



PROVA LLIURE PER OBTENIR EL TÍTOL DE GRADUAT EN EDUCACIÓ SECUNDÀRIA OBLIGATÒRIA

Àmbit de coneixement: **científicotecnològic**

Durada: 2 hores

Mòdul de Matemàtiques

Has de contestar de forma raonada i fer els càlculs en els fulls.

1. La jugadora de bàsquet Alba Torrens encistella un 81% dels tirs lliures. Fa tres tirs consecutius.

a) Fes un diagrama d'arbre de l'experiment (0,5 punts).

Calcula les següents probabilitats. Has d'anomenar els esdeveniments i fer servir la notació adequada

b) Que encistelli els tres tirs. (1 punt)

c) Que encistelli només el tercer. (1 punt)

2. L'impuls (quantitat de moviment), p , que donam a un objecte es determina com el producte de la seva massa, m , per la seva velocitat, v .

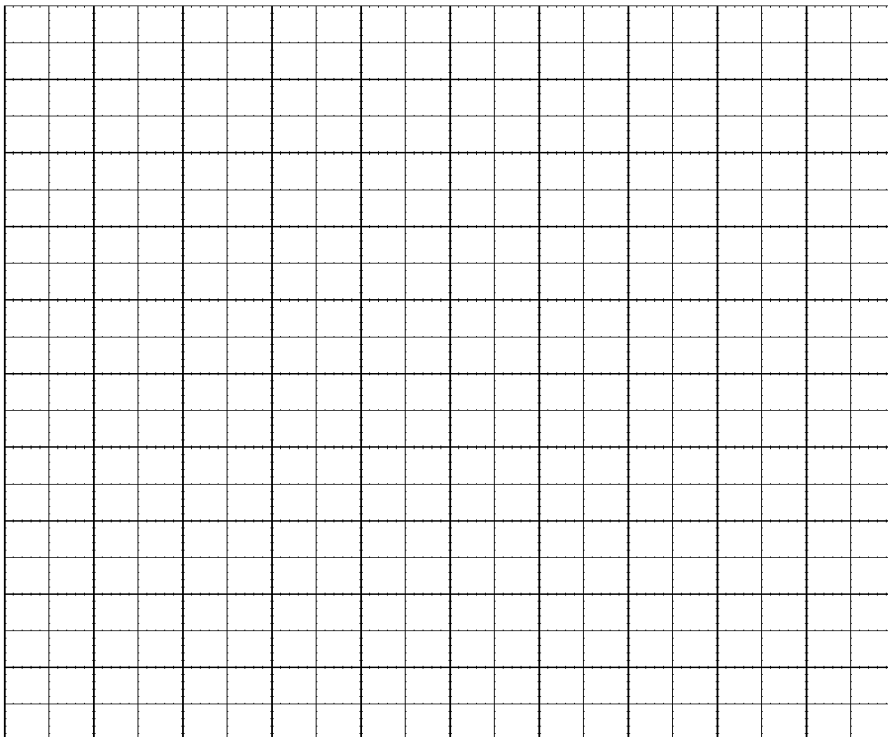
a) Escriu l'expressió algebraica que relaciona les tres variables.(0,5 punts)

b) Tenim una massa de 1,2 kg i la llançam a una velocitat de 3 m/s. Quin impuls li hem donat?(0,5 punts)

- c) Quina velocitat hauria assolit una massa de 0,5 kg dotant-la del mateix impuls que la massa de l'apartat B ?(0,75 punts)
- d) Calcula la massa d'un cos que hem llançat a una velocitat de 7,5 m/s, si l'impuls aconseguit és de 15 kg m/s. (0,75 punts)

3. El rendiment, R , d'unes plaques solars depèn de la temperatura, T . La gràfica que expressa el rendiment en funció de la temperatura és una paràbola. El rendiment s'anul·la per temperatures de 10° i 90° , i assoleix el màxim (un 80%) per una temperatura de 50° .

- a) Quines són les variables dependent i independent? (0,5 punts).
- b) Fes un esborrany de la gràfica. Has d'escriure les dues variables en els eixos corresponents i raonar com fas la gràfica .(2 punts)



4. Contesta les següents qüestions:

a) Quantes botelles de litre i mig podem omplir amb l'aigua que cap en una cisterna de bany, suposant que és un prisma, de dimensions $25\text{ cm} \times 14\text{ cm} \times 30\text{ cm}$? (1,5 punts)

b) Fes un dibuix amb les dades.(0,5 punts)

c) I si les botelles són de 250 cl? (0,5 punts)

Mòdul de ciències naturals

1. A. Llegeix l'article i contesta a les preguntes

Així funciona la vacuna de Pfizer contra el Covid

«La vacuna de Pfizer, igual que la de Moderna, és una vacuna d'ARN. Això significa que la vacuna conté un àcid nucleic que, quan una persona és vacunada, entra dins les cèl·lules i se tradueix produint la proteïna de l'espícula del virus SARS-CoV2. El sistema immune de la persona el reconeix i genera anticossos i una resposta immune», explica Sonia Zúñiga, investigadora del Centre Superior d'Investigacions Científiques (CSIC) i col·laboradora del Projecte de vacunació de Luis Enjuanes, que també es basa en ARN.

A diferència d'altres estratègies de vacunació més tradicionals, que utilitzen el virus atenuat o debilitat per no causar la malaltia, la de Pfizer «no utilitza tot el virus sinó una part d'ell. Utilitza el material genètic del virus envoltat d'una càpsula de greix que entra dins les nostres cèl·lules sense problema», diu García Bello. «És l'ARN missatger, que és com un llibre d'instruccions que les nostres cèl·lules llegeixen i interpreten per fabricar antígens. Aquests antígens són els entrenadors del sistema immunitari per aconseguir que produeixin anticossos, que són els soldats que ens defensen del virus».

Aquest material genètic ARN se extreu de les espícules situades a l'embolcall del virus i per l'aspecte que tenen, són les que li donen el nom de «corona». «Aquestes espícules són la clau que el virus utilitza per entrar a les nostres cèl·lules i aconseguir que es posin a fabricar més virus»

(Article adaptat de <https://www.elindependiente.com/vida-sana/salud/2020/11/11/asi-funciona-la-vacuna-de-pfizer-que-puede-convertirse-en-la-primer-a-que-se-aprueba-en-el-mundo-basada-en-arn/>)

A. Indica si les afirmacions següents són vertaderes **V** o falses **F**
(0,2 punts per apartat correcte)

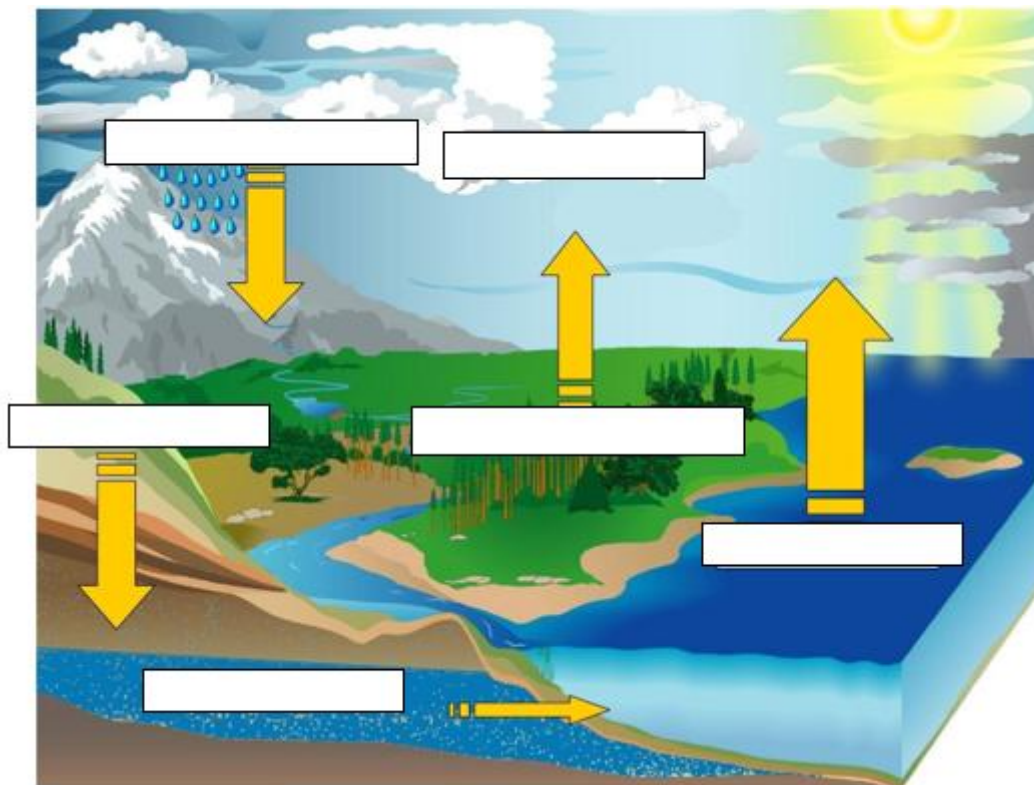
- a. [] L'ARN que conté la vacuna Pfizer és un àcid nucleic que proporciona instruccions a les cèl·lules per produir antígens.
- b. [] La vacuna Pfizer està feta a base de virus atenuats o debilitats per no causar la malaltia.
- c. [] L'ARN que conté la vacuna Pfizer s'extreu de la corona del virus SARS-CoV2.
- d. [] L'ARN que conté la vacuna Pfizer utilitza una càpsula de proteïnes per entrar a les cèl·lules del cos humà.
- e. [] El virus SARS-CoV2 pot envair les nostres cèl·lules gràcies a la seva corona.

B. Completa l'esquema d'aquest cicle de l'aigua escrivint al lloc corresponent les paraules següents: (0.25 punts per requadre correcte)

AQUÍFER
INFILTRACIÓ

EVAPOTRANSPIRACIÓ
EVAPORACIÓ

PRECIPITACIÓ
CONDENSACIÓ



Imatge adaptada: <https://pt.slideshare.net/escolesverdesdali/el-cicle-de-laigua-22248367/5?smtNoRedir=1>

2. A. Les Illes Balears compten actualment amb 13 zones terrestres i marines de rellevància ambiental que han estat declarades espais naturals per a la seva conservació. Aquests espais presenten singularitat, fragilitat o interès dels seus elements naturals.

a. Escriu el nom de dos espais naturals protegits de les Illes Balears. (0,4 punts)

b. En general, les illes són riques en endemismes degut a l'aïllament entre elles i la resta del continent. Les Illes Balears compten amb un nombre elevat d'espècies endèmiques com el ferreret i l'estepa Joana, entre moltes altres:



ferreret



estepa joana

Imatges adaptades de: <https://www.caib.es/sites/proteccioespecies/ca/portada-46282/?campa=yes>

Explica breument què és un endemisme. (0,3 punts)

c. Un dels motius de protecció de certes zones és mantenir la biodiversitat que presenten. La pèrdua de biodiversitat és un dels principals problemes ambientals. Els incendis forestals que es produeixen a l'estiu en són una de les causes. Destruïxen bona part o la totalitat de la vegetació. A quin nivell tròfic (productors, consumidors o descomponedors) pertanyen els organismes que integren la vegetació? Justifica breument la resposta. (0,4 punts)

d. La supervivència posterior a l'incendi dels organismes d'altres nivells tròfics que es salven del foc és molt difícil. Explica per què. (0,4 punts)



B. Selecciona, fent una creu a l'opció correcta. (0,2 punts per opció correcta)

a. Indica quin d'aquests factors provoca directament la desforestació

- Introducció d'espècies no autòctones
- Contaminació dels cotxes
- Explotació animal
- Incendis

b. Referent a la introducció d'espècies no autòctones

- Les espècies autòctones s'adapten ràpidament a les no autòctones
- No suposen cap perill per la biodiversitat
- A les Illes Balears no tenim espècies no autòctones
- Les poblacions autòctones poden entrar en declivi

c. Referent a la flora i fauna d'una albufera

- La concentració de salinitat determina la flora i fauna de l'albufera
- La biodiversitat és molt baixa
- Trobem la mateixa biodiversitat a tota l'albufera
- Totes les anteriors són correctes

d. Quins d'aquests factors amenacen la Posidònia oceànica

- La generació de platges artificials
- Les obres marítimes
- La contaminació de les aigües costaneres
- Totes són correctes

e. Quins tipus d'aigües es mesclen en les albuferes?

- Aigua dolça i aigua àcida
- Aigua dolça i aigua salada
- Aigua salada i aigua àcida
- Totes són correctes

3. **A.** Emplena la taula associant cada nombre assignat a cada part del cos o malaltia amb la lletra corresponent a la seva descripció, funció o característica: (0,15 punts per apartat)

Part del cos o malaltia	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Descripció o funció										

Part del cos o malaltia		Descripció, funció o característica	
1	sistema nerviós	A	és el primer que comença a vibrar quan es percep una ona sonora
2	retina	B	coordina el nostre cos segregant hormones, és d'acció lenta
3	cristal·lí	C	en ella s'hi troben les cèl·lules receptors dels estímuls lluminosos
4	neurones	D	són cèl·lules del sistema nerviós
5	timpà	E	os que ha sortit de l'articulació
6	papil·la	F	actua com una lent i permet enfocar les imatges
7	sistema endocrí	G	disminució de la densitat de massa òssia que provoca fragilitat als ossos
8	aparell locomotor	H	receptor sensorial, envia informació al cervell sobre el gust
9	osteoporosi	I	capta i processa ràpidament els estímuls i respon eficaçment
10	luxació	j	dona forma al cos, protegeix els òrgans delicats i fa possible el moviment

B. Les drogues són substàncies habituals en el nostre entorn que, si els introduïm a l'organisme, provoquen diferents efectes. (1 punt)

- a. Escriu el nom de l'aparell o sistema del cos humà sobre el que actuen
- b. Escriu el nom de les cèl·lules que deterioren les drogues
- c. Escriu el nom de les dues drogues legals, més consumides i acceptades per la societat
- d. Explica breument que significa que les drogues creen tolerància

4. A. Observa la factura elèctrica d'un usuari i contesta les preguntes.

Factura elèctrica del mes d'abril	Import
Potència facturada	23,94€
Energia facturada	34,51€
Impost sobre l'electricitat	10,15€
Lloguer del comptador	0,90€
Total de serveis i altres conceptes	69,50€
IVA	14,59€
Import total de la factura	84,09€

a. Sabent que el preu de l'energia és de 0,17€/kWh consumit (0,17€ per cada kWh consumit), calcula els kWh consumits durant el mes d'abril. (0,5 punts)

b. Sabent que l'IVA és un impost que se calcula aplicant un tant per cent del "total de serveis i altres conceptes", calcula l'IVA de l'electricitat. (0,5 punts)

c. Indica, **raonadament**, si les afirmacions següents són vertaderes o falses:

c1 l'import de la potència facturada cada mes és el mateix (0,25 punts)

- vertader fals

Raonament:

c2 l'import de l'energia facturada cada mes és el mateix (0,25 punts)

- vertader fals

Raonament:

B. L'expressió $\text{CH}_4 + 2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2$ representa el procés d'un canvi.

a. Escriu si es tracta d'un canvi físic o d'un canvi químic. (0,25 punts)

b. Escriu el nom que reben les expressions que representen aquests tipus de canvi. Un altre exemple d'aquestes expressions és: $\text{H}_2 + \text{Cl}_2 \rightarrow 2\text{HCl}$
(0,25 punts)

c. Escriu quins són els reactius. (0,25 punts)

d. Escriu quins són els productes. (0,25 punts)

