# Ciències generals

## El sistema Terra

Solucions · 5 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).

## 1. PAU 2026 · Setembre · Sèrie 2 · Exercici 2

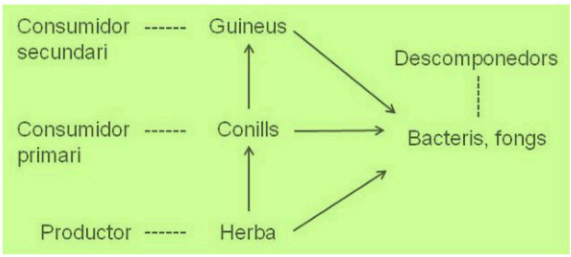
# PART 2

## EXERCICI 1

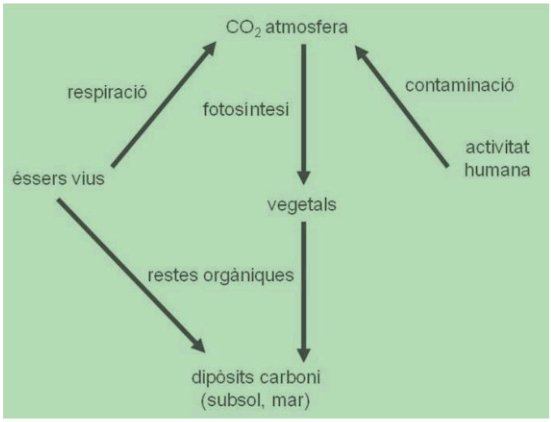
[1,5 punts en total]

### 1.1.

Exemple de la més senzilla:




### 1.2.




La biomassa dels boscos fixa molt $CO_2$ atmosfèric gràcies a la seva alta taxa de fotosíntesi, atrapant una gran quantitat de carboni durant molt de temps. A més, en generar uns sòls molt actius, també contribueixen a retenir una gran quantitat de restes orgàniques que no són alliberades a la atmosfera quan es produeixen.

### 1.3.

Escalfament global, desertificació, agricultura i ramaderia intensives, urbanització del medi rural, desforestació per obtenir fusta i paper, pèrdua de biodiversitat

## EXERCICI 2

[1 punt: 0,5 punts per cada qüestió]

Responeu a DUES de les tres qüestions següents

Energia no renovable: ja que es tracta d'una font que es pot esgotar, atès que es troba a la naturalesa en una quantitat limitada.

La seva combustió produeix $CO_2$, que és un dels responsables de l'efecte hivernacle a la atmosfera. Un excés de $CO_2$ produeix un increment d'aquest efecte, el que comporta un escalfament excessiu de la superfície terrestre.

**2.2.**

a. Sí, està d'acord. La selecció natural, en afavorir la reproducció dels individus més aptes i adaptats al seu medi natural, incrementa la freqüència dels seus gens en les generacions futures. Els individus menys adaptats tenen menor probabilitat de reproduir-se, ja que solen ser eliminats més ràpidament i, per tant, tenen menys probabilitats de transmetre els seus gens.

b. No, no està d'acord. Les adaptacions no apareixen en funció de les necessitats, sinó que, un cop aparegut un tret determinat, la selecció natural el seleccionarà si resulta beneficiós per alguna funció.

c. No, no està d'acord. Les mutacions es produeixen a l'atzar, sense cap direccionalitat evolutiva. Un cop apareguda una mutació, la selecció natural l'acabarà seleccionant positivament o negativa depenent de si afavoreix la supervivència del portador o pel contrari la desfavoreix.

---

**2.3.**

| | Capa | Gruix aproximat |
|---|---|---|
| Estratosfera | 2 | 15-50 km |
| Exosfera | 5 | 500-10000km |
| Mesosfera | 3 | 50-85 km |
| Termosfera | 4 | 85-500 km |
| Troposfera | 1 | 0-15 km |

## 2. PAU 2026 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2

## PART 2 – El sistema Terra

### EXERCICI 1

[1,5 punts en total]

La placa de l'Índia es va separar del continent de Gondwana i va derivar contra la placa de Lauràsia, comprimint el mar de Tetis, que es trobava entremig. Això va fer aixecar el fons d'aquest mar, on s'havien sedimentat invertebrats marins durant milions d'anys. Aquests sediments marins van acabar formant la part més externa de la serralada que es va formar entre el subcontinent indi i Àsia, l'Himàlaia.

### 1.2.

[0,5 punts]

Perquè a la línia de contacte de dues plaques tectòniques de tipus continental té lloc una col·lisió continental (anomenat límit convergent o destructiu). Es produeix una fricció entre ambdues plaques que provoca fenòmens tant de vulcanisme com de terratrèmols.

### 1.3.

[0,5 punts]

No, en el cas d'Islàndia, la dorsal atlàntica crea un límit divergent o constructiu, perquè se separen les plaques d'Amèrica del Nord i Europa.

## EXERCICI 2

[1 punt: 0,5 punts per cada qüestió]

Responeu a DUES de les tres qüestions següents

### 2.1.

1. Els vegetals també són éssers vius.
2. Els fongs no són vegetals.
3. Els fongs no fan fotosíntesi.
4. Els vegetals no serveixen d'aliment només per als mamífers.
5. La mutació no es produeix amb una finalitat concreta.
6. Les mutacions a l'atzar no tenen per què ser desavantatjoses i, per tant, eliminades per la selecció natural.

Només es demana identificar cinc d'aquests errors.

### 2.2.

Les energies renovables poden fer disminuir el consum de combustibles fòssils (petroli, gas, carbó), que són els principals responsables de l'efecte hivernacle i, per tant, de l'escalfament global del planeta.

Fonts renovables: solar, eòlica, geotèrmica, hidroelèctrica, biomassa, mareomotriu (només se'n demanen tres).

ODS afavorits:

- Òbviament, els ODS 7 (Garantir l'accés a una energia assequible, segura, sostenible i moderna per a tothom) i 13 (Acció climàtica).

- Però també pot influir en altres ODS:
    - ODS 1: fi de la pobresa
    - ODS 2: fam zero
    - ODS 3: salut i benestar
    - ODS 6: aigua neta i sanejament
    - ODS 8: treball digne i creixement econòmic
    - ODS 9: indústria, innovació, infraestructures
    - ODS 10: reducció de les desigualtats
    - ODS 11: ciutats i comunitats sostenibles
    - ODS 12: consum i producció responsables
    - ODS 14: vida marina
    - ODS 15: vida terrestre

No es demana que identifiquin ODS en concret (si ho fan, està bé, però no és imprescindible). El que es demana és que identifiquin àmbits dels ODS: pobresa, salut, sostenibilitat, biodiversitat, etc. (Només cal que n'assenyalin tres).

**2.3.**

Un eclipsi total de Sol es produeix quan la Lluna nova està perfectament alineada entre el Sol i la Terra, sobre el pla de l'eclíptica, prou a prop de la Terra (perigeu) i amb el Sol a prou distància perquè la seva mida aparent sigui prou gran perquè la seva ombra arribi a interrompre completament l'arribada de la llum solar.

## 3. PAU 2026 · Juny · Sèrie 5 · Exercici 2

## PART 2 – El sistema Terra

### EXERCICI 1

[1,5 punts en total]

### 1.1.

(Resposta tipus. En negreta, els conceptes imprescindibles en la resposta.)

El seu nom, big bang, significa en anglès gran explosió. Segons aquesta teoria, fa uns 13.800 milions d'anys, l'univers, **concentrat** en un ínfim i infinitament petit **punt que albergava tota la matèria**, **va explotar** per després **refredar-se** a mesura que **s'anava expandint**. L'expansió va suposar un refredament necessari de l'univers. D'aquesta manera va ser possible l'**origen de la matèria** que després es va tornar més complexa fins a formar tot el que existeix: primer núvols de gas calent, després estrelles i finalment planetes i asteroides. La teoria del Big Bang permet explicar la majoria de les observacions astronòmiques més actuals.

[1 punt; es tindrà en compte no només la presència dels conceptes clau, sinó també la coherència de la redacció; 0.2 punts per concepte; penalització per manca de coherència: fins a - 0,2 punts; si hi ha un excés de paraules per sobre d'un 10%, es penalitzarà amb -0,1 punts]

### 1.2

A Litosfera [0,1 punts]

B Astenosfera [0,1 punts] – Aquesta conté la capa superior del mantell superior [0,1 punts] – Si algun alumne no considera l'astenosfera com una capa contínua, se li tindrà en compte favorablement

C Mesosfera – Aquesta es correspon amb la resta del mantell [0,1 punts]

D Endosfera [0,1 punts]

**EXERCICI 2**

[1 punt: 0,5 punts per cada qüestió]

**2.1.**

[0,1 punts per resposta correcta]

a. Roca:

sòlid cohesionat constituït com un agregat natural d'un o més minerals o d'altres materials en proporcions determinades

b. Mineral:

sòlid homogeni natural amb una estructura interna ordenada i una composició química definida i unes propietats físiques determinades i constants.

c. Filó:

dipòsit mineral format per l'ompliment d'esquerdes a partir de materials transportats en solució fluida dintre de la massa rocosa i dipositats mitjançant precipitació química.

d. Orogènesi:

formació de muntanyes i serralades originada per la deformació compressiva dels sediments dipositats en una conca sedimentària, normalment com a conseqüència de moviments tectònics

e. Metamorfisme:

Procés de modificació mineralògica, textural i estructural de les roques sotmeses a un augment de la pressió i la temperatura, el que origina noves roques amb propietats físiques i mineralògiques diferents a les originals. Es produeix sobre roques en estat sòlid.

**2.2.:**

Vertebrats - d
Artròpodes - a
Bacteris - b
Fongs - e
Plantes - c
[0,1 punts per resposta correcta]

**2.3.**

RENOVABLES: energia geotèrmica, parc eòlic, presa hidroelèctrica, parc fotovoltaic

NO RENOVABLES: central nuclear, central tèrmica

[0,2 punts]

Justificació:

- energies renovables són les que procedeixen de fonts que es van generant de manera natural i continuada i es troben sempre a disposició dels humans: aigua, sol, vent, calor terrestre

- energies no renovables són les procedeixen de fonts que s'han generat a escales de temps geològics i, per tant, representen un recurs limitat: urani, carbó, petroli

[0,2 punts]

Aplicables a Catalunya: eòlica, hidroelèctrica i fotovoltaica. Aquestes són les fonts d'energia renovable més abundants a Catalunya (vent, aigua, sol). L'energia geotèrmica és força limitada a Catalunya i no resultaria rendible com a font d'electricitat, però pot tenir aplicacions locals (climatització, bombes geotèrmiques).

[0,1 punt]

## 4. PAU 2025 · Setembre · Sèrie 3 · Exercici 2

# PART 2

## Exercici 1

(1,5 punts)

Causes:

Totes aquestes respostes han de tenir una breu justificació:

Pèrdua d'hàbitat: menys llocs adients per viure-hi.

Canvi climàtic: provoca canvis en les pautes de comportament i possibilitats de supervivència.

Espècies invasores: poden provocar més competència o més depredació.

Contaminació: pot provocar enverinament, desaparició de fonts d'aliment, esterilitat.

Sobreexplotació: menys recursos alimentaris, menys llocs de reproducció.

Malalties: taxa més baixa de supervivència.

Altres causes coherents.

Solucions:

Protegir els ecosistemes

Prohibir la sobreexplotació

Fer servir menys contaminants

Reduir l'emissió de gasos que contribueixen al canvi climàtic

Altres solucions coherents

**Exercici 2:**

(Cada pregunta val 0,5 punts.)

**2.1.**

- La línia que va de l'àguila a la iguana hauria d'anar en sentit oposat.
- La línia que va del conill a les plantes hauria d'anar en sentit oposat.
- L'àguila no menja plantes.

**2.2.**

Pertany al nivell de consumidors primaris (o herbívors) perquè s'alimenta de productors com les plantes.

**2.3.**

L'espècie *Euphydryas aurinia* és la representada per la línia de punts (Espècie A), ja que passa d'aproximadament 5.300 exemplars el 2003 a uns 500 exemplars el 2022, i és la línia que correspon al 91,6 % de davallada que diu l'enunciat. (500/5300)·100 = 9,4% 100 – 9,4 = 91,6 %.

## 5. PAU 2025 · Juny · Sèrie 1 · Exercici 2

## PART 2

### EXERCICI 1 (1,5 punts)

**1.1.**

La tectònica de plaques és una teoria geològica que explica la forma en què s'ha format la litosfera, és a dir, la part superior més freda i rígida de la Terra. Segons aquesta teoria, la superfície de la Terra està formada per unes plaques que es desplacen per convecció sobre l'astenosfera, una capa més interna de la Terra, molt més fluida que la litosfera. En les zones on dues plaques es mouen en direccions oposades, el magma de l'interior de la Terra surt cap a la superfície, com succeeix a les dorsals oceàniques. Aquest material nou de la litosfera, més calent, desplaça els materials més antics, que es van refredant, es fan més densos i s'enfonsen de nou en l'astenosfera, en les zones de subducció.

**1.2.**

L'existència de serralades equivalents a Amèrica del Nord i Europa, continents situats a l'hemisferi nord, indica que procedeixen de la mateixa regió de Pangea, la regió boreal de Lauràsia.

La presència de fòssils d'espècies no marines a diverses regions de l'hemisferi sud indica que totes aquestes regions formaven un territori contigu a la regió meridional de Pangea, Gondwana. Així, els fòssils de *Listrosaurus* relacionen l'Índia, Sud-àfrica i l'Antàrtida; els de *Mesosaurus* relacionen Amèrica del Sud i Àfrica, i els de *Lyddekerina*, Austràlia i Àfrica.

### EXERCICI 2 (cada pregunta val 0,5 punts)

**2.1.**

Les fases ordenades són:

- Observar
- Fer-se preguntes sobre el que s'ha observat
- Elaborar la hipòtesi
- Dissenyar l'experiment
- Realitzar l'experiment
- Ordenar els resultats
- Establir les conclusions
- Validar o refutar la hipòtesi
- Comunicar el projecte a la comunitat científica

Un exemple de contextualització de la fase 1 seria que Wegener va observar que les formes dels continents eren molt semblants, i una contextualització de la fase 9 seria quan va publicar "L'origen dels continents i dels oceans" el 1915.

---

**2.2.**

| Objecte astronòmic | Sistema solar **SÍ** | Sistema Solar **NO** |
|---|---|---|
| Estrella | SÍ | |
| Planeta | SÍ | |
| Galàxia | | NO |
| Forat negre | | NO |
| Asteroide | SÍ | |
| Cometa | SÍ | |
| Nebulosa | | NO |
| Satèl·lit | SÍ | |
| Meteorit | SÍ | |
| Planeta nan (planetoide) | SÍ | |

**2.3.**

L'efecte hivernacle és el procés pel qual l'atmosfera d'un planeta fa que s'escalfi, permetent l'entrada de radiació solar visible, però impedint o dificultant l'emissió de calor des del planeta. A l'atmosfera terrestre, els principals gasos responsables són el $CO_2$ i el vapor d'aigua (també hi contribueix, encara que menys, l'ozó). L'escalfament actual del planeta és degut a un increment excessiu dels nivells de $CO_2$ i d'altres gasos que, en condicions normals, no serien a l'atmosfera o només serien presents en quantitats ínfimes (com el metà, els òxids de nitrogen o els gasos fluorats).