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.

| <i>Mesura per a la conservació del sòl</i> | <i>Justificació</i> |
|--|---------------------|
|  |                     |
|  |                     |

## OPCIÓ B

### Exercici 3

[3 punts]

La pluja àcida és un dels grans problemes ecològics amb què s'enfronten els països industrialitzats. Els boscos del Berguedà i dels ports de Beseit han experimentat els efectes de la pluja àcida. El funcionament de les centrals tèrmiques de Cercs (Barcelona) i d'Andorra (Terol) va ser, probablement, la causa de la destrucció d'extenses zones forestals al Berguedà, el Maestrat, Morella i Beseit.

1. Responen a les qüestions següents:

*a)* Quins gasos s'alliberaven a les centrals de Cercs i d'Andorra, i d'on sortien?

*b)* Descriviu el procés de formació de la pluja àcida.

2. Esmenteu dues mesures que es puguin aplicar per a minimitzar o eliminar la formació de la pluja àcida i expliqueu-les.

| <i>Mesura</i> | <i>Explicació</i> |
|---------------|-------------------|
|               |                   |
|               |                   |

3. L'aigua dels estanys formats per roques o sediments calcaris no té un grau d'acidesa apreciable, malgrat els efectes de la pluja àcida.

*a)* Quina és l'explicació d'aquesta circumstància?

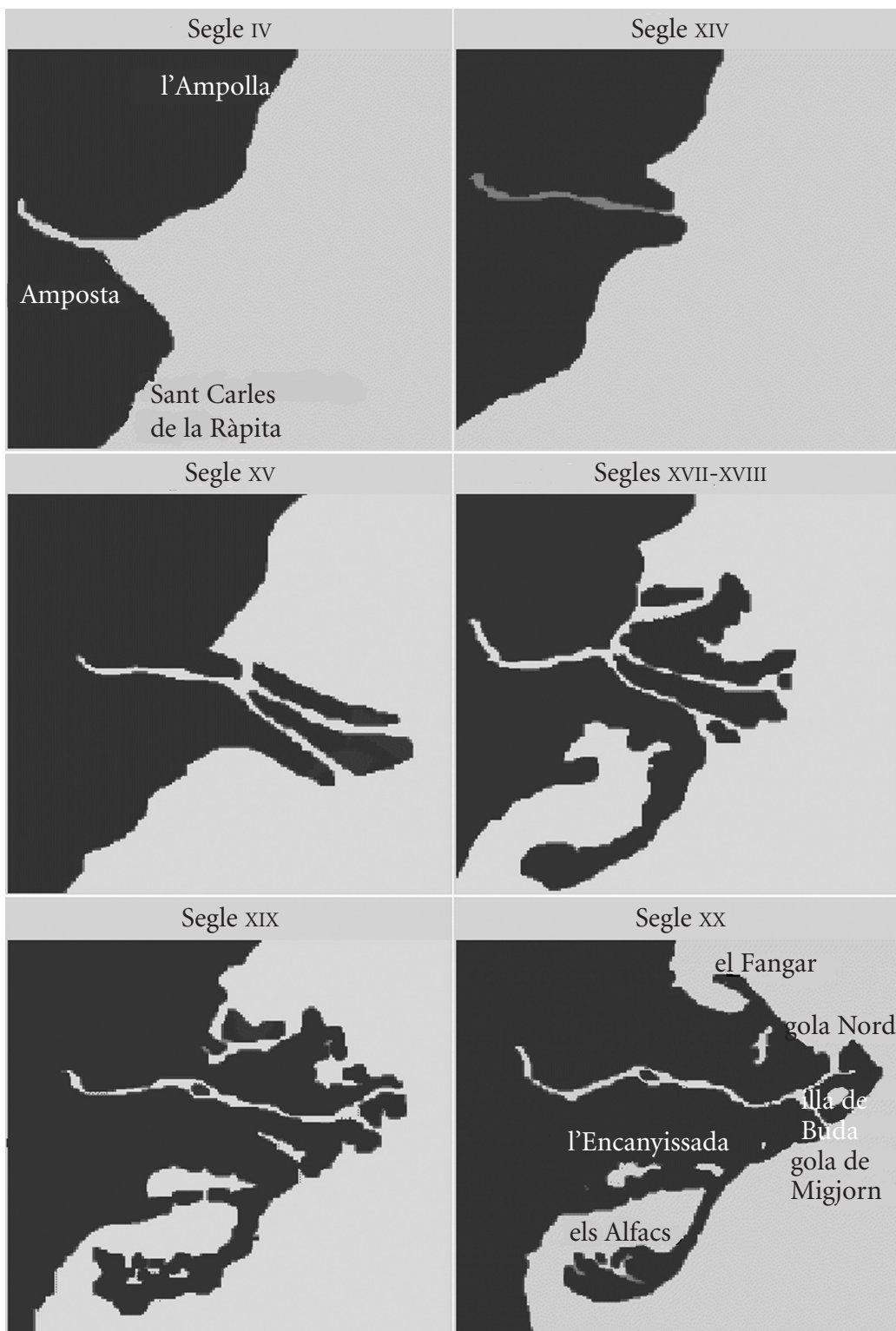
*b)* Tenint en compte aquesta particularitat, es podria combatre l'acidesa de qualsevol estany afectat per la pluja àcida?

---

#### Exercici 4

[2 punts]

Les imatges següents representen la formació del delta de l'Ebre des del segle IV fins a la situació actual.



1. En relació amb el procés de formació del delta, responeu a les preguntes següents:

**a)** D'on han sorgit els materials que formen el delta?

**b)** Per què el creixement és més gran en els quatre darrers segles?

2. L'existència d'un far que fa temps era a terra ferma, i ara està mig enfonsat, fa pensar que actualment el delta està en retrocés.

**a)** Indiqueu dues possibles raons d'aquest fet.

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |

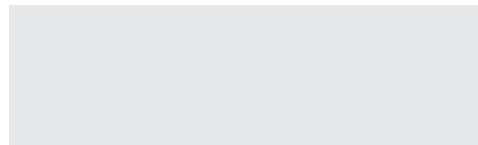
**b)** Indiqueu dues conseqüències d'aquest retrocés.

|   |  |
|---|--|
| 1 |  |
| 2 |  |





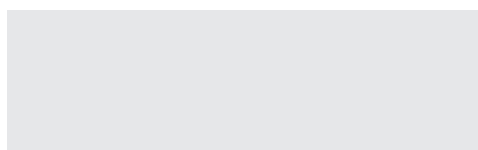
Etiqueta del corrector/a



|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Etiqueta identificadora de l'alumne/a







## Proves d'accés a la Universitat. Curs 2008-2009

---

# Ciències de la Terra i del medi ambient

## Sèrie 3

### Opció d'examen

(Marqueu el quadre de l'opció triada)

**OPCIÓ A**



**OPCIÓ B**



|       | Suma<br>de notes<br>parcials |
|-------|------------------------------|
| 1     | <input type="text"/>         |
| 2     | <input type="text"/>         |
| 3     | <input type="text"/>         |
| 4     | <input type="text"/>         |
| Total | <input type="text"/>         |

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

Etiqueta de qualificació

Ubicació del tribunal .....

Número del tribunal .....

---

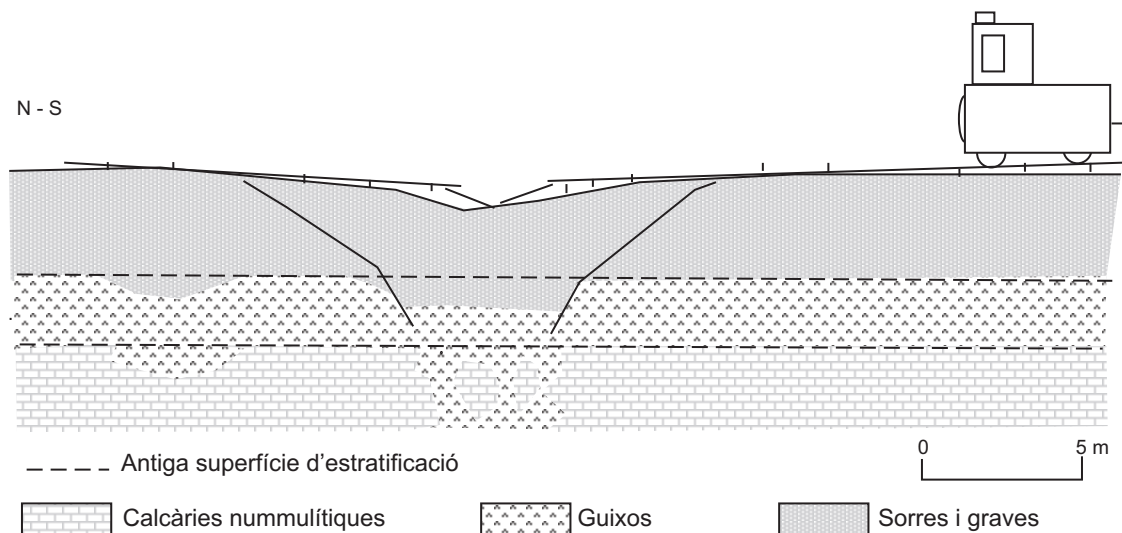
Feu els exercicis 1 i 2 i trieu UNA de les dues opcions (A o B), cadascuna de les quals consta de dos exercicis (exercicis 3 i 4). En total, heu de fer quatre exercicis.

---

### Exercici 1 (obligatori)

[3 punts]

Els passatgers d'un nou tren turístic de Sant Guix de Dalt han tingut un bon ensurt. Quan el tren estava a punt de posar-se en marxa, es va sentir un soroll i va aparèixer un gran esvoranc a terra. Els pagesos de la zona expliquen que als camps sovint apareixen esvorancs com aquest, però que mai no hi ha hagut cap accident.



1. Responeu a les qüestions següents:

a) A partir del dibuix de sobre, expliqueu quin fenomen ha produït aquest esvoranc.

**b)** Considereu si es tracta d'un impacte ambiental, o bé, d'un risc natural associat a la dinàmica externa. Expliqueu-ne la diferència.

**2.** Els responsables del projecte del tren turístic han decidit tapar l'esvoranc amb ciment, reconstruir la via del tren i deixar-la tal com estava perquè pugui tornar a funcionar.

**a)** Expliqueu, raonadament, si aquesta obra solucionarà el problema.

**b)** Proposeu una solució alternativa.

**3.** L'aigua subterrània de la població de Sant Guix de Dalt té una concentració de sulfats que supera els límits legals, per la qual cosa l'aigua no és potable. No s'ha detectat cap activitat que pugui ser la causant de la contaminació per sulfats.

**a)** Expliqueu a què pot ser deguda aquesta alta concentració de sulfats.

**b)** Poseu un exemple d'altres situacions semblants que puguin provocar que l'aigua no sigui potable i que no mostrin cap impacte aparent.

## Exercici 2 (obligatori)

[2 punts]

La taula següent mostra, de manera aproximada, els valors previstos sobre el consum de combustibles fòssils en el planeta al llarg del segle XXI. Atès que es preveu que la demanda energètica de la població mundial serà molt superior a aquests valors, caldrà utilitzar altres fonts energètiques addicionals, per a les quals també es mostren els valors estimats del consum. Les dades es presenten en equivalents a milions de barrils de petroli (embp).

| <i>Any</i> | <i>Petroli</i> | <i>Gas natural</i> | <i>Carbó</i> | <i>Energia hidroelèctrica</i> | <i>Energies solar, geotèrmica i eòlica</i> | <i>Energia nuclear</i> |
|------------|----------------|--------------------|--------------|-------------------------------|--|------------------------|
| 2000       | 28             | 13                 | 18           | 4                             | —  | 5                      |
| 2020       | 36             | 17                 | 19           | 5                             | 2  | 5                      |
| 2040       | 32             | 22                 | 20           | 5                             | 8  | 9                      |
| 2060       | 22             | 15                 | 25           | 5                             | 18   | 18                     |
| 2080       | 12             | 10                 | 32           | 6                             | 29   | 24                     |
| 2100       | 12             | 5                  | 32           | 6                             | 35   | 27                     |

1. A partir de les dades de la taula, calculeu:

**a)** El percentatge d'energia addicional que es necessitarà al final del segle XXI respecte del començament del segle.

**b)** El moment en què les necessitats energètiques faran que es comenci a consumir més quantitat d'energia d'altres fonts que no procedeixin dels combustibles fòssils.

2. Dels tipus d'energia següents, indiqueu un avantatge i un inconvenient de la utilització de cadascun d'ells.

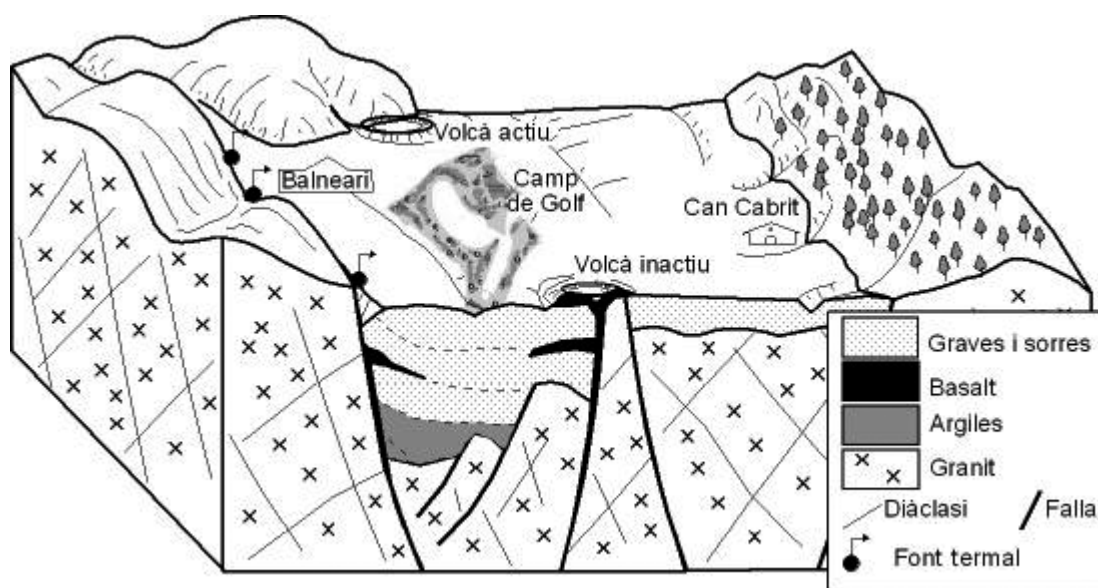
| <i>Energia</i> | <i>Avantatge</i> | <i>Inconvenient</i> |
|----------------|------------------|---------------------|
| Hidroelèctrica |                  |                     |
| Solar          |                  |                     |
| Geotèrmica     |                  |                     |
| Eòlica         |                  |                     |
| Nuclear        |                  |                     |

## OPCIÓ A

### Exercici 3

[3 punts]

A la vall d'Aigües Calentes, on es coneix des d'antic l'existència de dos volcans, hi ha un balneari i una masia antiga i, darrerament, s'ha aprovat la construcció d'un nou camp de golf en uns camps de pastura al centre de la vall.



- En l'avaluació d'impacte ambiental derivat de la construcció del camp de golf, s'han determinat quatre tipus d'impacte (un de grau ALT, un de grau MITJÀ, un de grau BAIX i un de grau NUL), que es mostren a la taula següent. Classifiqueu-los i justifiqueu la resposta.

| <i>Tipus d'impacte</i>  | <i>Grau d'afectació (alt, mitjà, baix, nul)</i> | <i>Justificació</i> |
|---|---|---------------------|
| Alteració del règim de les aigües termals (quantitat d'aigua) |   |                     |
| Contaminació de l'aqüífer superficial                         |   |                     |
| Increment de la perillositat sísmica                          |   |                     |
| Disminució dels camps de pastura del ramat de can Cabrit      |   |                     |





#### Exercici 4

[2 punts]

El clima mediterrani es caracteritza per la manca de pluges a l'estiu i per la irregularitat en la distribució de les precipitacions, fet que té unes conseqüències determinades.

1. Quan un any és especialment sec, la disponibilitat d'aigua és insuficient tant per al consum humà com per a altres finalitats. Indiqueu una mesura adequada per a cadascun dels objectius relacionats amb la gestió de l'aigua que es presenten en la taula següent. Justifiqueu breument la resposta.

| <i>Objectiu</i>   | <i>Mesura</i> | <i>Justificació</i> |
|---|---------------|---------------------|
| Millorar l'eficiència d'utilització de l'aigua potable urbana |               |                     |
| Estalviar aigua de consum a les llars                         |               |                     |
| Estalviar aigua en l'agricultura sense deixar de produir      |               |                     |

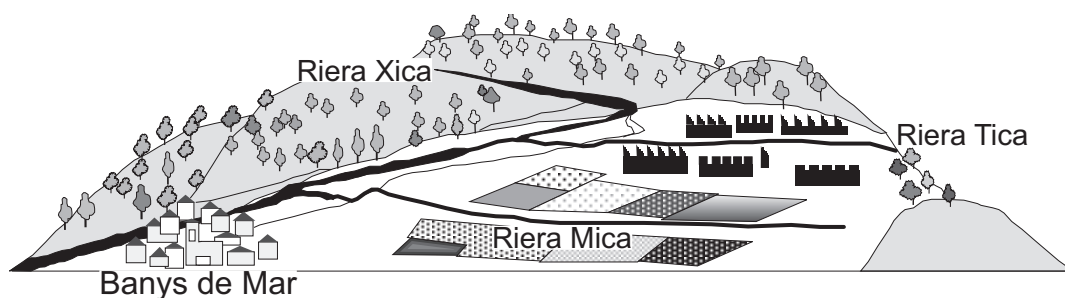
2. En contrast amb les situacions de sequera, el clima mediterrani també es caracteritza per les precipitacions torrencials i les inundacions.
  - a) Indiqueu en quina situació atmosfèrica se solen generar precipitacions torrencials en el litoral català. Justifiqueu la resposta.
  - b) En el cas de pluges torrencials, pot haver-hi risc d'inundacions. Esmenteu dues característiques o situacions que afavoreixin aquest risc.

## OPCIÓ B

### Exercici 3

[3 punts]

La vila de Banys de Mar rep l'aigua de tres rieres que s'ajunten en una de sola abans d'entrar al poble: la riera Xica, que baixa des de les muntanyes i transcorre pel mig del bosc; la riera Tica, que circula pel mig del polígon industrial de la vila i subministra l'aigua a l'escorxador i a la indústria paperera, principals fonts de riquesa de la vila, i la riera Mica, que circula entre els horts dels pagesos del poble.



1. Darrerament s'ha detectat que l'aigua arriba a la vila en pitjors condicions i l'Ajuntament ha ordenat que es faci un estudi dels índexs de qualitat de l'aigua de les tres rieres en uns punts situats just abans que s'ajuntin. A l'Ajuntament, però, se'ls ha extraviat una part de la informació.

Completeu la taula següent relacionant els resultats de l'ISQA (índex simplificat de qualitat de les aigües) amb la riera corresponent, i justifiqueu la resposta.

| <i>Núm. anàlisi</i> | <i>ISQA</i> | <i>Riera</i> | <i>Justificació</i> |
|---------------------|-------------|--------------|---------------------|
| 1                   | 43,13       |              |                     |
| 2                   | 79,94       |              |                     |
| 3                   | 88,86       |              |                     |

2. L'ISQA és l'índex per a determinar la qualitat de l'aigua més utilitzat a Catalunya. Esmenteu dos dels paràmetres en què es basa l'ISQA i completeu la taula següent:

| <i>Paràmetre</i> | <i>Tipus:<br/>físic/químic</i> | <i>Relació directa o inversa amb la qualitat<br/>de l'aigua i justificació de la resposta</i> |
|------------------|--------------------------------|---|
|                  |                                |   |
|                  |                                |   |

3. Al parc del poble s'ha construït un petit estany amb una finalitat lúdica aprofitant l'aigua de les rieres, però l'aigua de l'estany ha adquirit una coloració verdosa, ha perdut la transparència i s'ha detectat un augment de vegetació.

**a)** Com s'anomena el fenomen descrit?

[0,25 punts]

**b)** Com es produeix?

[0,75 punts]

#### Exercici 4

[2 punts]

Les extraccions de lapil·li (o greda) del volcà Croscat (Santa Pau) van ser el motiu principal de les mobilitzacions populars que van provocar que el Parlament de Catalunya, l'any 1982, aprovés la creació del Parc Natural de la Zona Volcànica de la Garrotxa.

1. Quin tipus de material volcànic és el lapil·li? Expliqueu-ne les característiques i indiqueu-ne dos possibles usos i aplicacions.

2. L'extracció del lapil·li al volcà Croscat era una explotació a cel obert. Esmenteu dos possibles problemes derivats d'aquest tipus d'explotació i proposeu mesures per a minimitzar-los o corregir-los.

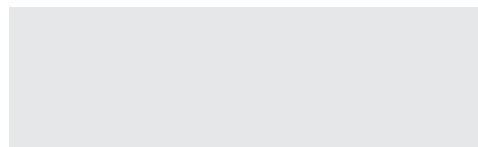
| <i>Impacte</i> | <i>Mesura preventiva o correctora</i> |
|----------------|---------------------------------------|
|                |                                       |
|                |                                       |







Etiqueta del corrector/a



|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

|  |  |
|--|--|
|  |  |
|--|--|

Etiqueta identificadora de l'alumne/a

