Generalitat de Catalunya
Consell Interuniversitari de Catalunya
Oficina d'Accés a la Universitat

2026

Proves d'accés a la universitat

Ciències generals

Sèrie 1

Espai per a la correcció

Qualificació		
Part 1	Exercici 1	
	Exercici 2	
Part 2	Exercici 1	
	Exercici 2	
Part 3	Exercici 1	
	Exercici 2	
Part 4	Exercici 1	
	Exercici 2	
Suma de notes parcials		
Qualificació final		

Espai per a la revisió

Comprovació	2a correcció

Etiqueta de qualificació

Etiqueta de correcció

Etiqueta de l'estudiant

Ubicació del tribunal .....

Número del tribunal .....

L'examen consta de QUATRE parts obligatòries. Cada part val 2,5 punts. En cada part, heu de respondre a TOTES les qüestions de l'exercici 1 i a DUES qüestions de l'exercici 2. Si en l'exercici 2 responeu a més de dues qüestions, només es corregiran les dues primeres.

Podeu utilitzar calculadora, però no es permet l'ús de calculadores o altres aparells capaços d'emmagatzemar dades o de transmetre o rebre informació.

Les respostes han de ser clares i han d'estar redactades de manera coherent i cohesionada, amb correcció gramatical, lèxica i ortogràfica.

Part 1. Un univers de matèria i energia

Exercici 1

[1,5 punts en total]

El peròxid d'hidrogen (H_2O_2), comunament conegut com a *aigua oxigenada*, s'ha utilitzat tradicionalment com a desinfectant de ferides, gràcies a la seva potent acció bactericida. Quan entra en contacte amb una ferida, es descompon ràpidament en oxigen (O_2) i aigua (H_2O). L'oxigen alliberat genera un bombolleig característic i mata els bacteris anaeròbics presents a la ferida, ja que no poden sobreviure en presència d'oxigen, de manera que contribueix a la neteja i desinfecció de la zona afectada.

1.1. Escriviu i igualeu la reacció de descomposició del peròxid d'hidrogen que dona lloc a la formació d'oxigen i aigua.
[0,5 punts]

1.2. Si es descomponen 0,5 g de peròxid d'hidrogen, quants grams d'oxigen s'alliberen?
[0,5 punts]

Dades: Masses atòmiques relatives: H = 1,0; O = 16,0.

1.3. Digueu quin tipus d'enllaç s'estableix entre l'oxigen i l'hidrogen per donar lloc a la molècula d'aigua, i expliqueu en què consisteix aquest enllaç. En cas que es tracti d'un enllaç iònic, indiqueu com es produeix la transferència d'electrons, i en cas que sigui covalent, dibuixeu l'estructura de Lewis corresponent.
[0,5 punts]

DADES: $Z(\mathrm{H}) = 1$; $Z(\mathrm{O}) = 8$.

Espai per a la correcció		
Exercici 1	1.1	
	1.2	
	1.3	
	Total	

Exercici 2

[1 punt: 0,5 punts per cada qüestió]

Responeu a DUES de les quatre qüestions següents.

2.1. Indiqueu el nombre de protons, neutrons i electrons presents a l'ió $^{19}_{9}\mathrm{F}^{-}$.

2.2. Expliqueu per què l'halita, un mineral format per cristalls de clorur de sodi (NaCl), es trenca fàcilment quan rep un impacte, tenint en compte el tipus d'enllaç que presenta i l'estructura que se'n deriva.

2.3. Quan el iode (I_2) sòlid s'escalfa, no passa per l'estat líquid i es converteix directament en un gas de color violeta. Indiqueu com s'anomena aquest canvi d'estat i raoneu si l'entropia augmenta o disminueix quan es produeix aquesta transició de fase.

2.4. Què enuncia la llei de conservació de la massa o llei de Lavoisier?

Espai per a la correcció		
Exercici 2	2.1	
	2.2	
	2.3	
	2.4	
	Total	

Part 2. El sistema Terra

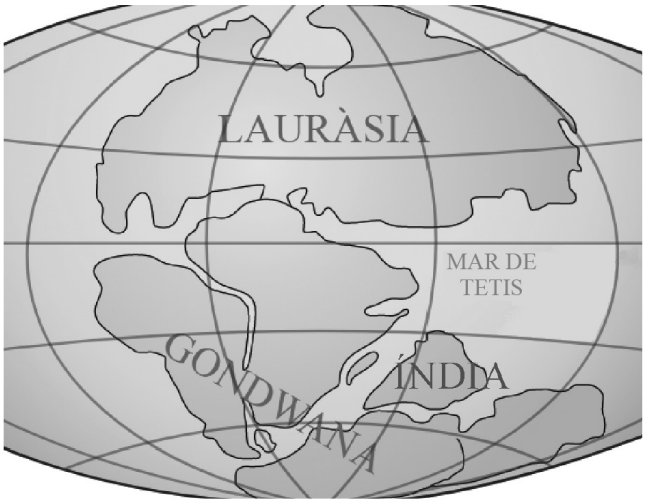
Exercici 1

[1,5 punts en total]

L'Himàlaia es va començar a formar fa uns 70 milions d'anys, durant el període conegut com a Cretaci, el seu procés de formació es va accentuar fa uns 50 milions d'anys, en el període anomenat Eocè, i encara avui dia es continua elevant. Als seus cims més alts, com ara l'Everest, s'han trobat fòssils marins de fa 450 milions d'anys, del període Ordovicià, incloent-hi un gran nombre de fòssils de branquiòpodes, cefalòpodes i altres invertebrats marins.

1.1. Expliqueu, en termes de la tectònica de plaques i ajudant-vos amb el mapa següent, com es va formar l'Himàlaia i per què apareixen aquests fòssils als cims d'aquest sistema muntanyós.

[0,5 punts]



Font: Imatge adaptada d'*https://wikipedia.org*.

1.2. A la regió del Dècan, al centre-oest de l'actual Índia, hi ha una de les formacions volcàniques més grans de la Terra, els *trapps* del Dècan. D'altra banda, a tota la regió de l'Himàlaia (Pakistan, Caixmir, Índia occidental, Nepal) són freqüents els terratrèmols, de vegades de grans magnituds (com el del 2005 al Caixmir, de 7,7 graus). Expliqueu per què trobem aquests dos fenòmens precisament en aquesta regió. Quin procés geològic n'és el responsable?

[0,5 punts]

1.3. A Islàndia també hi ha una intensa activitat volcànica. Creieu que el procés geològic responsable d'aquesta activitat és el mateix que va tenir lloc al Dècan? Justifiqueu la resposta.

[0,5 punts]

Espai per a la correcció		
Exercici 1	1.1	
	1.2	
	1.3	
	Total	

Exercici 2

[1 punt: 0,5 punts per cada qüestió]

Responeu a DUES de les tres qüestions següents.

2.1. A la pàgina web *http://johosetot.omg*, hi trobem el paràgraf següent:

«En un ecosistema hi trobem, per una banda, els éssers vius i, per l'altra, els vegetals. Els vegetals (plantes i fongs) poden fixar el carboni atmosfèric gràcies a la fotosíntesi, de manera que proveeixen els mamífers d'aliment. Quan un animal com la girafa (de nom científic *Giraffa camelopardalis*) es vol menjar les fulles més altes d'un arbre, produeix una mutació que li fa créixer el coll fins a arribar-hi. Ara bé, si la mutació es produeix a l'atzar, és eliminada per la selecció natural, ja que portarà desavantatges a l'ésser viu que la presenti.»

Identifiqueu cinc errors del text i justifiqueu per què ho són.

2.2. Expliqueu de quina manera creieu que les energies renovables poden ajudar en la lluita contra l'escalfament global i anomeneu tres fonts d'energia renovable. Quins aspectes dels objectius de desenvolupament sostenible (ODS) es veuran afavorits per un increment en el percentatge d'energia obtingut a partir d'aquestes fonts? Esmenteu almenys tres d'aquests aspectes (o, si ho preferiu, esmenteu tres ODS) i justifiqueu la vostra elecció.

2.3. El 12 d'agost de 2026 tindrà lloc un eclipsi de Sol, que serà pràcticament total a la província de Tarragona. Per què es pot produir un eclipsi solar total, si la Lluna és molt més petita en diàmetre que el Sol?

Espai per a la correcció		
Exercici 2	2.1	
	2.2	
	2.3	
	Total	

Part 3. Biologia per al segle xxi

Exercici 1

[1,5 punts en total]

Empreses biotecnològiques del Parc Científic de Barcelona i de centres de recerca vinculats a universitats estan treballant en la producció d'insulina humana recombinant per al tractament de la diabetis, una malaltia crònica en què el cos no regula bé la glucosa en sang.

En el procés de producció d'insulina humana recombinant, el gen humà de la insulina s'introdueix dins d'un bacteri mitjançant un plasmidi. Un cop dins de la cèl·lula bacteriana, aquest gen és llegit i expressat, i el bacteri fabrica la proteïna insulina, que després és purificada i, finalment, és administrada als pacients diabètics.

Els científics destaquen que aquest mètode és més segur i eficient que els antics tractaments amb insulina d'origen animal, ja que la proteïna obtinguda és idèntica a la humana i redueix el risc de reaccions adverses.

1.1. Com és que els bacteris poden llegir i expressar un gen humà, tot i ser organismes molt diferents?

[0,5 punts]

1.2. Expliqueu el motiu pel qual la producció d'insulina és més eficient amb el mètode recombinant.

[0,5 punts]

1.3. Es pot considerar que la insulina és una medicina que serveix per a curar la diabetis? Justifiqueu la resposta.
[0,5 punts]

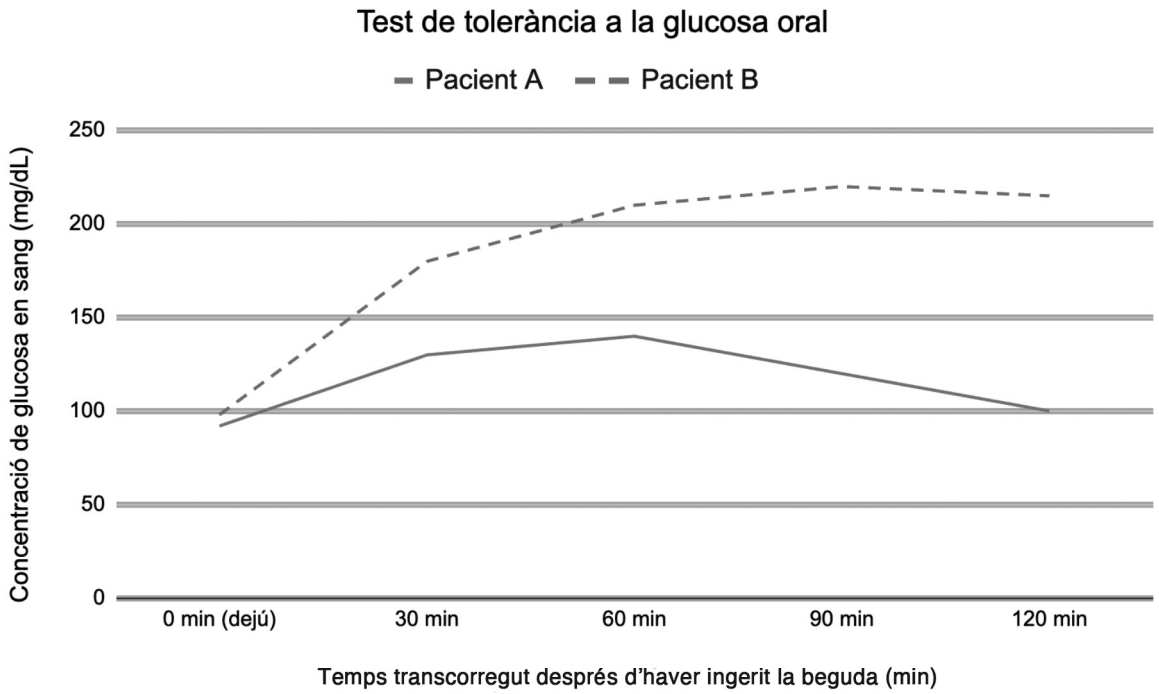
Espai per a la correcció		
Exercici 1	1.1	
	1.2	
	1.3	
	Total	

Exercici 2

[1 punt: 0,5 punts per cada qüestió]

Responeu a DUES de les tres qüestions següents.

2.1. Un laboratori mèdic fa un test de tolerància a la glucosa oral a dos pacients (A i B) després d'una ingesta estàndard d'una beguda amb 75 g de glucosa. L'objectiu és avaluar com respon el cos a la glucosa i detectar possibles casos de diabetis. A partir de les dades del gràfic següent, justifiqueu quin dels dos pacients segurament té diabetis i quin no.



2.2. Una nutricionista recomana combinar l'alimentació adequada amb activitat física moderada a una dona amb diabetis gestacional. Doneu dos arguments que justifiquin com aquesta combinació pot ajudar a controlar la glucosa i per què aquest control és beneficiós per al fetus.

2.3. Alguns estudis indiquen que determinats gens poden augmentar la predisposició a tenir diabetis de tipus 2. Si la presència de l'al·lel *D* (dominant) d'un gen predisposa a tenir diabetis i la presència de l'al·lel *d* (recessiu) no hi predisposa, quina és la probabilitat que els fills d'un home heterozigot (*Dd*) i una dona sense predisposició genètica (*dd*) tinguin predisposició per a la diabetis?

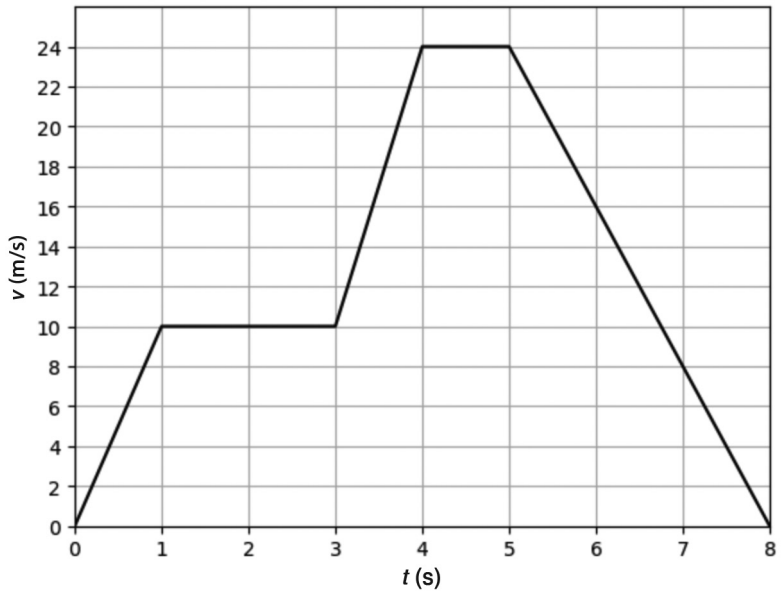
Espai per a la correcció		
Exercici 2	2.1	
	2.2	
	2.3	
	Total	

Part 4. Les forces que ens fan moure

Exercici 1

[1,5 punts en total]

Un repartidor comença el seu torn: puja a la furgoneta i inicia la ruta per entregar els paquets. Els primers 8 segons d'aquesta ruta es mostren en el gràfic següent. Considereu que la trajectòria de la furgoneta és rectilínia.



1.1. Quin tipus de moviment descriu la furgoneta a cada tram? Raoneu la resposta.

[0,5 punts]

Tram 1 (de $t_i = 0$ s a $t_f = 1$ s):

Tram 2 (de $t_i = 1$ s a $t_f = 3$ s):

Tram 3 (de $t_i = 3$ s a $t_f = 4$ s):

Tram 4 (de $t_i = 4$ s a $t_f = 5$ s):

Tram 5 (de $t_i = 5$ s a $t_f = 8$ s):

1.2. Calculeu l'acceleració que porta la furgoneta als trams 3, 4 i 5.
[0,5 punts]

1.3. Compareu el tram 2 amb el tram 4: en quin dels dos trams la furgoneta recorre una distància més gran? Justifiqueu la resposta.
[0,5 punts]

Espai per a la correcció		
Exercici 1	1.1	
	1.2	
	1.3	
	Total	

Exercici 2

[1 punt: 0,5 punts per cada qüestió]

Responeu a DUES de les quatre qüestions següents.

2.1. Al laboratori, es disposa d'una molla de longitud inicial $l_i = 10$ cm. Quan es penja d'un dels extrems una bola de pes $P = 2$ N, la molla passa a tenir una longitud final $l_f = 11$ cm.

***a*)** Quina llei relaciona la força aplicada a la molla amb la seva deformació?

***b*)** Si hi pengéssim una bola de pes $P = 4$ N, quina longitud final tindria la molla?

2.2. Expliqueu què són els nucleons i indiqueu quina força els manté units en el nucli atòmic.

2.3. Quina és la funció d'un generador en un circuit elèctric?

2.4. Considereu dues radiacions electromagnètiques, la primera amb una longitud d'ona $\lambda_1 = 623$ nm i la segona amb una longitud d'ona $\lambda_2 = 405$ nm. Quina de les dues radiacions és més energètica? Raoneu la resposta.

Espai per a la correcció		
Exercici 2	2.1	
	2.2	
	2.3	
	2.4	
	Total	

Comprovació i 2a correcció:

Etiqueta de l'estudiant

IEC
Institut d'Estudis
Catalans

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

SÈRIE 1

PART 1 – Un univers de matèria i energia

EXERCICI 1

[1,5 punts en total]

1.1.

[0,5 punts]

La reacció igualada seria:

H_2O_2 (aq) → ½ O_2 (g) + H_2O (l)

O alternativament:

2 H_2O_2 (aq) → O_2 (g) + 2 H_2O (l)

1.2.

[0,5 punts]

Primer s'han de calcular les masses molars del peròxid d'hidrogen (H_2O_2) i de l'oxigen (O_2). Per calcular-les, cal sumar les masses atòmiques relatives dels elements que formen part de cada molècula, multiplicades pel nombre d'àtoms que hi ha de cada element a la molècula en qüestió:

H_2O_2: 2·1,0 + 2·16,0 = 34,0 g/mol

O_2: 2·16,0 = 32,0 g/mol

Després, amb factors de conversió (tots encadenats o pas a pas), es passa de grams de H_2O_2 a grams de O_2 (passant per l'estequiometria de la reacció).

$$0{,}5\ g\ H_2O_2 \cdot \frac{1\ mol\ H_2O_2}{34\ g\ H_2O_2} \cdot \frac{{}^1/_2\ mol\ O_2}{1\ mol\ H_2O_2} \cdot \frac{32\ g\ O_2}{1\ mol\ O_2} = \mathbf{0{,}235\ g\ O_2}$$

1.3.

[0,5 punts]

L'enllaç que s'estableix entre l'oxigen i l'hidrogen a la molècula d'aigua és un enllaç covalent, ja que tots dos elements pertanyen als no-metalls. Per tal de completar les seves respectives capes de València i assolir una major estabilitat, comparteixen parells d'electrons.

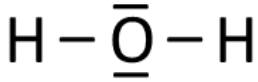
- Com que l'oxigen té Z = 8, la seva configuració electrònica és $1s^2\ 2s^2\ 2p^4$, i per tant té 6 electrons de València (li faltarien 2 per completar la capa de València).

- Per altra banda, l'hidrogen té Z = 1, la seva configuració electrònica és $1s^1$ i té 1 electró a la capa de València (li faltaria 1 per completar la capa de València).

Els alumnes han de veure, a partir de les seves configuracions electròniques, que tots dos elements són no-metalls, i que els elements no-metalls, per arribar a completar la capa de València, compartiran electrons mitjançant la formació d'enllaços covalents.

Un enllaç covalent és aquell on dos elements comparteixen parells d'electrons (on cada element aporta la meitat dels electrons de l'enllaç).

En el cas de l'aigua H_2O, l'oxigen establirà 2 enllaços covalents, un per cada àtom d'hidrogen. Així doncs, l'estructura de Lewis de l'aigua és la següent:



Es pot fer servir per representar els parells d'electrons no enllaçants tant "-" com "··" (doble punt).

EXERCICI 2

[1 punt: 0,5 punts per cada qüestió]

Responeu a DUES de les quatre qüestions següents

2.1.

- L'ió té nombre atòmic Z = 9. Això vol dir que té 9 protons.
- El nombre màssic és A = 19, que és la suma de protons (que són 9) i neutrons. Això vol dir que tindrà 10 neutrons.
- Com que l'ió té càrrega (-1), això vol dir que l'àtom tindrà un electró més que protons. Com que tenia 9 protons, tindrà 10 electrons.

2.2.

El clorur de sodi és una sal formada per un element metall (el sodi Na^+) i un element no-metall (el clorur Cl^-). La unió entre aquests dos elements és un enllaç iònic, i en estat sòlid això dona lloc a la formació d'un cristall, que és una estructura ordenada on els cations (carregats positivament) i els anions (carregats negativament) es mantenen units entre ells mitjançant atracció electroestàtica.

Quan un sòlid amb enllaç iònic rep un cop, les capes del cristall iònic es desplacen les unes sobre les altres, els ions canviaran de posició, i ions del mateix signe (+ amb +, - amb -) s'enfrontaran i provocarà repulsió electroestàtica. Això deriva a escala macroscòpica en trencament en trossos per allà on la sal ha rebut l'impacte.

O alternativament,

Si s'aplica una força sobre el cristall iònic, les capes dels ions llisquen i queden ions del mateix signe enfrontats. La repulsió entre càrregues del mateix signe fa que el cristall es trenqui (no es deforma).

2.3.

El procés de passar de l'estat sòlid a l'estat gasós sense passar per l'estat líquid rep el nom de **sublimació**.

L'**entropia** és una mesura del desordre del sistema. Com més desordenat estigui un sistema, més gran serà el seu valor d'entropia *(qualsevol de les dues explicacions serveix).*

L'estat sòlid és l'estat on les partícules que el formen estan més ordenades: totes les molècules estan unides per forces de cohesió intenses, que és el que permet que es formi l'estructura sòlida. En canvi, l'estat gasós és l'estat on les forces de cohesió entre les partícules són pràcticament inexistents (o directament nul·les), i per tant les molècules tenen total llibertat per moure's, i estan totalment desordenades. Per tant, l'entropia serà més gran a la fase gasosa que a la sòlida, i per tant durant la sublimació l'entropia augmentarà.

2.4.

La llei de Lavoisier o de conservació de la massa estableix que, en una reacció química, la massa total dels reactius és igual a la massa total dels productes, ja que la matèria no es crea ni es destrueix, només es transforma.

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.

PART 3 – Biologia del segle XXI

EXERCICI 1

[1,5 punts en total]

1.1.

[0,5 punts]

Els bacteris poden llegir i expressar un gen humà perquè el codi genètic és pràcticament universal i, els mateixos triplets de nucleòtids (codons) de l'ADN, codifiquen els mateixos aminoàcids tant en humans com en bacteris. Per tant, mitjançant el procés de la transcripció de l'ADN a l'ARNm i el procés de traducció de l'ARNm a proteïna, es produeix una seqüència d'aminoàcids (proteïna) igual que la que es produiria en una cèl·lula humana.

1.2.

[0,5 punts]

Argument 1. Els bacteris es multipliquen molt ràpidament, cosa que permet obtenir grans quantitats d'insulina en molt poc temps.

Argument 2. Cada bacteri expressa el mateix gen humà, per la qual cosa totes les proteïnes produïdes són idèntiques i estables.

Argument 3. Introduir un gen en bacteris i fer-los produir la proteïna és més directe que extreure insulina dels animals.

Argument 4. La purificació és més fàcil perquè es treballa en un entorn controlat de laboratori.

(No es demanen tots aquests arguments, només són exemples de respostes correctes.)

1.3.

[0,5 punts]

No, la insulina no es considera una medicina que curi la diabetis, sinó un tractament, ja que la insulina no elimina la causa de la diabetis, només substitueix o complementa la insulina que el cos no produeix o no utilitza correctament. És un tractament que s'ha de mantenir al llarg de tota la vida, ja que la causa de la diabetis no desapareix mai a causa d'aquest tractament.

EXERCICI 2

[1 punt: 0,5 punts per cada qüestió]

Responeu a DUES de les tres qüestions següents

2.1.

Tal com es veu en la corba contínua el pacient A ha aconseguit restablir els valors normals de glucosa al cap de dues hores mentre que al pacient B (corba discontínua) li ha costat molt més. Com es defineix a l'enunciat de l'apartat 1, la diabetis es caracteritza per una pèrdua de control de la concentració de glucosa en sang, evident en el pacient B, que no aconsegueix tornar als valors normals ni tan sols al cap de dues hores. Per tant, el pacient B és molt probable que pateixi diabetis i el pacient A no.

2.2.

Argument 1. L'exercici moderat fa que les cèl·lules del cos utilitzin millor les reserves de glucosa disponible i això ajuda a evitar pics de glucosa perillosos.

Argument 2. Una dieta adequada proporciona carbohidrats de digestió lenta, proteïnes i greixos saludables, que mantenen la glucosa més estable.

Argument 3. L'exercici i la bona dieta combinats ajuden a mantenir un pes saludable durant l'embaràs i redueixen el risc de complicacions com la hipertensió o la macrosomia (nadó molt gran).

(Només es demanen dos arguments. Aquests només són exemples d'arguments correctes.)

2.3.

Pare \ Mare	d	d
D	Dd	Dd
d	dd	dd

2/4 o 50%, ja que el genotip Dd comporta una predisposició a patir diabetis. Només els homozigots dd estaran lliures d'aquesta predisposició.

PART 4 – Les forces que ens mouen

EXERCICI 1

[1,5 punts en total]

1.1.

[0,5 punts]

Tram 1 (de t_i = 0 s a t_f = 1 s): Porta un moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA), ja que passa de v_i = 0 m/s a vf = 10 m/s amb acceleració constant (pendent constant).

Tram 2 (de t_i = 1 s a t_f = 3 s): Porta un moviment rectilini uniforme (MRU), ja que la velocitat és constant (v = 10 m/s).

Tram 3 (de t_i = 3 s a t_f = 4 s): Porta un moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA), ja que passa de v_i= 10 m/s a v_f = 24 m/s amb acceleració constant (pendent constant).

Tram 4 (de t_i = 4 s a t_f = 5 s): Porta un moviment rectilini uniforme (MRU), ja que la velocitat és constant (v = 24 m/s).

Tram 5 (de t_i = 5 s a t_f = 8 s): Porta un moviment rectilini uniformement accelerat (MRUA), ja que passa de v_i= 24 m/s a v_f = 0 m/s amb d'acceleració constant (pendent constant).

1.2.

[0,5 punts]

Tram 3: $a = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} = \frac{24-10}{4-3} = \frac{14}{1} = \mathbf{14\ m/s^2}$

Tram 4: com que la velocitat és constant, l'acceleració és nul·la: a = **0 m/s²**.

Tram 5: $a = \frac{v_f - v_i}{t_f - t_i} = \frac{0-24}{8-5} = \frac{-24}{3} = \mathbf{-8\ m/s^2}$

1.3.

[0,5 punts]

En aquests dos trams, el moviment és rectilini uniforme, i per tant la distància recorreguda es calcula multiplicant el temps per la velocitat:

Tram 2: distància = temps · velocitat = 2 s · 10 m/s = **20 m**

Tram 4: distància = temps · velocitat = 1 s · 24 m/s = **24 m**

La furgoneta recorre una distància més gran al tram de 4 a 5 segons.

EXERCICI 2

[1 punt: 0,5 punts per cada qüestió]

Responeu a DUES de les quatre qüestions següents

2.1.

a)

Llei de Hooke.

b)

Segons la llei de Hooke, la força aplicada sobre la molla és directament proporcional a la deformació produïda.

Sabem que quan es penja una bola de pes P = 2 N, la deformació produïda és 1 cm ($\Delta l = l - l_0$ = 11 cm - 10 cm = 1 cm). Si es penja una bola del doble de pes (P = 4 N), s'espera que la deformació sigui el doble, és a dir, 2 cm. Per tant, la longitud final de la molla serà **12 cm** ($l = l_0 + \Delta l$ = 10 cm + 2 cm = 12 cm).

2.2.

Els nucleons són les partícules que formen el nucli atòmic: els protons (amb càrrega positiva) i els neutrons (sense càrrega elèctrica).

Aquests nucleons es mantenen units dins del nucli gràcies a la força nuclear forta, una força molt intensa que actua a distàncies molt petites i és capaç de vèncer la repulsió elèctrica entre els protons.

2.3.

La funció d'un generador en un circuit elèctric és proporcionar energia elèctrica, mantenint una diferència de potencial (tensió) entre els seus borns perquè els electrons puguin circular pel circuit i hi hagi corrent elèctric.

2.4.

La longitud d'ona d'una radiació és inversament proporcional a la seva energia, de manera que les radiacions amb longituds d'ona curtes són més energètiques que les radiacions amb longituds d'ona llargues, que resulten menys energètiques. Per tant, la radiació amb longitud d'ona λ_2 = 405 nm serà més energètica que la radiació amb longitud d'ona λ_1 = 623 nm.