



**Proves d'accés a cicles formatius de grau superior de formació professional inicial,
d'ensenyaments d'arts plàstiques i disseny, i d'ensenyaments esportius 2020**

Ciències de la Terra i del medi ambient

Sèrie 2

**SOLUCIONS,
CRITERIS DE PUNTUACIÓ
I CORRECCIÓ**

INSTRUCCIONS

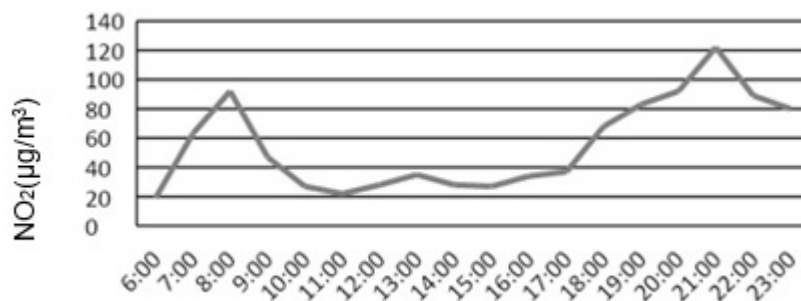
- **Trieu i resoleu CINC dels set exercicis proposats.**
- **Indiqueu clarament quins heu triat. Si no ho feu així, s'entendrà que heu escollit els cinc primers.**
- **Cada exercici val 2 punts.**

1. Al juliol de 2019, la Comissió Europea va denunciar a l'Estat espanyol davant el Tribunal de Justícia de la UE per no prendre mesures urgents per reduir la contaminació en les àrees metropolitanes de Barcelona i Madrid, sobretot pels elevats nivells de NO_2 que hi ha en aquestes àrees

a) Un dia d'hivern, amb situació anticiclònica, s'obtenen els valors de concentració de monòxid i diòxid de nitrogen següents. Feu un gràfic per veure l'evolució de la concentració del NO_2 .

[1 punt]

hora	NO ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
6:00	2	19
7:00	29	63
8:00	111	92
9:00	24	47
10:00	9	27
11:00	8	22
12:00	11	28
13:00	15	35
14:00	8	28
15:00	6	27
16:00	7	34
17:00	3	37
18:00	7	68
19:00	18	83
20:00	47	92
21:00	150	122
22:00	35	89
23:00	28	80



b) L'Organització Mundial de la Salut estableix el límit de la concentració de NO₂ en 40 µg/m³ de mitjana anual. En hora punta, aquest valor, en determinades zones de la ciutat de Barcelona, pot superar els 200 µg/m³.

Quina és la font d'emissió més important d'aquest contaminant?. Esmenteu dues mesures correctores que hauria de prendre l'administració per controlar aquests nivells de NO₂ tan alts de cara a evitar una denúncia de la UE.

[1 punt]

La font d'emissió més important d'aquestes emissions és el trànsit.

Dins de les mesures de l'administració, es valoren respostes com limitar la velocitat, prohibir la circulació de vehicles més contaminants, potenciar el transport públic, incrementar el control sobre les activitats industrials contaminants, fer campanyes per fomentar el transport públic, incrementar la flota de vehicles municipals nets...

2. En l'última cimera del clima de l'ONU, va participar l'activista Greta Thunberg, una jove de 15 anys que va fer un discurs contundent als líders polítics de 200 països. És evident que l'escalfament global està afectant el clima actual i es fan previsions a curt termini que no ens fan ser optimistes. Greta interpel·la els joves, com a futurs habitants del planeta, a ser conscients que cal un canvi radical.

a) Algunes accions per lluitar contra el canvi climàtic són reduir, reciclar i reutilitzar i, d'una altra banda, consumir menys carn. Quina relació hi ha entre aquestes accions i la producció de CO₂?

[1 punt]

La reducció, la reutilització i el reciclatge disminueixen la producció manufacturada, el transport de matèries primeres i el transport dels productes, consegüentment disminueix la producció de CO₂.

El consum de carn augmenta la producció de metà, que també és un gas d'efecte hivernacle i incrementa la desforestació per fer pastures.

b) Greta Thunberg va iniciar les vagues estudiantils *Fridays for future*, en les quals estudiants de tot el món pressionen les administracions i la població per canviar els seus hàbits i per actuar contra el canvi climàtic. Esmenteu una mesura que es podria prendre, en cadascun dels àmbits de la taula inferior, per intentar lluitar contra aquest problema.

[1 punt]

<i>Àmbit individual</i>	Consum responsable. Reduir, reutilitzar, reciclar. Utilitzar transport públic...
<i>Àmbit local</i>	Fomentar el transport públic, legislació local per reduir consum de combustibles fòssils, gestió dels residus. Control de les activitats industrials locals...
<i>Àmbit estatal</i>	Legislació de control de les activitats contaminants. Promoció d'activitats industrials més netes...
<i>Àmbit mundial</i>	Cooperació internacional, cimera internacional per arribar a acords globals...

3. A l'Anoia, comarca industrial i agrícola, hi ha un aqüífer que ocupa uns 284 km² i que engloba diferents poblacions de la comarca. L'única font de recàrrega de l'aqüífer és la pluja recollida en l'àrea de les poblacions de La Llacuna, Mediona, Santa Maria de Miralles i Orpí. La població pot notar el nivell de l'aqüífer perquè aquest té una surgència a la bassa de Capellades, que s'ha assecat diverses vegades al llarg dels últims 20 anys.

a) Expliqueu dues raons per les quals el nivell de l'aqüífer descendeix fins a fer desaparèixer l'aigua de la bassa.

[1 punt]

Les raons són la manca de pluges; els períodes de sequera, la sobreexplotació per aigua de consum i els usos industrials i agrícoles, que es nodreixen directament de l'aqüífer.

b) En la publicació "Anoia Diari", al febrer de 2019 s'anuncia la intenció de l'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) de construir quatre nous punts de control de l'aqüífer, just en la seva zona de recàrrega al municipi de La Llacuna. Aquests serviran per estudiar la repercussió de les pluges i valorar els beneficis ambientals d'una gestió adequada dels boscos en zones de recàrrega d'aqüífers.

Expliqueu de quina manera l'explotació o l'estat dels boscos de la zona poden influir sobre el nivell de recàrrega de l'aqüífer.

[1 punt]

La presència de vegetació en les zones de recàrrega afavoreix la infiltració de l'aigua de la pluja ja que les masses forestals retenen l'aigua i fan que la velocitat de l'arribada de la precipitació al sòl sigui més lenta, disminuint l'escorrentia superficial, l'erosió i, conseqüentment, incrementant la infiltració.

4. L'Agència Catalana de l'Aigua (ACA) va emetre un informe que proposava no autoritzar la celebració del festival de concerts Doctor Music Festival als prats municipals de la Guingueta d'Àneu, Esterri d'Àneu i Escalarre (Lleida) que es programava per a l'estiu de 2019, argumentant que era en zona inundable. Aquesta és la zona d'afectació del riu Noguera Pallaresa, el riu Unarre, el barranc de Llavorre, la riera de Tinter i el barranc Arrosé.

a) El festival, reprès després de 22 anys de l'última edició, preveia l'assistència de més de 55.000 persones.

Identifiqueu com a risc o impacte les conseqüències següents de la celebració d'aquest esdeveniment.

[1 punt]

<i>El soroll pot provocar problemes a la fauna de la zona.</i>	Impacte
<i>Fortes pluges poden inundar la zona d'acampada.</i>	Risc
<i>La llum pot pertorbar la fauna local.</i>	Impacte
<i>La contaminació de les aigües per increment de la producció de residus.</i>	Impacte

b) La decisió de l'ACA és una mesura que ens porta a recordar la catàstrofe del 1996, en la qual van morir 87 persones al càmping situat al con de dejecció del barranc d'Aras a la població de Biescas.

Observeu la fotografia inferior de la zona proposada pel Doctor Music Festival i argumenteu la mesura de l'ACA de no permetre l'esdeveniment; indiqueu també si es tracta d'una mesura correctora o preventiva.

[1 punt]

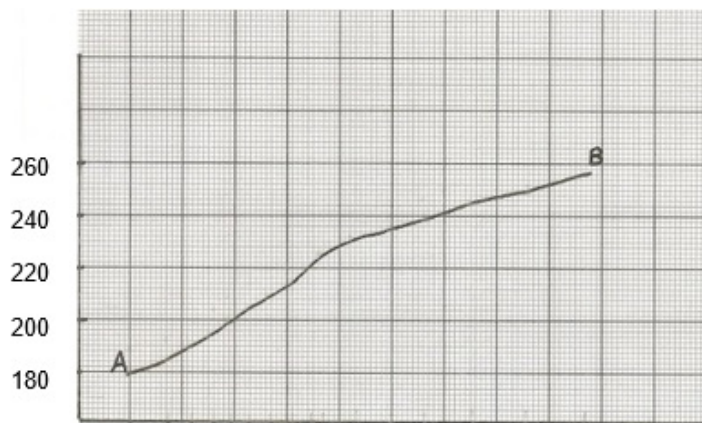
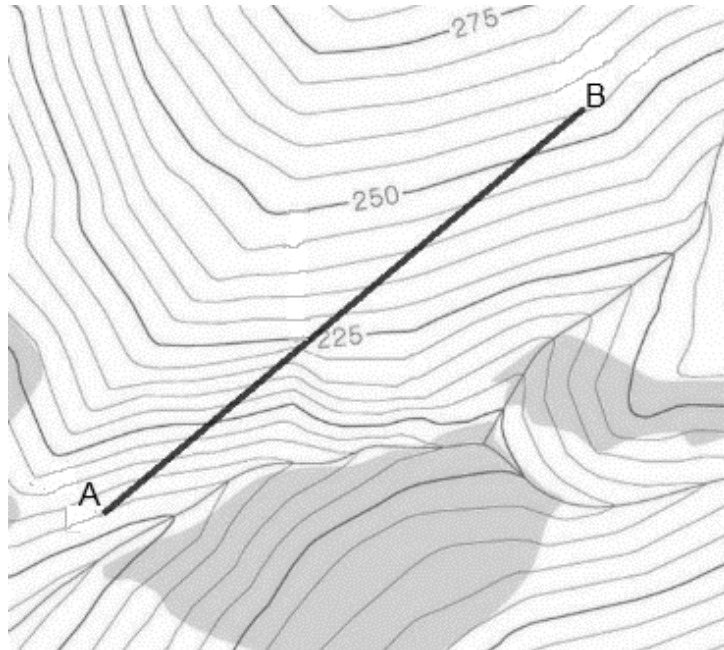


Es tracta d'una mesura preventiva. La pluviositat de la zona no es pot preveure i, tal com es pot veure a la fotografia, l'emplaçament és a la zona d'inundació del riu i al con de dejecció del barranc. Una pluviositat imprevisible podria inundar el lloc en molt poc temps, amb la possibilitat de provocar-hi una catàstrofe.

5. Es vol abordar la construcció d'un tram d'una línia d'alta tensió en el territori representat en el mapa topogràfic inferior.

a) Feu una representació en el requadre mil·limetrat del perfil topogràfic del trajecte marcat entre A i B a escala (1:2.000).

[1 punt]



b) Es tracta d'una zona boscosa amb pendent. La normativa estableix que és necessari crear una franja lliure de vegetació, d'uns 5 m a banda i banda de la línia, per tal de reduir el risc d'incendi ocasionat per possibles descàrregues elèctriques. Quants m^2 s'han de netejar cada 100 m de franja de vegetació en la línia?

[0,5 punts]

$$10 \text{ m} \times 100 \text{ m} = 1.000 \text{ m}^2$$

c) Citeu un possible impacte que es pugui produir amb aquests tipus d'infraestructures.
[0,5 punts]

Els aspirants poden parlar d'impacte paisatgístic o visual, de disminució de la biodiversitat, entre d'altres.

6. A la depuradora d'aigües residuals del Prat de Llobregat, a la primera arqueta de separació de sòlids, es retenen grans quantitats de tovallolletes higièniques. Segons els càlculs de l'Àrea Metropolitana de Barcelona (AMB), aquest producte causa cada any un sobrecost de més de 650.000 euros, i s'ha convertit en un dels principals problemes en els sistemes de depuració de tot el món.

a) La depuració d'aigües residuals consta de diferents etapes. A continuació podeu veure un llistat de definicions sobre els diferents tractaments que es fan en el procés de separació. Associeu cada definició al procés indicat en cada fila de la taula inferior.

[1 punt]

A. Tractament que es fa a l'aigua per poder-la reutilitzar o alliberar-la al medi perquè continuï el seu cicle natural.

B. Eliminació de sòlids grossos, greixos i sorres. Regulació del pH.

C. Reducció de sòlids en suspensió i de col·loides de l'aigua. Tractament químic que comporta la coagulació i floculació que facilita la posterior separació dels sòlids mitjançant un procés físic de decantació o flotació.

D. Tractament per eliminar la matèria orgànica gràcies a bacteris heteròtrofs que actuen amb presència d'oxigen.

<i>Pretractament</i>	B
<i>Tratament primari o fisicoquímic</i>	C
<i>Tratament secundari o biològic</i>	D
<i>Tratament terciari</i>	A

b) Al text de l'enunciat es parla de les tovallolletes d'un sol ús com a problema en el procés de depuració. Proposeu i argumenteu una mesura per abordar la reducció d'aquest tipus de residus.

[1 punt]

Es pot fer referència a campanyes publicitàries de conscienciació, educació ambiental, etiquetatge del producte indicant el problema ambiental. Qualsevol altra mesura o proposta que ben argumentada doni resposta al problema.

7. A Catalunya existeixen diversos recursos minerals. Els principals són el lignit i el talc, que s'extreuen de la zona dels Pirineus; també s'extreu guix al nord i centre, i potassa al Bages; a més trobem les pedreres d'àrids al Garraf, la sal al Delta de l'Ebre i el petroli a la costa tarragonina.

a) Classifiqueu els recursos minerals anteriors en energètics i no energètics.

[0,5 punts]

ENERGÈTICS: lignit, petroli

NO ENERGÈTICS: talc, guix, potassa, àrids, sal.

b) Expliqueu què són els àrids i quines aplicacions tenen.

[1 punt]

Els àrids són clasts o fragments de roca triturada que es fan servir en la construcció, vies de tren, asfalt, components de ciment...

c) Esmenteu dues aplicacions, exceptuant la construcció, que tenen els recursos minerals.

[0,5 punts]

Es pot contestar:

Aplicació alimentària.

Aplicacions a la indústria química: cosmètics, lubricants, fertilitzants...

Aplicacions energètiques.

Aplicacions ornamentals, ceràmica...

