



Proves d'accés a la universitat

Ciències generals

Sèrie 1

Indiqueu les opcions triades:

Exercici 1: Opció A Opció B

Exercici 2: Opció A Opció B

Exercici 3: Opció A Opció B

Exercici 4: Opció A Opció B

Qualificació		TR
Exercicis	1	
	2	
	3	
	4	
Suma de notes parcials		
Qualificació final		

Etiqueta de l'estudiant

Ubicació del tribunal

Número del tribunal

Etiqueta de qualificació

Etiqueta de correcció

La prova consisteix a fer QUATRE exercicis. Heu d'escollir UNA de les dues opcions de l'exercici 1 (A o B), UNA de les dues opcions de l'exercici 2 (A o B), UNA de les dues opcions de l'exercici 3 (A o B) i UNA de les dues opcions de l'exercici 4 (A o B). Cada exercici val 2,5 punts.

Exercici 1. Opció A

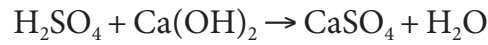
[0,25 punts per cada qüestió]

Indiqueu si les afirmacions següents són vertaderes o falses. En cas de ser falses, corregiu-les:

<i>Afirmació</i>	<i>Vertadera o falsa?</i>	<i>En cas de ser falsa, corregiu-la</i>
1.1. Les mescles són combinacions de dues o més substàncies pures en proporcions variables.		
1.2. Els ions són partícules neutres, és a dir, sense càrrega elèctrica.		
1.3. L'atmosfera és una mescla de gasos que es pot considerar com una dissolució en què l'oxigen és el dissolvent.		
1.4. Una substància pura està composta per un sol tipus d'àtom o molècula.		
1.5. En un enllaç covalent, se cedeixen electrons d'un àtom a un altre.		
1.6. En una dissolució, el solut i el dissolvent sempre es combinen en una relació 1:1.		
1.7. Una dissolució diluïda és la que ja no admet més solut.		
1.8. Els àtoms són indivisibles i no es poden separar en partícules més petites.		
1.9. Els àtoms en una molècula o compost es mantenen units gràcies als enllaços químics.		
1.10. Una mescla heterogènia té un aspecte uniforme, de manera que no s'hi poden distingir parts a simple vista.		

Exercici 1. Opció B

Un laboratori d'anàlisi d'aigües ha de tractar les substàncies contaminants d'una canonada d'aigua que desguassa al riu Llobregat. S'extreu una mostra d'aigua de la canonada per a analitzar-la i el resultat determina la presència d'àcid sulfúric, H_2SO_4 . Per neutralitzar el contaminant, s'hi afegeix el sòlid blanc hidròxid de calci, $\text{Ca}(\text{OH})_2$. La reacció química que té lloc és la següent:



El sulfat de calci, CaSO_4 , que s'obté és una sal, també de color blanc, insoluble, per la qual cosa precipita i es pot eliminar de l'aigua per filtració.

Responeu a les qüestions següents, **raonant breument les respostes**:

1.1. Igualeu la reacció en cas que no ho estigui.

[0,5 punts]

1.2. Digueu en quin estat es troba cada reactiu i cada producte, o si es troba en dissolució aquosa.

[0,5 punts]

1.3. El pH de la mostra d'aigua és superior, igual o inferior a 7?

[0,5 punts]

1.4. Quina de les substàncies és un àcid i quina és una base?

[0,25 punts]

1.5. Quina finalitat té aquesta reacció de neutralització?

[0,25 punts]

1.6. Expliqueu breument dues conseqüències ambientals que podrien succeir si no es dugués a terme aquest procés.

[0,5 punts]

Exercici 2. Opció A

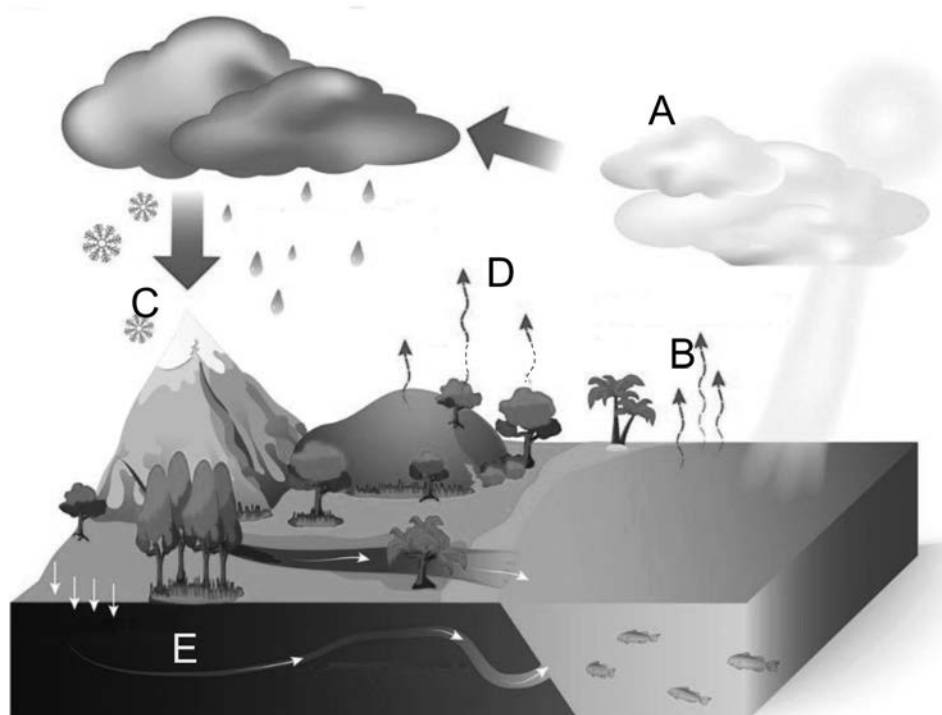
2.1. Durant els darrers vint anys, a Europa hi ha hagut cinc grans erupcions volcàniques (més la de l'Etna, a Sicília, que no considerarem): quatre a Islàndia (el volcà Eyjafjallajökull el 2010, el volcà Bárðarbunga el 2015, el volcà Fagradalsfjall el 2021 i el volcà Sundhnúkur, a Grindavík, en l'actualitat) i una a Canàries, a l'illa de La Palma (el volcà Cumbre Vieja el 2021). Tots aquests volcans —i molts altres d'actualment actius, però sense erupcions recents— es troben en illes al mig de l'oceà Atlàntic.

Com es diu l'element geològic que transcorre pel mig de l'oceà Atlàntic de nord a sud? Quin fenomen geològic es dona sobre aquest element i per què es concentra un nombre tan elevat de volcans sobre seu?

[1 punt]

2.2. L'esquema següent representa el cicle de l'aigua. Completeu la taula de la pàgina següent indicant cadascuna de les seves fases.

[0,5 punts]



FONT: <https://www.bioenciclopedia.com/ciclo-del-agua-que-es-caracteristicas-y-fases-872.html>.

	<i>Fase</i>
<i>A</i>	
<i>B</i>	
<i>C</i>	
<i>D</i>	
<i>E</i>	

A continuació, expliqueu com creieu que l'escalfament global afecta la fase B.

- 2.3. «Les girafes tenen el coll llarg» i «Les girafes s'alimenten de les fulles més altes dels arbres». Relacioneu aquestes dues observacions empíriques tal com ho farien la teoria evolutiva lamarckiana i la teoria evolutiva darwinista.

[1 punt]

Interpretació lamarckiana:

Interpretació darwinista:

Exercici 2. Opció B

2.1. Empleneu la taula de sota indicant, per a cada concepte astronòmic, quina és la seva característica més rellevant d'entre les següents:

[0,5 punts]

- a) És responsable de les mareas.
- b) Tot i ser el moment en què la Terra es troba més a prop del Sol, és responsable de l'hivern a l'hemisferi nord.
- c) És responsable de les estacions de l'any.
- d) Gira al voltant d'un planeta.
- e) Es dona quan un astre s'interposa entre la Terra i un altre astre.

NOTA: Cada lletra només pot anar en una casella.

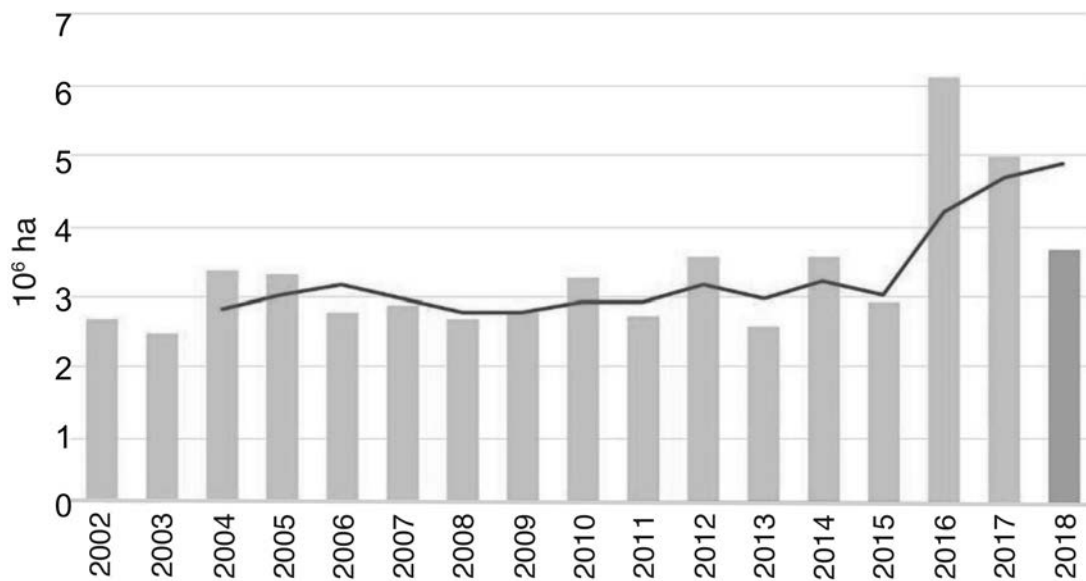
<i>Concepte astronòmic</i>	<i>Característica (a, b, c, d, e)</i>
Periheli	
Eclipsi	
Translació	
Satèl·lit	
Rotació	

2.2. Feu un esquema de l'estructura interna de la Terra segons el model geodinàmic i un altre segons el model geoquímic o estàtic. Indiqueu-hi els noms de les diverses capes, assenyalau-hi les discontinuïtats i les profunditats de cada capa.

[1 punt]

2.3. Dins dels disset objectius de desenvolupament sostenible (ODS) de les Nacions Unides, els objectius 14 (*Vida submarina*) i 15 (*Vida d'ecosistemes terrestres*) parlen de la pèrdua de biodiversitat. Observeu el gràfic següent, que mostra la pèrdua d'hectàrees de bosc primari al món entre els anys 2002 i 2018.

[1 punt]



FONT: Adaptat d'https://www.eldiario.es/ballenablanca/biodiversidad/perdido-superficie-bosques-primarios-belgica_1_1576565.html.

a) Quines causes pot tenir la pèrdua de boscos a la qual fa referència el gràfic? Esmenteu-ne dues com a mínim.

b) La pèrdua d'ecosistemes naturals pot afavorir l'aparició de zoonosis. Què vol dir aquest terme? Poseu-ne almenys dos exemples.

c) Què representa la línia del gràfic? Per què no arriba als dos primers anys del gràfic?

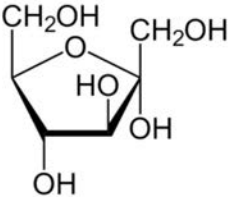
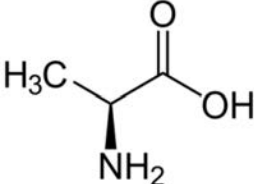
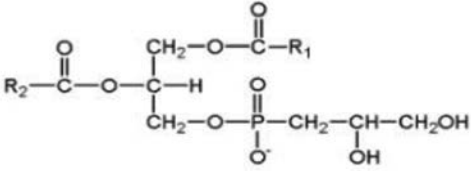
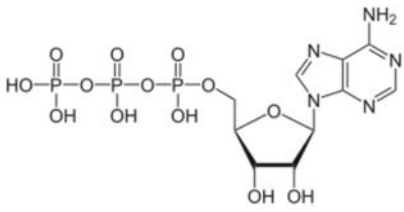
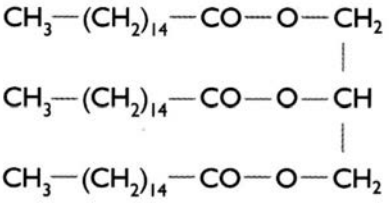
Exercici 3. Opció A

3.1. Identifiqueu a quin grup pertanyen les molècules següents i indiqueu quina és la seva funció principal d'entre les opcions que s'ofereixen a continuació:

Grups: monosacàrids, aminoàcids, fosfolípids, triacilglicerols, nucleòtids.

Funcions: energia ràpida i estructura, reserva energètica, formació de membranes, formació de proteïnes, formació d'àcids nucleics.

[1 punt]

Molècula	Grup	Funció
		
		
		
		
		

3.2. En una demanda de paternitat, s'analitzen els grups sanguinis del presumpte pare, de la mare i del fill. El presumpte pare és del grup sanguini A, la mare és del grup sanguini B i el nen, del grup sanguini AB.

[1 punt]

a) Respecte dels seus grups sanguinis, quins genotips poden tenir el presumpte pare i la mare? Raoneu la resposta.

b) Basant-vos en aquests genotips, és possible que l'home demandat sigui el pare biològic d'un nen del grup sanguini AB? Quin genotip tindrà aquest nen? Quin o quins genotips podria tenir la mare?

- 3.3. Llegiu l'article següent i responeu a les preguntes que trobareu a continuació:
[0,5 punts]

**Un estudi suggereix que l'auge de les resistències als antibiòtics
està lligat a la contaminació**

L'auge de microbis resistents als antibiòtics ha posat en perill el món: els superbacteris ja maten més que la sida, la malària i alguns càncers. I la perspectiva a curt i mitjà termini és poc favorable. L'Organització Mundial de la Salut (OMS) considera aquest fenomen «una de les amenaces més grans per a la salut mundial» i assenyala l'ús indegut i excessiu d'antibiòtics com un accelerador d'aquestes resistències. El consum poc apropiat d'aquests fàrmacs està en el punt de mira, però no és l'única causa en estudi. Una nova investigació, publicada aquest dilluns a *The Lancet Planetary Health*, també ha trobat una correlació entre les resistències als antibiòtics i la contaminació: com més pol·lució de l'aire, més resistències.

Traducció i adaptació d'un article d'*El País* (3 agost 2023)

- a) L'article parla de la sida, la malària i el càncer. Indiqueu, en cada cas, de quin tipus de malaltia es tracta (infecciosa o no infecciosa). Poseu almenys tres exemples més de malalties infeccioses i tres exemples més de malalties no infeccioses.

- b) L'article també parla de microorganismes causants de les malalties infeccioses i de l'ús d'antibiòtics per a eliminar-los. Quins microorganismes poden ser atacats més eficientment amb antibiòtics?

- c) Quina estratègia terapèutica resulta més eficient contra les malalties d'origen víric?

Exercici 3. Opció B

3.1. Contesteu breument les preguntes següents:

[1 punt]

a) Quines diferències estructurals i funcionals hi ha entre el glicogen i la cel·lulosa?

b) Per què l'ATP és la principal molècula d'intercanvi energètic en les cèl·lules?

c) Quines diferències estructurals i funcionals hi ha entre els triglicèrids (o triacilglicèrols) i el colesterol?

3.2. L'ésser humà ha creat des de fa mil·lennis diferents races o varietats de gossos, gats, blat, taronges, patates o tomàquets. Aquestes races o varietats es poden considerar organismes modificats genèticament? Raoneu la resposta.

[0,5 punts]

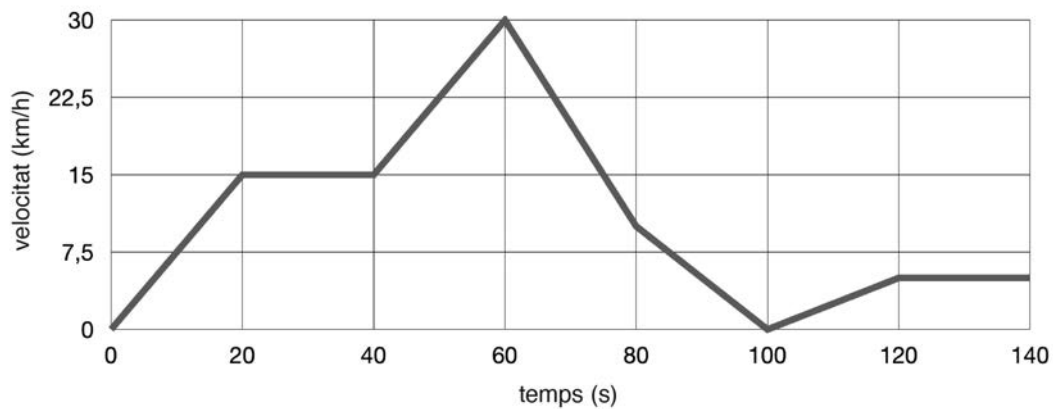
3.3. Digueu si cadascuna de les característiques que es recullen en la taula següent està relacionada amb el procés de replicació del DNA, amb el de transcripció o amb el de traducció. Per fer-ho, escriviu SÍ o NO a cada casella. Tingueu en compte que cada característica pot relacionar-se amb més d'un procés o amb cap.

[1 punt]

<i>Característica</i>	<i>Replicació</i>	<i>Transcripció</i>	<i>Traducció</i>
Necessita un motlle de DNA.			
Només es dona si hi ha divisió celular.			
Necessita una font d'energia.			
Pot necessitar modificacions posteriors.			
Requereix la formació d'enllaços fosfodièster.			
Implica molècules d'RNA.			
Les molècules que s'uneixen són aminoàcids lliures.			
És un procés que té lloc al nucli.			
Requereix una pauta de lectura.			

Exercici 4. Opció A

En tornar de l'escola, rebeu l'encàrrec d'anar a recollir un paquet amb el vostre patinet elèctric. El trajecte que feu es mostra en el següent gràfic temps-velocitat:



Responeu a les qüestions següents:

- 4.1. En el tram de 0 a 20 segons, quina és la velocitat inicial? I la velocitat final?
[0,25 punts]

- 4.2. La velocitat es manté constant en el tram de 20 a 40 segons. Això vol dir que esteu aturats? Raoneu breument la resposta.
[0,5 punts]

- 4.3. Compareu el tram de 20 a 40 segons amb el tram de 120 a 140 segons. En quin dels dos recorreu una distància més gran? Raoneu breument la resposta.
[0,5 punts]

- 4.4. Quina és la velocitat més elevada en tot el trajecte? A quin temps es dona?
[0,5 punts]

- 4.5. Quina és la velocitat més baixa en tot el trajecte? A quin temps es dona?
[0,5 punts]

- 4.6. Indiqueu dos dels trams en què el moviment és uniformement accelerat.
[0,25 punts]

Exercici 4. Opció B

La taula que es mostra a continuació conté informació sobre els planetes Venus, Terra i Mart. Concretament recull, per a cada planeta, la temperatura mitjana real a la superfície, la temperatura mitjana a la superfície si no hi hagués atmosfera, la pressió atmosfèrica mitjana a la superfície, la composició de l'atmosfera i l'increment de temperatura a causa de la presència d'atmosfera.

<i>Planeta</i>	<i>Temperatura mitjana real a la superfície (°C)</i>	<i>Temperatura mitjana a la superfície si no hi hagués atmosfera (°C)</i>	<i>Pressió atmosfèrica mitjana a la superfície (hPa)</i>	<i>Composició de l'atmosfera (%)</i>	<i>Diferència de temperatura entre l'atmosfera real i la que resultaria de l'absència d'atmosfera (°C)</i>
Venus	461	155	93 000	CO ₂ (96,5 %), N ₂ (3,5 %)	
Terra	14	-18	1 013	N ₂ (78 %), O ₂ (21 %), Ar (0,93 %), CO ₂ (0,042 %), H ₂ O (1 %)	
Mart	-46	-51	8	CO ₂ (95,7 %), N ₂ (2,7 %), Ar (1,6 %)	

A partir de les dades de la taula, podem deduir que l'efecte hivernacle és present en els tres planetes. Responeu de forma breu a les qüestions següents:

4.1. En què consisteix l'efecte hivernacle?

[1 punt]

4.2. Quins dels gasos esmentats a la taula generen efecte hivernacle a cada planeta?

[0,5 punts]

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

[0,5 punts]

4.4. Tenint en compte les dades de la pressió atmosfèrica mitjana a la superfície per a cada planeta, raoneu com aquests valors de la pressió poden influir en els increments de temperatura registrats a cadascun dels tres planetes.

[0,5 punts]

--	--

--	--

Etiqueta de l'estudiant



Institut
d'Estudis
Catalans