

avaluació educació secundària obligatòria 4t d'ESO

ENGANXEU
L'ETIQUETA IDENTIFICATIVA
EN AQUEST ESPAI

CURS 2016-2017

competència

cientificotecnològica

INSTRUCCIONS

Per fer la prova utilitza un bolígraf.

Si necessites fer operacions, pots utilitzar els espais en blanc del quadern.

Pots fer servir la calculadora, però no el mòbil o instruments similars.

Aquesta prova té diferents tipus de preguntes.

La majoria les has de respondre marcant una X a la casella corresponent en el full de respostes.

Algunes tenen dues respostes correctes i, per tant, has de marcar com a màxim dues X en el full de respostes. Si en marques dues i són correctes, tindràs la puntuació completa. Si una de les que marques és correcta, tindràs la meitat de la puntuació.

També hi ha algunes preguntes (3, 10, 16, 23) que has de respondre en el quadern.

Si t'equivoques a l'hora de marcar alguna opció en el full de respostes, has d'omplir tot el quadrat i marcar de nou amb una X la resposta correcta. Per tornar a marcar com a correcta una resposta prèviament emplenada, encercla-la. No facis servir cap corrector (líquid, cinta...).

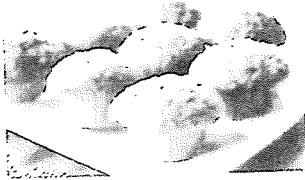
Quan acabis, no t'oblidis de respondre a les dues preguntes que hi ha en el full de respostes.



ACTIVITAT 1: MAGDALENES

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

RECEPTA PER FER MAGDALENES:



Ingredients per a 8 magdalenes

- 100 g de sucre
- 2 ous (sense closca: 120 g)
- 100 g d'oli d'oliva
- 100 g de farina
- 5 g de llevat*
- 8 motlles de paper

Elaboració

1. Barreja els ous amb el sucre, afegeix-hi després l'oli i, finalment, la farina amb el llevat.
2. Quan tots els ingredients estiguin ben mesclats i formin una massa homogènia, reparteix la massa dins els motlles de paper (només fins a la meitat).
3. Posa el forn a 200 °C i espera 5 minuts fins que el forn arribi a aquesta temperatura. Enforna les magdalenes uns 20 minuts.

* La funció del llevat és produir bombolles d'un gas (diòxid de carboni) en la massa per donar una consistència esponjosa a les magdalenes. Una pastilla de llevat biològic està formada per uns microorganismes que es nodreixen de la massa i produeixen CO_2 , mentre que en un sobre de llevat químic trobem una mescla de substàncies que a temperatures altes reaccionen produint CO_2 .

- 1 Quan vas a comprar el llevat, et demanen si el vols biològic o químic. Com que no ho tens clar, ensenyes la recepta al botiguer, que immediatament decideix donar-te llevat químic. "En les receptes amb llevat biològic cal esperar com a mínim 2 hores perquè el llevat actui sobre la massa abans d'enfornar", et diu.

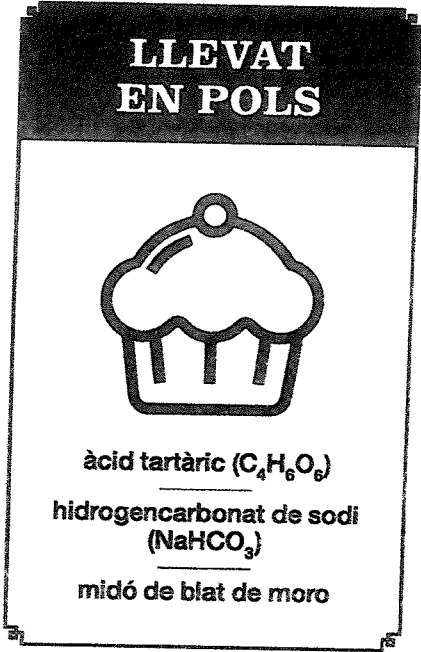
Per quins d'aquests motius aquesta recepta no funcionaria amb llevat biològic?
Perquè els llevats biològics...

(Hi ha dues respostes correctes.)

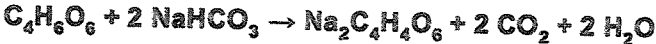
- a. contaminarien l'aliment.
- b. moren en entrar a un forn a 200 °C.
- c. només produeixen CO_2 mentre estan vius.
- d. es fan malbé si els deixem 2 hores barrejats amb la massa per fer les magdalenes.

ACTIVITAT 1: MAGDALENES

2 En el sobre de llevat químic s'indica la composició següent:



L'equació química de la reacció que produeix el llevat en la massa de les magdalenes és la següent:

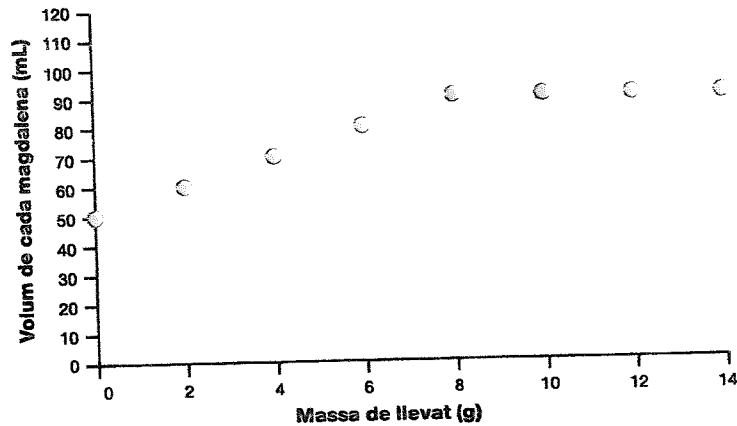


Quines d'aquestes afirmacions es poden deduir de l'equació química anterior?
(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. El midó no intervé en la reacció.
- b. L'aigua és un reactiu i no un producte de la reacció.
- c. Has de posar dues cullerades de l'hidrogencarbonat de sodi.
- d. La reacció, a més de diòxid de carboni i aigua, produeix una substància de fórmula Na₂C₄H₄O₆.

ACTIVITAT 1: MAGDALENES

- 3 Vols aconseguir unes magdalenes el màxim d'esponjoses possible i penses que, com més llevat hi posis, més n'augmentarà el volum. Repeteixes la recepta diverses vegades canviant només la massa de llevat químic i mesurant al final el volum de cada magdalena. Els resultats són els següents:



L'augment de volum de cada magdalena és sempre proporcional a la massa de llevat que s'hi afegeix? Justifica la teva resposta de forma precisa utilitzant les dades numèriques del gràfic.

.....

.....

.....

.....

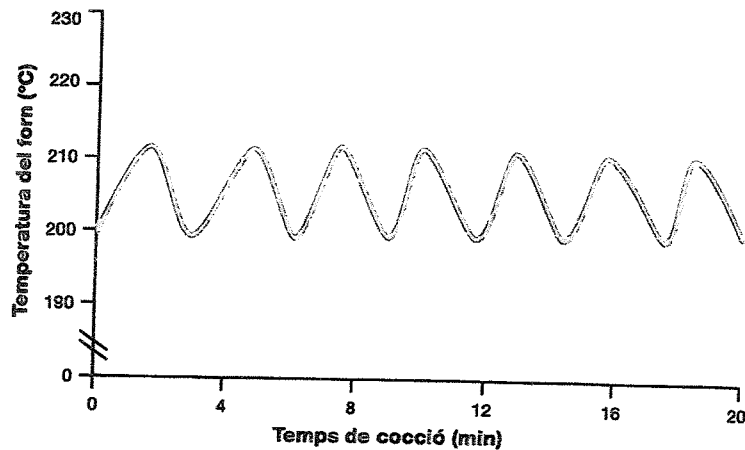
.....

0-0,5-1
c

- 4 Quina és la quantitat mínima de llevat que hi posaràs si vols cada magdalena tan gran com sigui possible?
(Només hi ha una resposta correcta.)
- Un volum de 90 mL.
 - Segur que n'hi hauria d'afegir 4 g.
 - Amb 8 g de llevat n'hi haurà prou.
 - Com a mínim n'hi hauria de posar 14 g.

ACTIVITAT 1: MAGDALENES

- 5 Quan les magdalenes són al forn, la temperatura no es manté constant a 200 °C, tal com s'observa al gràfic següent:



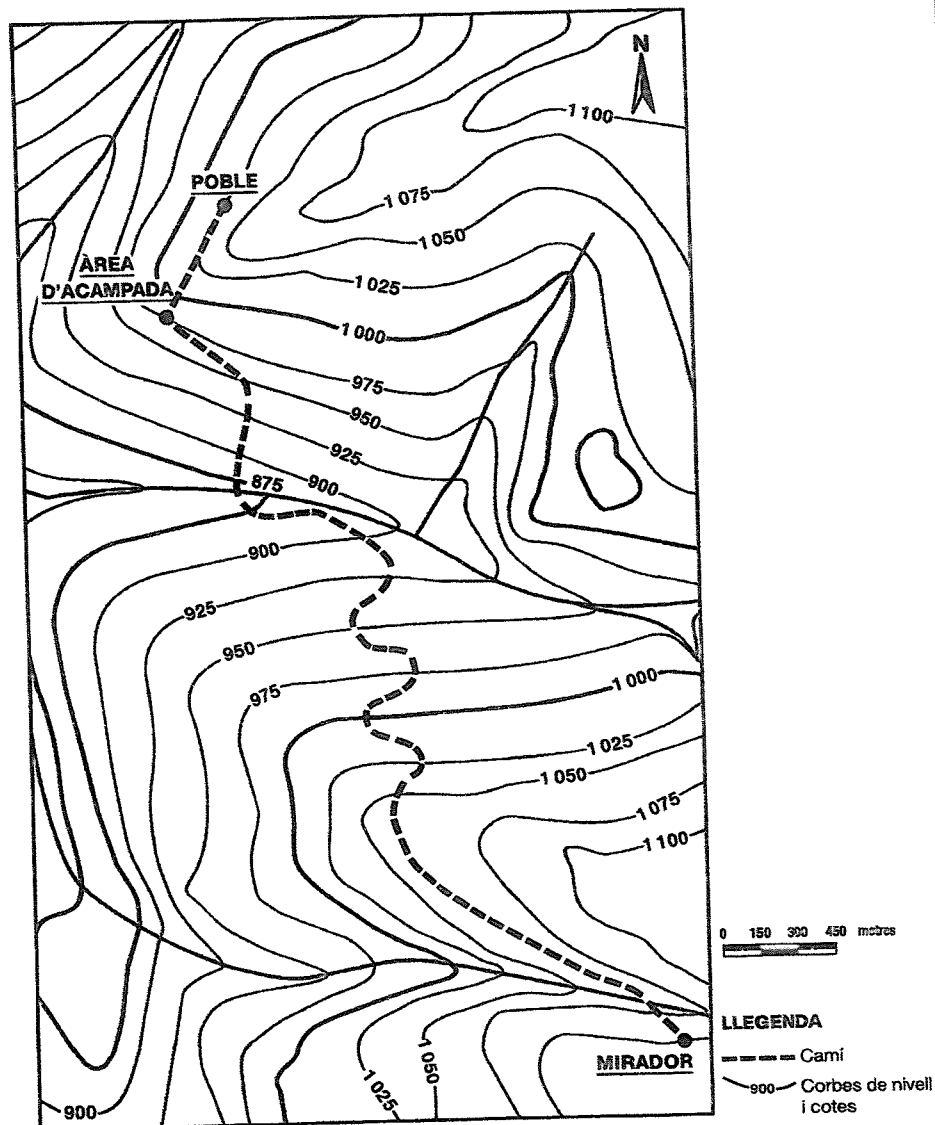
A partir del gràfic, quina de les temperatures següents s'aproxima més a la temperatura mitjana que assolix el forn durant aquests 20 minuts de cocció?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- 194 °C
 - 200 °C
 - 205 °C
 - 211 °C
- 6 Quines de les qüestions següents sobre la preparació de magdalenes es podrien estudiar mitjançant una recerca científica controlada al laboratori?
(Hi ha dues respostes correctes.)
- Quines magdalenes es consumeixen més, les fetes amb oli d'oliva o les que estan fetes amb oli de gira-sol?
 - És bo que els nois i les noies aprenguin i practiquin receptes de cuina?
 - Quina classe de farina produeix magdalenes menys denses?
 - Quin és el valor energètic de 100 g de magdalenes?

ACTIVITAT 2: ANEM D'EXCURSIÓ!

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

Aquest cap de setmana la Rosa, el Khalil, l'Arnau i la Sílvia aniran al Pirineu i dormiran en una àrea d'acampada. La Sílvia té un mapa de la zona i proposa anar fins a un mirador que val molt la pena.



- 7** —Ei, no us passeu, que jo no vull caminar gaire! És molt lluny l'àrea d'acampada del poble? Per anar al mirador hi ha gaires pujades i baixades? —va preguntar una mica preocupat l'Arnau.

Què li hauria de respondre la Sílvia, a l'Arnau?
(Hi ha dues respostes correctes.)

- L'àrea d'acampada està a més d'un quilòmetre del poble.
- L'àrea d'acampada està a menys d'un quilòmetre del poble.
- Per anar al mirador des de l'àrea d'acampada, cal baixar uns 100 m de desnivell i pujar uns 225 m.
- Per anar al mirador des de l'àrea d'acampada, cal baixar uns 225 m de desnivell i pujar uns 100 m.

ACTIVITAT 2: ANEM D'EXCURSIÓ!

8 Mirant el mapa, calculen que de l'àrea d'acampada al mirador hi ha uns 4,5 km. Si es considera que la seva velocitat serà d'entre 3 km/h i 4 km/h, quant de temps poden preveure per a l'excursió d'anada al mirador?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. Menys d'1 hora.
- b. Aproximadament 80 minuts.
- c. Una mica més de 95 minuts.
- d. Més de 2 hores.

9 El dia de l'excursió, un bon xàfec enxampa els quatre amics en plena caminada. La Rosa li diu al Khalil:

— No entenc com pot ploure d'aquesta manera! D'on ve tota aquesta aigua? Tu m'ho pots explicar?

El Khalil comença dient:

— Perquè es formi la pluja, l'aigua (dels mars, dels rius, dels llacs i dels éssers vius) primerament...

Com hauria de continuar la seva explicació el Khalil perquè sigui correcta?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. s'evapora i aquest vapor d'aigua es condensa i forma els núvols que originen les gotes de la pluja.
- b. s'evapora i aquest vapor d'aigua forma els núvols que originaran les gotes de la pluja.
- c. es condensa i després cal un procés de fusió que originarà els núvols i les gotes de la pluja.
- d. es condensa i després s'evapora formant els núvols que originaran les gotes de la pluja.

10 La tempesta va de debò i cauen uns quants llamps. Alguns segons després de cada llamp, el tro espanta els excursionistes.

— Per què primer veiem el llamp i després sentim el tro, i no a l'inrevés? — pregunta la Sílvia.

Dóna una resposta a la Sílvia utilitzant els conceptes *so*, *llum*, *temps* i *velocitat*. Subratlla aquests conceptes a la teva explicació.



ACTIVITAT 2: ANEM D'EXCURSIÓ!

- 11 Es protegeixen del xàfec en un refugi que hi ha a prop. Hi troben cartells amb informació sobre la zona. Un d'ells diu:

El Pirineu: terra de sismes

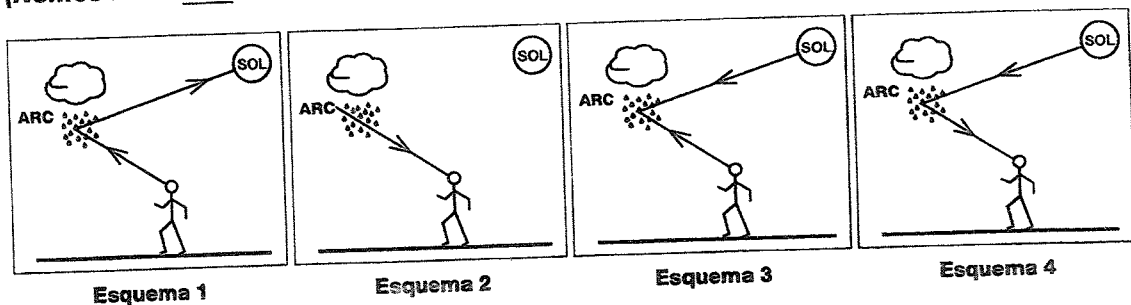
Moltes zones del Pirineu pateixen amb certa freqüència sismes perceptibles, però poc intensos. Històricament n'hi ha hagut alguns d'intensos. En tots els casos, aquests moviments tellúrics es deuen al xoc entre la subplaca Ibèrica i la placa Euroasiàtica, procés que va originar la formació del Pirineu fa uns 50 milions d'anys.

Quins dels processos següents poden ser l'origen d'un terratrèmol?
(Hi ha dues respostes correctes.)

- Les onades gegantines que a vegades es formen en els mars i oceans (tsunamis).
- L'erosió dels relleus que hi ha en el marge d'una placa tectònica.
- La compressió d'una placa tectònica contra una altra placa.
- El fregament lateral entre dues plaques tectòniques.

- 12 Després de la pluja torna a sortir el sol i es veu l'arc de Sant Martí. L'Arnau diu que ha sentit que l'arc de Sant Martí és una il·lusió òptica que es produeix quan la llum que ve del sol és desviada a l'atmosfera per gotes d'aigua.

Quin d'aquests 4 esquemes representa millor el camí que segueix la llum per tal que la persona representada vegi l'arc de Sant Martí on hi ha escrit "ARC"?
(Només hi ha una resposta correcta.)



- Esquema 1
 - Esquema 2
 - Esquema 3
 - Esquema 4
- 13 Al final del dia estan molt cansats. S'asseuen i agafen aire. "Quin aire més sa!". Parlen de l'aire del Pirineu, i la Rosa fa notar que aquí la pressió és més baixa que a la costa i afegeix que al Pirineu...
(Hi ha dues respostes correctes.)
- hi ha menys pressió, perquè hi ha més aire a sobre.
 - hi ha menys pressió, perquè hi ha menys aire a sobre.
 - com que hi ha menys pressió, l'aire té més densitat.
 - com que hi ha menys pressió, l'aire té menys densitat.

ACTIVITAT 3: ELS PROBLEMES RESPIRATORIS DEL MÓMOSI

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

El conill del Daniel, el Mómoosi, té una infecció pulmonar. Per poder tractar-lo adequadament la Marta, la seva veterinària, fa un cultiu bacterià del moc del Mómoosi i identifica el bacteri *Enterobacter aerogenes*. Per esbrinar quin antibiòtic caldrà utilitzar per eliminar la infecció, la veterinària fa dos cultius del bacteri, cadascun en una placa de petri amb el medi nutritiu adequat. En una de les plaques de petri, a més, col·loca vuit discs de paper impregnats cadascun amb un tipus d'antibiòtic (tècnica de l'antibiograma). Després d'incubar-les 24 h a la temperatura corporal del conill (que és similar a la humana), obté els resultats de la figura 1.

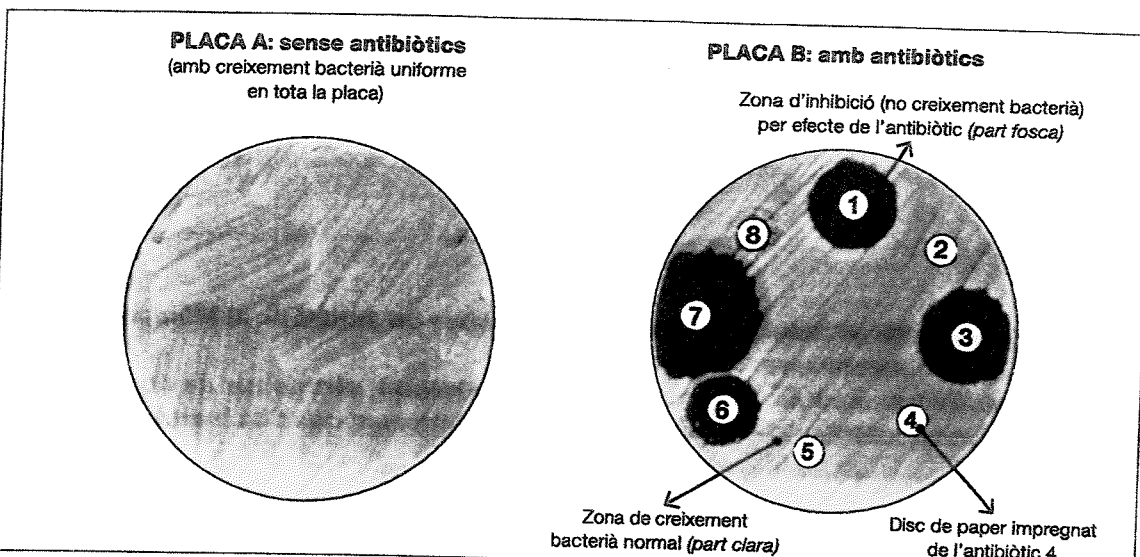


Figura 1. Resultats de l'antibiograma

- (A) Creixement del bacteri *Enterobacter aerogenes* en una placa de petri amb medi nutritiu sense antibiòtics.
(B) Creixement del bacteri *Enterobacter aerogenes* en una placa de petri amb el mateix medi que (A) i diversos discs de paper impregnats d'antibiòtic (els números de l'1 al 8 indiquen els diversos tipus d'antibiòtics testats).

14 Perquè els resultats de l'antibiograma siguin fiables, la Marta ha de controlar molt bé les condicions de l'experiment. Per això cal que...

(Hi ha dues respostes correctes.)

- afegeixi, per a cada antibiòtic, la concentració a la qual es coneix que és efectiu.
- afegeixi els diferents antibiòtics en diferents moments al llarg de l'experiment.
- incubi l'experiment a una temperatura de 10 °C.
- incubi l'experiment a una temperatura de 37 °C.

15 Per què la Marta ha fet un cultiu sense antibiòtic en aquest experiment (figura 1, placa A)? (Només hi ha una resposta correcta.)

- Per fabricar l'antibiòtic necessari per combatre aquest bacteri.
- Per disposar de colònies d'*Enterobacter aerogenes* suficients per a futurs estudis.
- Per assegurar-se que, en les condicions en què es duu a terme l'experiment, el bacteri *Enterobacter aerogenes* creix.
- Per assegurar-se que, en les condicions en què es duu a terme l'experiment, el bacteri *Enterobacter aerogenes* no creix.

ACTIVITAT 3: ELS PROBLEMES RESPIRATORIS DEL MÓMOSI

16 La Marta ha provat 8 antibiòtics diferents, esperant trobar-ne algun que sigui efectiu per tractar la infecció del conill. L'eficàcia d'un antibiòtic es mesura a partir de la inhibició que provoca sobre el creixement bacterià, tal com es veu a la figura 1, placa B.

Quin dels 8 antibiòtics que es mostren a la placa B escollirà la Marta per al tractament del Mómosi? Justifica la teva resposta.

.....

.....

.....

.....

.....

0-0,5-1

p

17 La Marta comenta al Daniel que haurà d'administrar un antibiòtic al Mómosi durant un mes. En Daniel queda sorprès i diu a la Marta:

—Ostres! Això és molt de temps! Quan vegi que millori, puc deixar de donar-li, oi?

—No! —li respon la Marta—. Has de fer-li tot el tractament que t'he indicat! Que no has sentit parlar dels bacteris resistents?

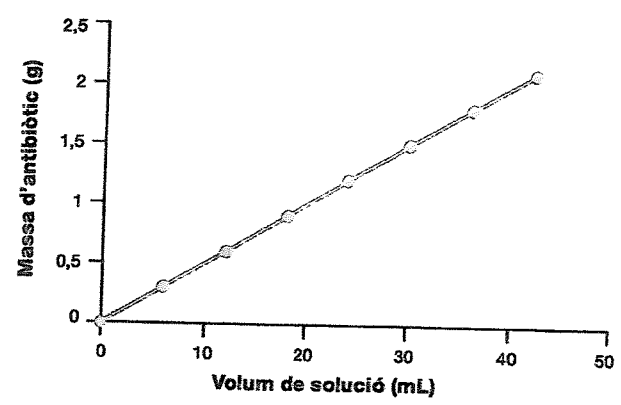
Què vol dir exactament la Marta amb això dels bacteris resistents? Són bacteris que...
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. no es veuen afectats pels antibiòtics que s'utilitzen normalment.
- b. creixen de manera descontrolada en qualsevol condició.
- c. costen poc d'eliminar quan produeixen una infecció.
- d. són molt sensibles a qualsevol tipus d'antibiòtic.

ACTIVITAT 3: ELS PROBLEMES RESPIRATORIS DEL MÓMOSI

13 L'antibiòtic ve presentat en un envàs en forma de pols. 1 g de l'antibiòtic s'ha de dissoldre fins a obtenir un volum de 20 mL de solució. La Marta explica al Daniel que ha d'administrar al Mómoosi cada dia 0,6 mL de la solució d'antibiòtic, durant 30 dies, utilitzant xeringues orals.

El gràfic següent mostra la variació de la massa d'antibiòtic segons el volum de solució:



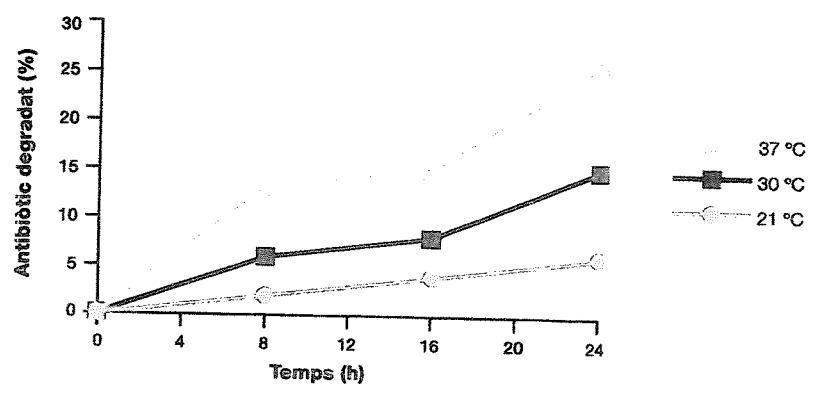
Quina massa d'antibiòtic s'administra al conill durant tot el tractament? (Només hi ha una resposta correcta.)

- a. 0,6 g
- b. 0,9 g
- c. 1,2 g
- d. 1,8 g

19 La Marta explica al Daniel que l'antibiòtic es fa malbé (es degrada) en funció de la temperatura, entre d'altres motius.

— Així doncs, Marta, si la temperatura augmenta, l'antibiòtic es farà malbé abans — va dir el Daniel.

D'acord amb la informació del gràfic següent, l'afirmació del Daniel és correcta? (Només hi ha una resposta correcta.)



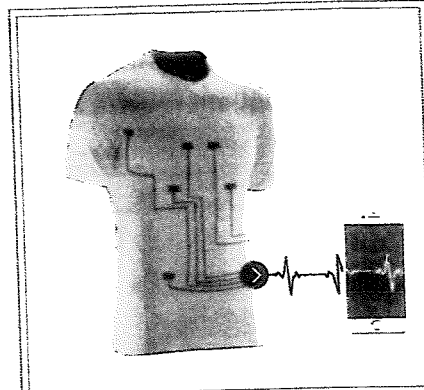
- a. Sí, a la temperatura més alta el percentatge degradat és major.
- b. No, l'estabilitat de l'antibiòtic no varia amb la temperatura.
- c. Només és correcta entre les 8 h i les 16 h.
- d. Només és correcta entre les 16 h i les 24 h.

ACTIVITAT 4: TEIXITS INTEL·LIGENTS

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

Els teixits intel·ligents (adaptació de l'anglès: *smart textiles*) són teixits que poden captar i, fins i tot, reaccionar davant dels estímuls de l'entorn. Els estímuls poden ser *mecànics, tèrmics, químics, magnètics, elèctrics*, etc. Aquests teixits han estat dissenyats per respondre a una situació específica: per exemple, canviar de color segons la temperatura o conduir l'electricitat si s'aplica pressió en un punt determinat del teixit.

En el nostre cos, aquesta habilitat que imiten en part els teixits intel·ligents es desenvolupa a través d'un complex sistema d'òrgans que permeten al nostre organisme relacionar-se amb el medi que l'envolta (funció de relació).



Samarreta intel·ligent amb capacitat de registrar l'activitat cardíaca

Font: text extret i adaptat d'https://ca.wikipedia.org/wiki/Teixits_intel·ligents

20 El nostre cos capta informació del medi i de l'interior de l'organisme (estímuls), l'analitza i, si escau, dóna una resposta adequada per reaccionar davant d'aquests estímuls.

Indica quina de les afirmacions següents relaciona correctament una etapa de la funció de relació amb la part del cos que s'encarrega de dur-la a terme.
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. De captar estímuls se n'encarrega el sistema nerviós.
- b. D'analitzar estímuls de l'entorn se n'encarreguen els òrgans dels sentits.
- c. D'executar respostes sota les ordres del sistema nerviós se n'encarrega, en part, l'aparell locomotor.
- d. De captar i analitzar la informació de tot el que passa al nostre voltant se n'encarreguen els òrgans dels sentits.

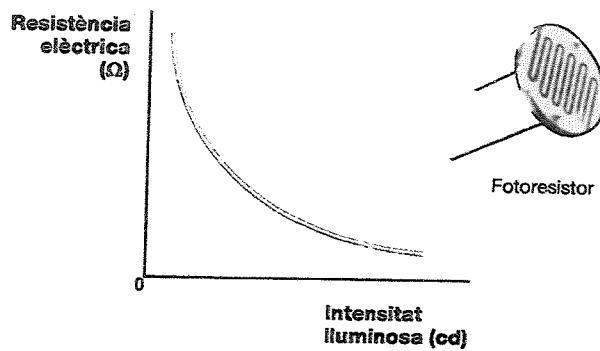
21 Quin dels elements següents permet la comunicació entre les diferents parts del nostre organisme que participen en la funció de relació?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. Els nervis.
- b. Els ossos.
- c. Els tendons.
- d. Els lligaments.

ACTIVITAT 4: TEIXITS INTEL·LIGENTS

22 De fet, hi ha dispositius artificials que són capaços de detectar estímuls. Són els anomenats sensors. En concret, existeixen uns components que varien la seva resistència al pas del corrent elèctric segons la intensitat de llum que reben. Se'n diuen fotoresistors.

En la figura següent pots veure la imatge d'un fotoresistor i una corba que en descriu el funcionament:



Quina de les afirmacions següents sobre el fotoresistor és certa? (Només hi ha una resposta correcta.)

- a. Disminueix la resistència que presenta al pas del corrent elèctric quan augmenta la intensitat lluminosa.
- b. Facilita que passi molt corrent elèctric si s'exposa a baixes intensitats lluminoses.
- c. Deixa passar la mateixa intensitat de corrent per a qualsevol intensitat lluminosa.
- d. Es comporta com a bon conductor de l'electricitat en la foscor.

23 Alguns robots tenen sensors per rebre informació del seu entorn i poder-hi interactuar. Aquests sensors intenten imitar els bioreceptors del cos humà.

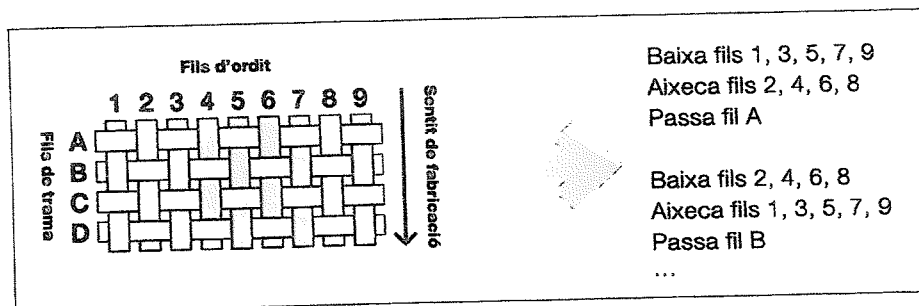
Relaciona cada sensor amb el sentit del cos humà que capti el mateix tipus d'estímul. Marca amb una X l'opció adient per a cada sensor.

SENSORS	SENTITS				
	Vista	Oïda	Olfacte	Gust	Tacte
Micròfon					
Fotoresistor					
Termòmetre					

0-0,5-1
W

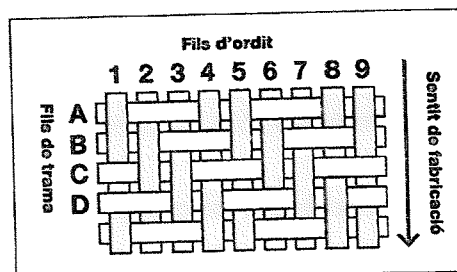
ACTIVITAT 4: TEIXITS INTEL·LIGENTS

- 24 La tècnica clàssica per fabricar teixits senzills, com el tafetà, consisteix a fer passar alternativament per sobre i per sota d'uns fils verticals i paral·lels anomenats d'*ordit* un altre fil anomenat *trama*, per formar així la xarxa del teixit. Fixa't en la seqüència d'ordres que seguiria un teler controlat per ordinador per fer tafetà:



Estructura d'un tafetà (esquerra) i seqüència d'ordres per fer el tafetà (dreta)

Un altre tipus de teixit, la sarja, que és el teixit del qual estan fets els pantalons texans, té aquest aspecte:



Estructura d'una sarja

Quin seria el primer conjunt d'ordres del programa per fer sarja?
(Només hi ha una resposta correcta.)

Baixa fils 1,4,5,8,9
Aixeca fils 2,3,6,7
Passa fil A

Seqüència 1

Baixa fils 2,3,6,7
Aixeca fils 1,4,5,8,9
Passa fil A

Seqüència 2

Baixa fils 1,4,5,8,9
Aixeca fils 2,3,6,7
Passa fil B

Seqüència 3

Baixa fils 2,3,6,7
Aixeca fils 1,4,5,8,9
Passa fil B

Seqüència 4

- Seqüència 1
- Seqüència 2
- Seqüència 3
- Seqüència 4

ACTIVITAT 4: TEIXITS INTEL·LIGENTS

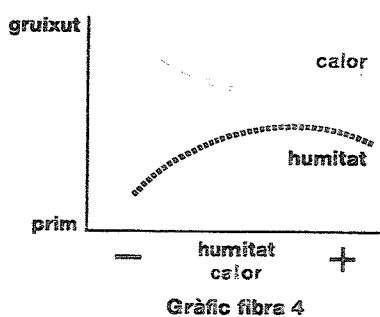
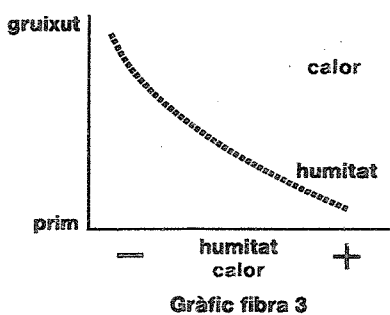
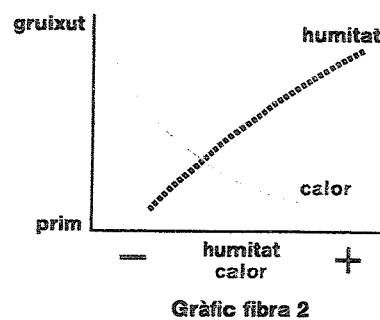
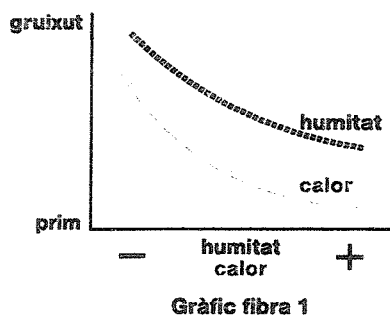
25 S'ha desenvolupat un vestit amfibi que permet tant bussejar com portar-lo normalment per vestir. Quan el vestit amfibi es porta dins l'aigua, impedeix l'entrada d'aigua i la transpiració del cos; però una vegada se surt a fora de l'aigua, l'estructura de tres capes de membranes del vestit canvia i permet la transpiració.

El vestit amfibi ofereix clars avantatges pràctics. Quina de les afirmacions següents descriu un d'aquests avantatges?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. Està fet d'un material permanentment impermeable.
- b. Facilita la transpiració en qualsevol circumstància.
- c. Permet bussejar a grans profunditats.
- d. Es torna permeable fora de l'aigua.

26 Imagina't que es vol fabricar un teixit intel·ligent similar al del vestit amfibi, que es faci prim quan fa calor i que es faci gruixut quan la humitat atmosfèrica és elevada. Els gràfics següents descriuen el comportament davant la calor i la humitat de quatre tipus de fibra.

Quina fibra triaries per fer aquest teixit?
(Només hi ha una resposta correcta.)



- a. Gràfic fibra 1
- b. Gràfic fibra 2
- c. Gràfic fibra 3
- d. Gràfic fibra 4

Moltes gràcies per la teva col·laboració.



Conseil Superior
d'AVALUACIÓ
del Sistema Educatiu

FULL DE RESPOSTES

VERSIÓ AMB RESPOSTES

competència

cientificotecnològica

Algunes preguntes tenen una resposta correcta i d'altres en tenen dues.

Si t'equivoques, has d'omplir tot el quadrat i marcar de nou amb una X la resposta correcta.

Per tornar a marcar com a correcta una resposta prèviament emplenada, encercla-la.

No facis servir cap corrector (líquid, cinta...).

01	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	← Resposta: a
02	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	← Resposta: b
03	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	← Resposta: a

ACTIVITAT 1: MAGDALENES

01	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
02	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
03	Has de respondre al quadern.			
04	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
05	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
06	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>

ACTIVITAT 2: ANEM D'EXCURSIÓ!

07	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
08	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
09	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
10	Has de respondre al quadern.			
11	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
12	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
13	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>

ACTIVITAT 3: ELS PROBLEMES RESPIRATORIS DEL MÓMOSI

14	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
15	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
16	Has de respondre al quadern.			
17	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
18	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
19	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>

ACTIVITAT 4: TEIXITS INTEL·LIGENTS

20	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
21	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
22	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
23	Has de respondre al quadern.			
24	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
25	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
26	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>

COM VALORES LA DIFICULTAT D'AQUESTA PROVA?

Molt fàcil Fàcil Dificil Molt difícil

QUINES D'AQUESTES MATÈRIES CURSES?

Biologia i geologia Física i química Tecnologia No en curso cap

FULL DE RESPOSTES

VERSIÓ AMB RESPOSTES

competència

científicotecnològica

ENGANXEU
L'ETIQUETA IDENTIFICATIVA
EN AQUEST ESPAI

Algunes preguntes tenen una resposta correcta i d'altres en tenen dues.

Si t'equivoques, has d'omplir tot el quadrat i marcar de nou amb una X la resposta correcta.

Per tornar a marcar com a correcta una resposta prèviament emplenada, encercla-la.

No facis servir cap corrector (líquid, cinta...).

01	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	← Resposta: a
02	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	← Resposta: b
03	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	← Resposta: a

ACTIVITAT 1: MAGDALENES

01	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
02	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
03	Has de respondre al quadern.			
04	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
05	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
06	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>

ACTIVITAT 2: ANEM D'EXCURSIÓ!

07	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
08	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
09	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
10	Has de respondre al quadern.			
11	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
12	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
13	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>

ACTIVITAT 3: ELS PROBLEMES RESPIRATORIS DEL MÓMOS!

14	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
15	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
16	Has de respondre al quadern.			
17	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
18	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
19	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>

ACTIVITAT 4: TEIXITS INTEL·LIGENTS

20	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
21	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
22	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
23	Has de respondre al quadern.			
24	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
25	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
26	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>

COM VALORES LA DIFICULTAT D'AQUESTA PROVA?

Molt fàcil Fàcil Díficil Molt difícil

QUINES D'AQUESTES MATÈRIES CURSES?

Biologia i geologia Física i química Tecnologia No en curso cap

avaluació educació secundària obligatòria 4t d'ESO

ENGANXEU
L'ETIQUETA IDENTIFICATIVA
EN AQUEST ESPAI

CURS 2017-2018

competència

cientificotecnològica

INSTRUCCIONS

Per fer la prova utilitza un bolígraf.

Si necessites fer operacions, pots utilitzar els espais en blanc del quadern.

Pots fer servir la calculadora, però no el mòbil o instruments similars.

Aquesta prova té diferents tipus de preguntes.

La majoria les has de respondre marcant una X a la casella corresponent en el full de respostes.

Algunes tenen dues respostes correctes i, per tant, has de marcar com a màxim dues X en el full de respostes. Si en marques dues i són correctes, tindràs la puntuació completa. Si una de les que marques és correcta, tindràs la meitat de la puntuació.

També hi ha algunes preguntes (5, 9, 16 i 18) que has de respondre en el quadern.

Si t'equivoques a l'hora de marcar alguna opció en el full de respostes, has d'omplir tot el quadrat i marcar de nou amb una X la resposta correcta. Per tornar a marcar com a correcta una resposta prèviament emplenada, encercla-la. No facis servir cap corrector (líquid, cinta...).

Quan acabis, no t'oblidis de respondre a les dues preguntes que hi ha en el full de respostes.

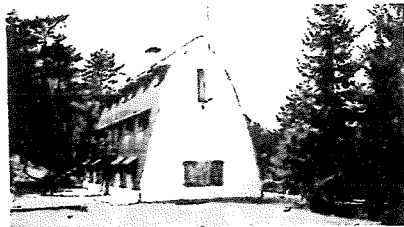
ACTIVITAT 1: D'ESQUIADA!

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

Per fi marxem d'esquiada! Ens allotjarem en un alberg de la zona.

De camí ens aturem per esmorzar i després fem una excursió pels voltants, en una zona d'alta muntanya. Tot passejant, ens trobem una casa al mig del bosc. Aquí en teniu una foto. Alguns companys s'han sorprès del seu disseny i han fet comentaris com els següents: que si "quina casa més estranya", que si "no té parets", que si "tot és teulada", que si "quantest finestres"...

Un dels professors que ens acompanya ens explica: "Heu de saber que aquest edifici el va idear l'arquitecte Antoni Gaudí, el mateix de la Sagrada Família. Darrere de tot el que dissenyava i construïa, sempre hi havia un perquè."



Font imatge: <http://www.gaudiexperiencia.com>

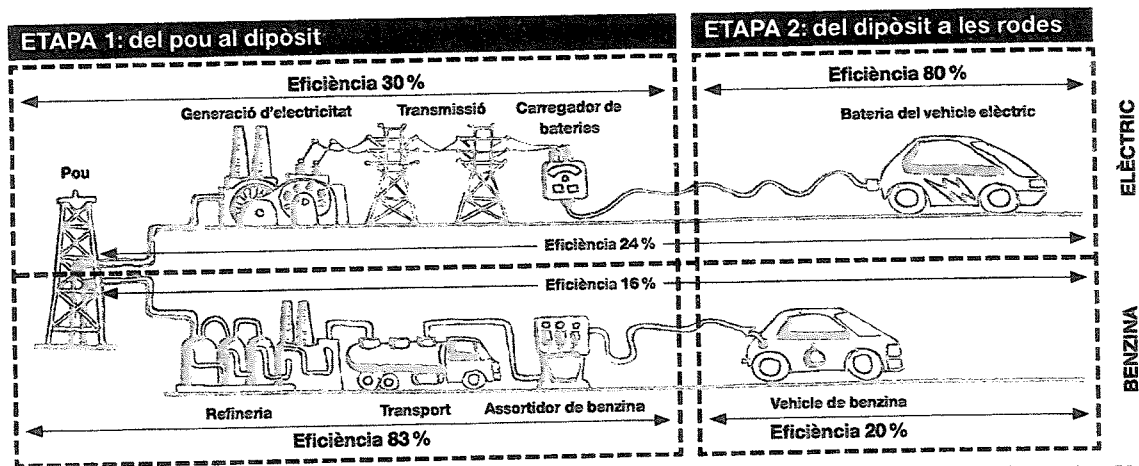
1 Si tenim en compte les característiques climàtiques de la zona on està aquesta casa, quines eren les intencions d'Antoni Gaudí en decidir-se per aquest disseny? (Hi ha dues respostes correctes.)

- a. Impedir la nidificació d'aus fent una teulada molt inclinada.
- b. Evitar l'acumulació de neu projectant una teulada llarga i inclinada.
- c. Facilitar la neteja de les finestres orientant la façana principal al sud.
- d. Aprofitar la llum natural col·locant moltes finestres a la façana que rep més insolació.

2 Durant el viatge cap a l'alberg parlem de molts temes. La Núria explica a l'Òscar que els seus pares volen comprar-se un cotxe nou però no saben si decantar-se per un d'elèctric o un de benzina.

L'Òscar fa una cerca a Internet i li diu:

—Mira, Núria, he trobat aquesta imatge, que compara l'eficiència del vehicle de benzina i del vehicle elèctric en dues etapes: del pou al dipòsit i del dipòsit a les rodes.



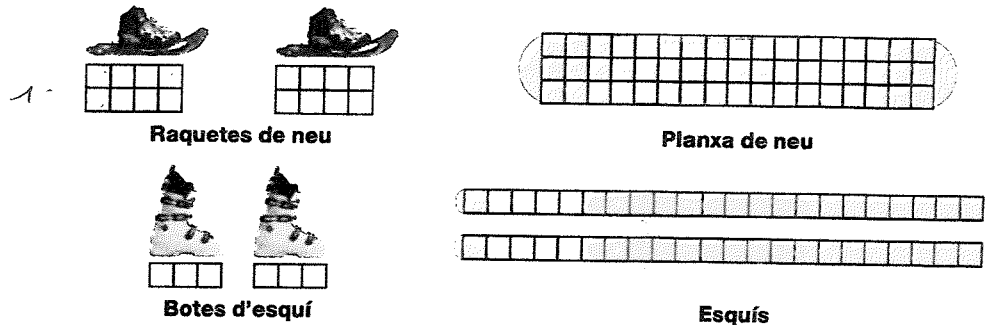
Font: imatge modificada de *Cultura Energètica*, núm 175.

Quina d'aquestes afirmacions sobre l'eficiència d'ambdós tipus de vehicles és correcta? (Només hi ha una resposta correcta.)

- a. Del pou al dipòsit, l'eficiència és major en els vehicles elèctrics.
- b. Del dipòsit a les rodes, l'eficiència és clarament superior en el vehicle elèctric.
- c. Del dipòsit a les rodes, l'eficiència és tres vegades superior en el vehicle elèctric.
- d. Globalment, el vehicle elèctric té una eficiència lleugerament inferior al de benzina.

ACTIVITAT 1: D'ESQUIADA!

3 A la nit, es posa a nevar i comencem a parlar sobre com n'és d'incòmode caminar per la neu acabada de caure. No ens posem d'acord en una qüestió: per què ens enfonsem a la neu. El nostre tutor ens comenta que hi intervé el nostre pes i la superfície del calçat que portem. Examinem l'equipament que utilitzarem demà i representem en una quadrícula la seva superfície de contacte amb la neu.



Una mateixa persona, amb quin equipament s'enfonsaria menys a la neu? (Només hi ha una resposta correcta.)

- a. Raquetes de neu.
- b. Planxa de neu.
- c. Botes d'esquí.
- d. Esquís.

4 L'endemà, de camí per agafar el telecabina a l'estació d'esquí, comença una discussió sobre si es té més fred esperant a la cua o pujant amb el telecabina.

Algú diu que havia sentit els meteoròlegs de la tele parlar de la temperatura de sensació. Deien que era la temperatura que percep el nostre cos segons quina és la temperatura de l'aire i la velocitat del vent. Com més bufa el vent, més sensació de fred es té. Fins i tot van ensenyar una taula com aquesta:

Velocitat del vent (m/s)	Temperatura (°C)								
	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8
0	-8	-6	-4	-2	0	2	4	6	8
1	-9	-7	-5	-3	-1	1	3	5	7
2	-16	-14	-11	-9	-7	-4	-2	1	3
3	-21	-18	-16	-13	-10	-8	-5	-2	0
4	-24	-21	-19	-16	-13	-10	-7	-5	-2
5	-27	-24	-21	-18	-15	-12	-9	-6	-3

Font: adaptat de l'Associació Catalana d'Observadors Meteorològics, ACOM.

Si la temperatura és de +2 °C i no bufa gens de vent, quina temperatura de sensació tindrem aturats a la cua d'espera i quina pujant amb el telecabina a 4 m/s? (Només hi ha una resposta correcta.)

- a. A la cua: +2 °C, pujant amb el telecabina: +2 °C.
- b. A la cua: +2 °C, pujant amb el telecabina: -4 °C.
- c. A la cua: +1 °C, pujant amb el telecabina: -8 °C.
- d. A la cua: 0 °C, pujant amb el telecabina: -16 °C.

ACTIVITAT 1: D'ESQUIADA!

- 5 Quan arribem al telecabina tenim la sort de no haver de fer cua. Així que un grupet de quatre ens disposem a agafar-lo. Veiem en un cartell la informació següent:

TELECABINA

Capacitat de transport: 400 persones/hora
Longitud del trajecte: 675 m
Velocitat: 5 m/s

Tardarà més de tres minuts a portar-nos fins a dalt? Anota els càlculs necessaris al requadre que justifiquin la teva resposta. No t'oblidis de marcar la resposta a la pregunta (sí/no).

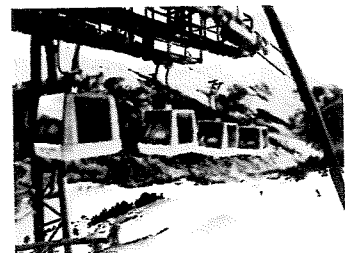
Càlculs

Tardarà més de 3 minuts? Sí No

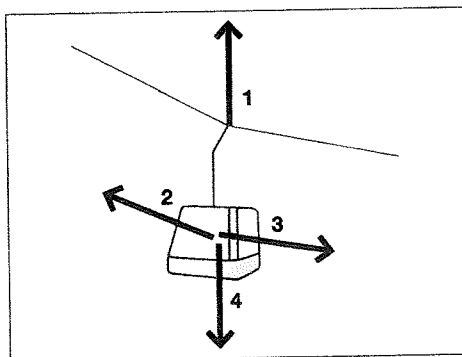
0-0,5-1

e

- 6 Si no hi has pujat abans, el telecabina impressiona. Però la Maria assegura que tot està molt ben calculat i fa un esquema de les forces que ella creu que actuen sobre la cabina quan avança amb velocitat constant a causa del moviment del cable, suposant que no hi ha fricció amb l'aire, i te les explica:



Font imatge: Viquipèdia



- 1: La força cap amunt que fa el cable.
- 2: La força cap endavant que fa el telecabina.
- 3: La força de retrocés que el faria tornar enrere.
- 4: El pes del telecabina i dels que sou a dins.

Però en Lluís la contradiu perquè, en realitat, només dues de les quatre forces de l'esquema són correctes. Quines?

(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. 1
- b. 2
- c. 3
- d. 4

ACTIVITAT 1: D'ESQUIADA!

7 Un cop a les pistes d'esquí, tornem a debatre. Aquest cop sobre quin tipus de roba va millor per a un dia d'esquí.

Hi ha quatre opinions diferents. Qui té raó?
(Només hi ha una resposta correcta.)

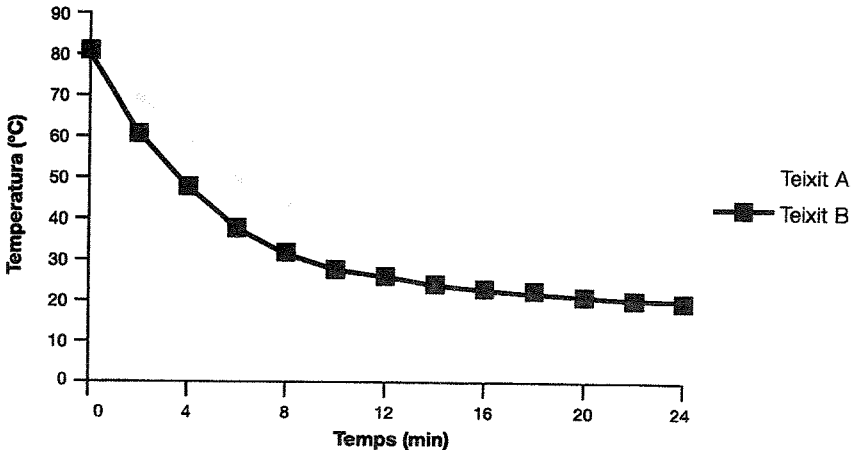
- a. Per al fred, el millor són teixits espessos i esponjosos i, com que esquiant fas exercici físic, per evitar quedar xop de suor, teixits transpirables.
- b. Per evitar quedar xop de suor, el millor són els teixits espessos i esponjosos i, per impedir que el vent arribi al cos, els teixits transpirables.
- c. Per a la pluja, el millor són els teixits transpirables i, per deixar escapar la humitat corporal, els teixits impermeables.
- d. Per al fred, el millor són els teixits espessos i esponjosos i, per a la pluja, els teixits transpirables.

8 El professor ens ha dit que quan tornem al centre farem un experiment amb dos teixits diferents per decidir quin és més bon aïllant tèrmic. Agafarem dues ampolles idèntiques amb un litre d'aigua a 80 °C i embolicarem cada ampolla amb un teixit diferent. Després mesurarem quant temps tarda a refredar-se l'aigua de cada ampolla fins a 30 °C.

Quins dels factors següents es mantenen constants en aquest experiment?
(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. El teixit.
- b. El volum de l'aigua.
- c. La temperatura inicial de l'aigua.
- d. El temps que tarda a refredar-se l'aigua fins a 30 °C.

9 Un cop al centre hem fet la prova amb els dos teixits diferents, A i B, i hem mesurat la temperatura de l'aigua cada 2 minuts. Obtenim el gràfic següent:



Quin dels dos teixits, A o B, és més bon aïllant tèrmic? Justifica la teva resposta utilitzant les dades numèriques del gràfic.

.....

.....

.....

.....

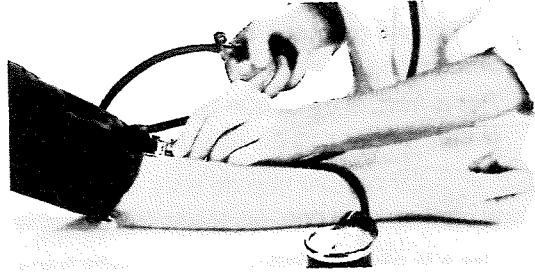
.....

ACTIVITAT 2: PRESSIÓ ARTERIAL

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

El metge ha dit a l'àvia Mercè que té la pressió arterial alta i que se l'hauria de vigilar. Per aquest motiu, la Mercè ha decidit comprar-se un aparell per controlar-la des de casa, però el troba molt complicat i t'ha demanat que l'ajudis a fer-lo anar.

A les instruccions s'explica que l'aparell mesura la pressió de la sang dins de les artèries mitjançant un braçalet que s'ha de posar al voltant del braç i que s'infla progressivament. Quan la pressió del braçalet és superior a la pressió de la sang, les artèries queden comprimides i la sang hi deixa de circular. Un cop la pressió és prou alta, el braçalet es va desinflant lentament i l'aparell mesura a quina pressió la sang comença a circular a batzegades (*pressió màxima o sistòlica*) i a partir de quina pressió la sang circula contínuament (*pressió mínima o diastòlica*).



- 10 Abans d'ajudar l'àvia Mercè amb l'aparell convindrà aclarir què succeeix durant la sistole i la diàstole. Ambdós conceptes tenen a veure amb el cicle cardíac, que és la seqüència d'esdeveniments que tenen lloc des del començament d'un batec cardíac fins a l'inici del següent.

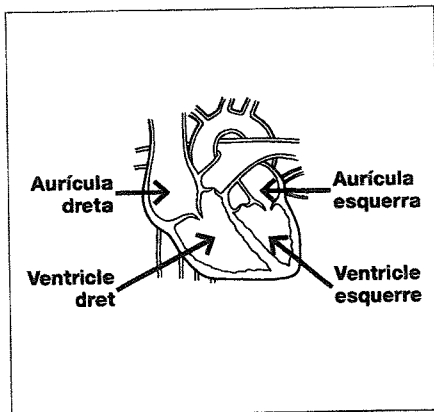


Figura 1. Parts del cor

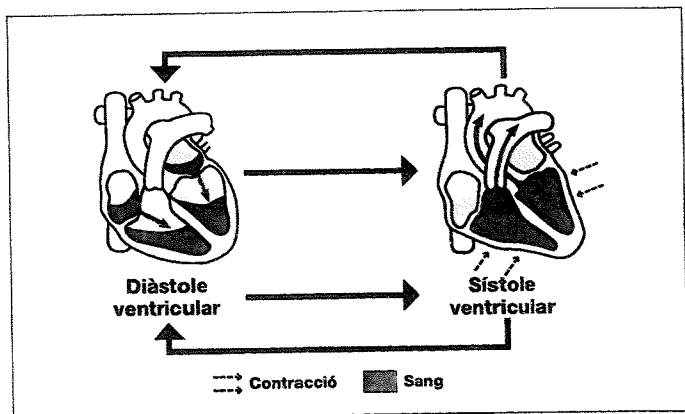


Figura 2. Etapes del cicle cardíac

A partir de la informació de les figures 1 i 2, indica quines afirmacions sobre el cicle cardíac són certes.

(Hi ha dues respostes correctes.)

- Durant la diàstole ventricular, els ventricles estan relaxats.
- Durant la diàstole ventricular, els ventricles es buiden de sang.
- Durant la sistole ventricular, la sang surt del cor.
- Durant la sistole ventricular, els ventricles envien sang a les aurícules del cor.

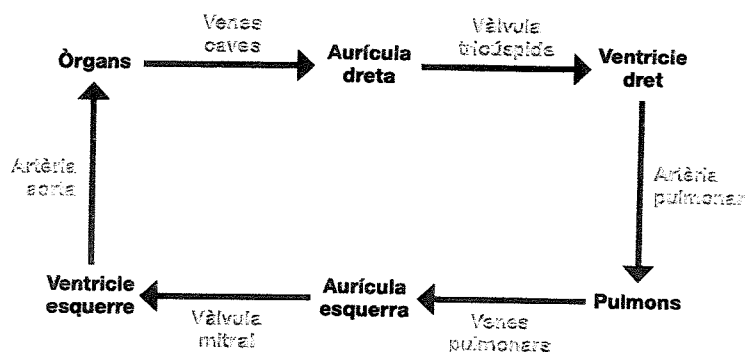
ACTIVITAT 2: PRESSIÓ ARTERIAL

11 El cor permet que la sang faci arribar els nutrients i l'oxigen a totes les cèl·lules del nostre cos. A més, la sang rep de les cèl·lules tots aquells productes de rebuig que s'hagin generat perquè siguin conduïts als òrgans que s'encarreguen d'eliminar-los.

La sang va als pulmons per...
(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. alliberar el CO₂.
- b. alliberar la urea.
- c. obtenir nutrients.
- d. obtenir O₂.

12 La circulació de la sang té lloc seguint un circuit molt ordenat. Observa l'esquema següent:



La concentració d'oxigen va variant al llarg del circuit. D'acord amb la informació de l'esquema anterior, quines de les afirmacions següents són certes?

(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. Per la part dreta del cor hi passa sang rica en oxigen.
- b. L'artèria aorta transporta sang oxigenada del cor cap als òrgans.
- c. Les venes caves transporten sang rica en oxigen dels òrgans al cor.
- d. L'artèria pulmonar porta sang pobra en oxigen del cor cap als pulmons.

13 A partir de la informació de l'esquema de la pregunta anterior, sobre les artèries es pot dir que sempre...

(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. arriben al cor.
- b. surten del cor.
- c. porten sang rica en oxigen.
- d. porten sang pobra en oxigen.

ACTIVITAT 2: PRESSIÓ ARTERIAL

- 14 Per practicar, comences per mesurar-te la teva pròpia pressió amb l'aparell. A la primera prova que fas obtens el resultat següent:

Pressió sistòlica 118 mil·límetres de mercuri (mmHg)
Pressió diastòlica 77 mil·límetres de mercuri (mmHg)

En una pàgina web trobes aquesta classificació de la pressió arterial:

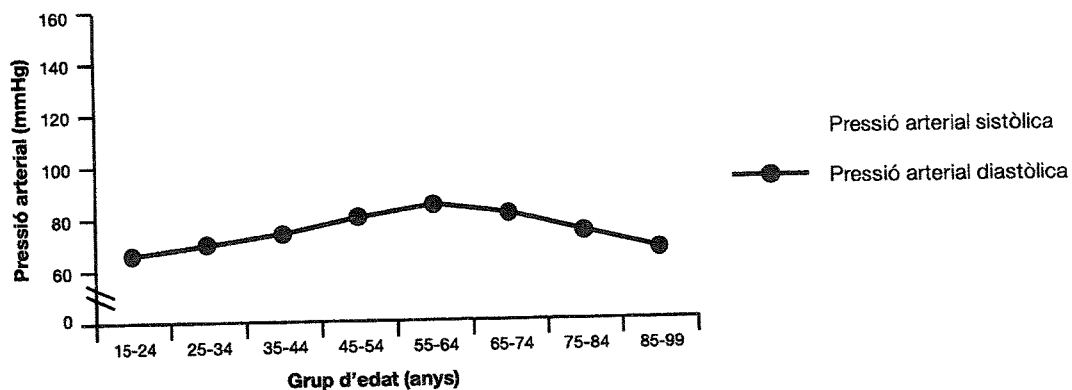
CATEGORIA	SISTÒLICA (centímetres de mercuri)	DIASTÒLICA (centímetres de mercuri)
Hipotensió	<9	<6
Normal	9-12	6-8
Normal-alta	12-14	8-9
Hipertensió	>14	>9

Diries que la teva pressió és...
(Només hi ha una resposta correcta.)

- la màxima massa alta i la mínima massa baixa.
- massa baixa.
- massa alta.
- normal.

- 15 Com que hi ha diversos factors que modifiquen la pressió arterial, s'ha fet un estudi a un grup de persones (50 homes i 50 dones), amb un índex de massa corporal al voltant de 22 kg/m².

Els resultats obtinguts es mostren al gràfic següent:



Quina és la pregunta que es volia respondre en aquest estudi?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- L'exercici físic intervé en la pressió arterial?
- L'edat té algun efecte sobre la pressió arterial?
- Els homes tenen la pressió arterial més alta que les dones?
- L'índex de massa corporal és un factor que modifica la pressió arterial?

ACTIVITAT 3: EL COLTAN

Llegeix la notícia següent i respon a les preguntes:

EL COLTAN, UN "MINERAL" ESTRATÈGIC



Resulta curiós el que està passant amb un "mineral" anomenat coltan, del qual s'extreuen dos elements químics, niobi i tàntal. En els últims 10 anys les seves explotacions mineres han estat tema de controvèrsia social i ambiental.

Coltan és un terme que respon a la contracció del nom de dos minerals ben coneguts: la **columbita**, òxid de niobi amb ferro i manganès, i la **tantalita**, òxid de tàntal amb ferro i manganès.

Els jaciments de coltan primaris estan associats a roques magmàtiques, com el granit. També hi ha dipòsits secundaris, originats per l'erosió, transport i sedimentació de materials dels jaciments primaris, dels quals també es pot extreure coltan amb tècniques menys costoses.

El coltan és fonamental per al desenvolupament de noves tecnologies: telefonia mòbil, fabricació d'ordinadors, etc. Això és a causa de les seves singulars propietats: la capacitat de suportar temperatures molt elevades, l'alta resistència a la corrosió...

Font: text adaptat i extret d'<http://elpais.com>; imatge de Viquipèdia

17 A partir de la informació del text, pots indicar en quin tipus de roques es pot trobar coltan? (Només hi ha una resposta correcta.)

- a. Metamòrfiques, magmàtiques i sedimentàries.
- b. Metamòrfiques i sedimentàries.
- c. Metamòrfiques i magmàtiques.
- d. Magmaàtiques i sedimentàries.

18 Moltes explotacions de coltan són grans mines a cel obert i, per a l'extracció d'aquest "mineral" i la seva purificació posterior, es fan servir grans quantitats d'energia i es generen diferents impactes ambientals.

Relaciona cada impacte ambiental de la taula de l'esquerra amb només un dels elements descriptius de la dreta. Observa que hi ha més elements que impactes. A la taula, escriu només el número de l'element descriptiu que correspon a cada impacte.

IMPACTE AMBIENTAL	ELEMENT DESCRIPTIU
Escalfament global	
Reducció de la biodiversitat	
Pluja àcida	
Generació de residus	

ELEMENTS DESCRIPTIUS

1. Combinació de gasos contaminants (principalment òxids de sofre i de nitrogen) amb aigua atmosfèrica que originen precipitacions que danyen els ecosistemes.
2. Reducció del nombre d'espècies d'éssers vius o de la seva abundància.
3. Acumulació de substàncies i productes de rebuig.
4. Reducció de les reserves de metalls escassos.
5. Increment de l'efecte d'hivernacle.
6. Afebliment de la capa d'ozó.

ACTIVITAT 3: EL COLTAN

- 19** Es vol analitzar el contingut de tantalita dels sediments que hi ha a tres jaciments de coltan (A, B i C) per explotar. Per això es fa l'experiment següent: s'agafen diverses mostres dels sediments en cadascun dels tres jaciments i es porten al laboratori, on s'analitza la proporció de tantalita en cadascun. S'obtenen els resultats següents:

Origen de les mostres de sediments	% mitjà de tantalita
Jaciment A	25 %
Jaciment B	34 %
Jaciment C	28 %

Després de l'experiment, es conclou el següent:

“Els sediments corresponents al jaciment A són els que contenen una proporció menor de tantalita”.

Indica quina de les mesures següents hauria estat necessària perquè la conclusió que s'ha extret a partir dels resultats de l'experiment sigui vàlida.

(Només hi ha una resposta correcta.)

- L'anàlisi de cada mostra l'hauria de fer una persona diferent.
- L'anàlisi de cada mostra s'hauria de fer en dies diferents, per reduir els errors de mesura.
- Caldria haver agafat una única mostra de cada jaciment, per evitar dispersió en les dades.
- Caldria assegurar-se que la presa de les mostres dels sediments es fes en les mateixes condicions.

- 20** La densitat és una propietat que s'utilitza, entre d'altres, per avaluar la qualitat d'una mostra de coltan.

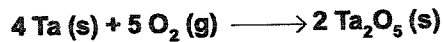
Què ens cal conèixer per determinar la densitat d'una mostra de coltan?

(Hi ha dues respostes correctes.)

- El preu del coltan per quilogram.
- La temperatura de la mostra.
- El quilograms de la mostra.
- El volum de la mostra.

ACTIVITAT 3: EL COLTAN

- 21** Un dels elements que s'obté del coltan és el tàntal. L'equació química de la reacció d'oxidació del tàntal és la següent:



Quina d'aquestes afirmacions es pot deduir de l'equació química anterior?
(Només hi ha una resposta correcta.)

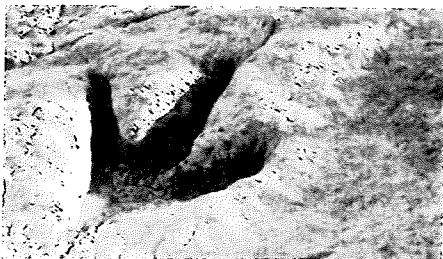
- Hi intervé un reactiu i dos productes.
- Quan el tàntal s'oxida es produeix oxigen.
- Les substàncies que intervenen en aquesta reacció estan en estat sòlid.
- En la fórmula de l'òxid que es produeix hi ha 2 àtoms de tàntal i 5 àtoms d'oxigen.

- 22** Quines de les qüestions següents es podrien investigar mitjançant una recerca científica controlada al laboratori de ciències?
(Hi ha dues respostes correctes.)

- Quin és el grau de sensibilització del consumidor en la problemàtica de l'obtenció del coltan?
- Quin element s'oxida més fàcilment en augmentar la temperatura, el niobi o el tàntal?
- Quin és el percentatge en massa d'òxid de niobi i d'òxid de tàntal en el coltan?
- Com ha variat la demanda de coltan a escala mundial en els darrers vint anys?

ACTIVITAT 4: ELS DINOSAURES A CASA NOSTRA

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:



Qui no recorda la pel·lícula *Parc Juràssic*? Potser aquesta pel·lícula és la referència més propera que tens dels dinosaures. Però a Catalunya l'existència de dinosaures no és ciència-ficció, ja que disposem d'un ric patrimoni paleontològic. Mostres del rastre que els dinosaures van deixar a casa nostra els podem trobar, per exemple, a les niuades d'ous de Basturs o a les petjades del jaciment de la Llau de la Costa (al Pallars Jussà). Aquestes restes daten del període cretaci, fa uns 65 milions d'anys.

Seràs capaç d'identificar algun dels dinosaures que van poblar Catalunya?

Font imatge: <http://blogs.cma.cat>

23 Al Pallars Jussà s'han trobat nombrosos jaciments amb fòssils de dinosaure.

Què són els fòssils?

(Només hi ha una resposta correcta.)

- Roques que s'assemblen a restes o rastres d'éssers vius.
- Roques que, en erosionar-se, han adoptat formes que recorden les restes o els rastres d'éssers vius del passat.
- Restes o rastres d'éssers vius que s'han sedimentat amb la roca on es troben i que posteriorment s'han mineralitzat.
- Organismes o restes d'aquests que s'han incrustat a una roca com a conseqüència d'algun fenomen natural catastròfic.

24 Alguns dels dinosaures que van habitar Catalunya en el passat eren herbívors. A dia d'avui no es pot afirmar quines plantes menjaven, ja que s'haurien de trobar fossilitzats els seus continguts estomacals o potser algun excrement fossilitzat.

No obstant, s'han trobat espores fòssils i pol·len de plantes que van conviure amb els dinosaures. Potser algunes devien formar part de la seva dieta, però no es pot assegurar perquè el pol·len i les espores són partícules molt petites i poden ser transportades pel vent des de llocs molt allunyats.

Les plantes que efectuen la seva pol·linització a través del vent són les que...

(Hi ha dues respostes correctes.)

- tenen flors oloroses i de colors vius.
- produeixen una gran quantitat de pol·len.
- produeixen grans de pol·len petits i lleugers.
- tenen flors que produeixen abundant nèctar.

ACTIVITAT 4: ELS DINOSAURES A CASA NOSTRA

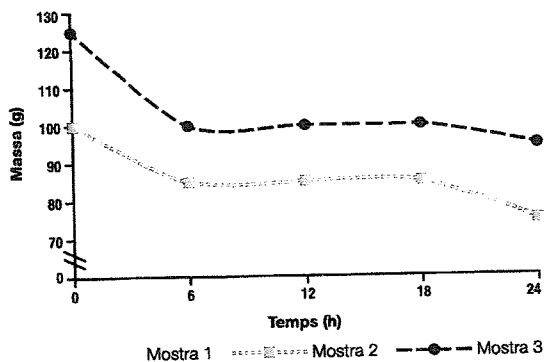
- 25 Es vol construir un centre paleontològic. Una de les dades que cal analitzar és el contingut d'aigua dels sediments que hi ha a les tres possibles ubicacions d'aquest centre.

Per fer aquesta valoració, tècnics de l'empresa constructora han agafat mostres dels sediments, després de dos dies de pluges continuades i les han portat al laboratori. Per tal de deshidratar-les completament, les han emplaçat dins d'un mateix forn a 150 °C durant 24 hores, mesurant-ne la massa a intervals de 6 hores. Els tècnics sabran que les han deshidratat completament quan la massa de les mostres es mantingui constant al llarg del temps. A partir de la massa que han perdut les mostres deshidratades, podran calcular el percentatge d'aigua.

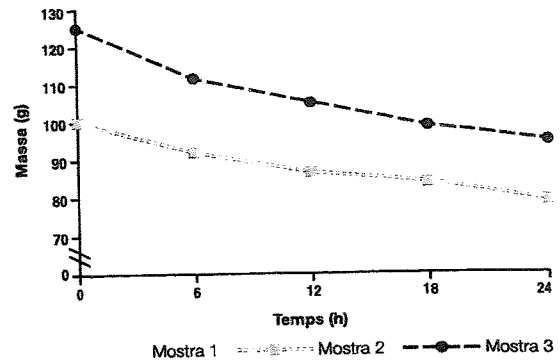
El quadre següent mostra les dades que han obtingut:

Temps (h)	Massa de la mostra 1 (g)	Massa de la mostra 2 (g)	Massa de la mostra 3 (g)
0	100	100	125
6	88	92	112
12	80	87	105
18	77	84	99
24	75	79	95

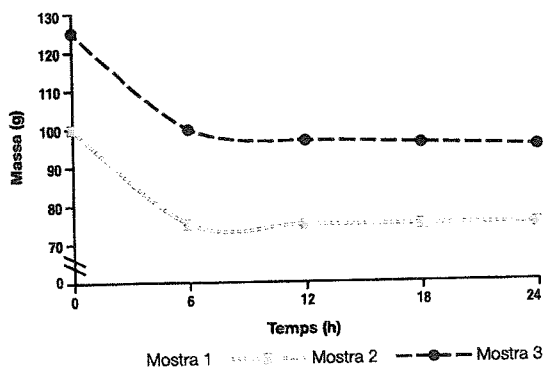
Indica el gràfic que representa correctament les dades obtingudes en aquest estudi. (Només hi ha una resposta correcta.)



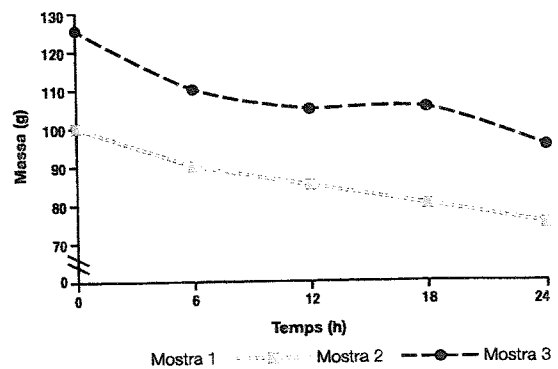
Gràfic 1



Gràfic 2



Gràfic 3



Gràfic 4

- Gràfic 1
- Gràfic 2
- Gràfic 3
- Gràfic 4

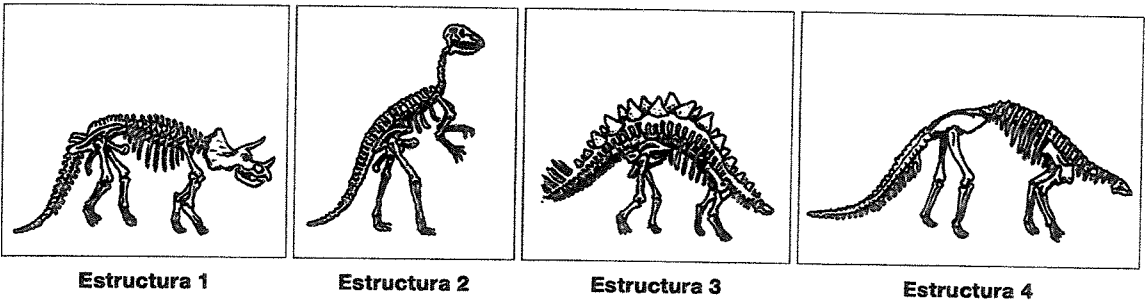
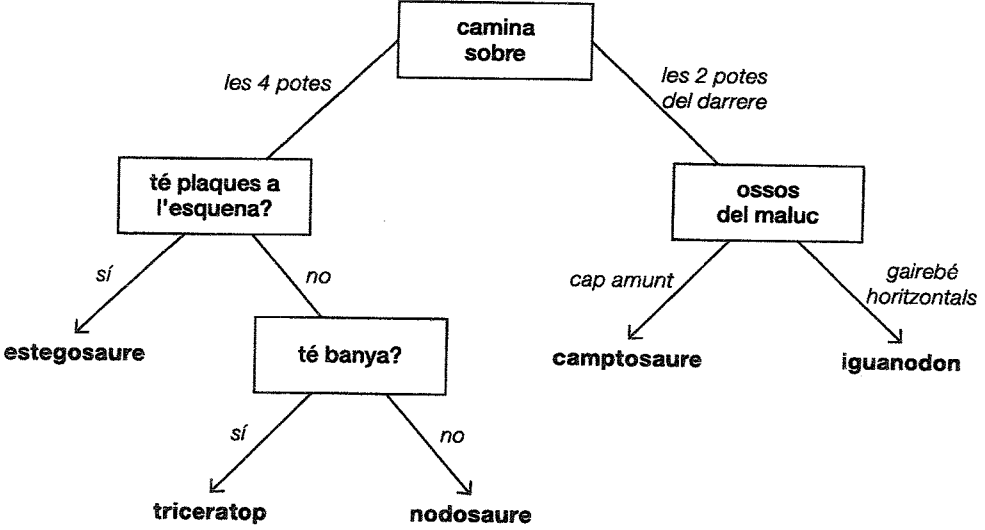
ACTIVITAT 4: ELS DINOSAURES A CASA NOSTRA

26 Quines incorreccions s'han comès en la recerca anterior?
(Marca les dues errades del procediment de recerca.)

- a. Les mostres no han estat en les mateixes condicions durant l'anàlisi.
- b. No es pot assegurar que les mostres s'han deshidratat totalment.
- c. Els intervals de temps per prendre dades no són regulars.
- d. La quantitat inicial de mostra no és la mateixa.

27 Un dinosaure que va viure durant el cretaci superior és el nodosaure.

A partir de la informació que trobaràs a la clau dicotòmica, indica quin dels esquelets següents representa el nodosaure.
(Només hi ha una resposta correcta.)



Font: Nicholas Pefani, Excel Science Study Guide

- a. L'estructura 1
- b. L'estructura 2
- c. L'estructura 3
- d. L'estructura 4

Moltes gràcies per la teva col·laboració.



Consell Superior
d'AVALUACIÓ
del Sistema Educatiu

Algunes preguntes tenen una resposta correcta i d'altres en tenen dues.

Si t'equivoques, has d'omplir tot el quadrat i marcar de nou amb una X la resposta correcta.

Per tornar a marcar com a correcta una resposta prèviament emplenada, encercla-la.

No facis servir cap corrector (líquid, cinta...).

01	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	← Resposta correcta: a
02	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	← Resposta correcta: b
03	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	← Resposta correcta: a

ACTIVITAT 1: D'ESQUIADA!

01	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
02	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
03	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
04	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
05	Has de respondre al quadern.			
06	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
07	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
08	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
09	Has de respondre al quadern.			

ACTIVITAT 2: PRESSIÓ ARTERIAL

10	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
11	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
12	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
13	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
14	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
15	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
16	Has de respondre al quadern.			

ACTIVITAT 3: EL COLTAN

17	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
18	Has de respondre al quadern.			
19	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
20	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
21	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
22	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>

ACTIVITAT 4: ELS DINOSAURES A CASA NOSTRA

23	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
24	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
25	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
26	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
27	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>

COM VALORES LA DIFICULTAT D'AQUESTA PROVA?

Molt fàcil Fàcil Díficil Molt difícil

QUINES D'AQUESTES MATÈRIES CURSES?

Biologia i geologia Física i química Tecnologia No en curso cap

avaluació educació secundària obligatòria 4t d'ESO

CURS 2018-2019

competència

cientificotecnològica

INSTRUCCIONS

- Per respondre a les preguntes de la prova trobaràs dos **FULLS DE RESPOSTES**.
 - El **FULL DE RESPOSTES 1** és per respondre a la majoria de preguntes. Algunes preguntes tenen una resposta correcta que has de respondre marcant una X a la casella corresponent. D'altres tenen dues respostes correctes i, per tant, has de marcar com a màxim dues X en el full de respostes. Si en marques dues i són correctes, tindràs la puntuació completa. Si una de les que marques és correcta, tindràs la meitat de la puntuació. Si t'equivoques, omple tot el quadrat i marca de nou amb una X la resposta correcta. Per tornar a marcar com a correcta una resposta prèviament emplenada, encercla-la.
 - En acabar la prova, no t'oblidis de respondre a les dues preguntes que hi ha en el **FULL DE RESPOSTES 1** (la valoració de la prova i la matèria o matèries que curses).
 - El **FULL DE RESPOSTES 2** és per respondre a les preguntes 4, 9, 16 i 19.
- Per fer la prova utilitza un bolígraf i un regle.
- Si necessites fer operacions, pots utilitzar els espais en blanc del quadern.
- Pots fer servir la calculadora, però no el mòbil o instruments similars.



ACTIVITAT 1: ONADA DE CALOR

Llegeix la notícia següent i respon a les preguntes:

ACTIVADA L'ALERTA PER L'ONADA DE CALOR QUE AFECTA CATALUNYA

Aquest és un dels molts titulars referits a una onada de calor que es va patir l'agost de 2018. Però l'any anterior també es van enregistrar temperatures rècord a Catalunya.

La tendència és que faci més calor, de mitjana, no només a l'estiu sinó durant tot l'any.



Font imatge: <https://naciodigital.cat>

1 El text següent conté una afirmació errònia:

“L'onada de calor d'aquest mes d'agost afecta tot el país, tot i que la zona litoral assoleix unes temperatures més baixes que les comarques de ponent per l'efecte regulador del mar. Entre les causes d'aquestes altes temperatures hi ha el forat de la capa d'ozó i l'augment de l'efecte d'hivernacle que està provocat per gasos com el CO₂. L'ús de combustibles fòssils incrementa la quantitat de CO₂ a l'atmosfera.”

Indica quina de les afirmacions següents, que es troben en el text, és errònia. (Només hi ha una resposta errònia.)

- La zona litoral assoleix unes temperatures més baixes que les comarques de ponent per l'efecte regulador del mar.
- Entre les causes d'aquestes altes temperatures hi ha el forat de la capa d'ozó.
- L'augment de l'efecte d'hivernacle que està provocat per gasos com el CO₂.
- L'ús de combustibles fòssils incrementa la quantitat de CO₂ a l'atmosfera.

2 Entre les recomanacions que es fan per prevenir danys derivats d'una onada de calor hi ha la de beure aigua o líquids amb freqüència, encara que no es tingui set. Això és important perquè...

(Hi ha dues respostes correctes.)

- evita la suor i la transpiració.
- és una bona prevenció contra la deshidratació.
- afavoreix la regulació de la temperatura corporal.
- contraresta l'efecte perjudicial de la radiació solar a la pell.

3 Quins d'aquests fenòmens naturals són conseqüències de l'augment global de temperatures al nostre planeta?

(Hi ha dues respostes correctes.)

- Més freqüència i intensitat dels terratrèmols.
- L'augment del forat de la capa d'ozó a l'estratosfera.
- La floració dels arbres fruiters abans de la primavera.
- L'augment de plagues d'insectes subtropicals a Catalunya.

ACTIVITAT 1: ONADA DE CALOR

4 La Mireia i l’Aina conreen dues parcel·les, l’una al costat de l’altra, en un hort urbà del barri. Per saber la influència de la temperatura en el creixement de les tomaqueres, l’Aina ha muntat un petit hivernacle de plàstic transparent i la Mireia ha conreat les plantes a l’aire lliure. Després han formulat aquesta hipòtesi:



Font imatge: <https://rwcsphg.org>

“Potser no hi ha cap diferència entre el creixement de les tomaqueres conreades a l’hivernacle i les de l’aire lliure”.

Per comprovar la seva hipòtesi han fet un experiment seguint els passos següents:

1. Han plantat vint tomaqueres a cada parcel·la.
2. Han adobat i regat exactament igual les quaranta tomaqueres durant sis setmanes.
3. Han mesurat el creixement de les tomaqueres cada quinze dies.

La taula següent mostra els resultats de l’experiment:

	Plantada	1a quinzena	2a quinzena	3a quinzena
Mida mitjana de les tomaqueres conreades a l’hivernacle (cm)	35	54	77	95
Mida mitjana de les tomaqueres conreades a l’aire lliure (cm)	35	51	67	85

La hipòtesi de la Mireia i l’Aina, es confirma amb els resultats obtinguts?

NO ESCRIGUIS EN AQUEST ESPAI

Raona la resposta i escriu-la en el FULL DE RESPOSTES 2.

5 De mitjana, la temperatura diària dins l’hivernacle era 4 °C més alta que a l’aire lliure.

A partir dels resultats de l’experiment, quina conclusió pots treure de la influència de la temperatura sobre el creixement de les tomaqueres?

(Nomes hi ha una resposta correcta.)

- a. L’hivernacle no fa canviar la temperatura de l’aire de l’interior.
- b. A més temperatura, el creixement de les tomaqueres és més lent.
- c. L’augment de temperatura ha afavorit el creixement de les tomaqueres.
- d. La temperatura no pot haver influït gens en el creixement de les tomaqueres.

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

El *fidget spinner* ha estat una joguina de moda aquests últims anys. Quan donem un cop amb el dit al punt **A**, gira al voltant del punt **C** (vegeu la figura 1). La joguina produeix un efecte gairebé hipnòtic en girar durant molta estona (vegeu la figura 2).

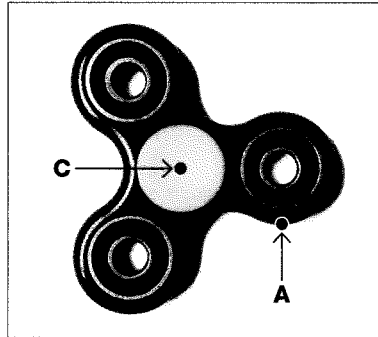


Figura 1. Spinner

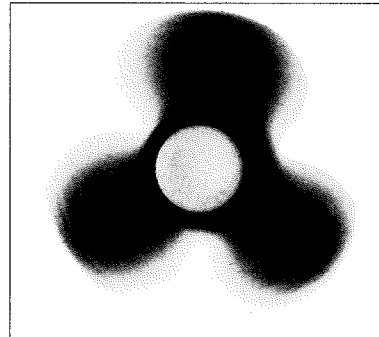
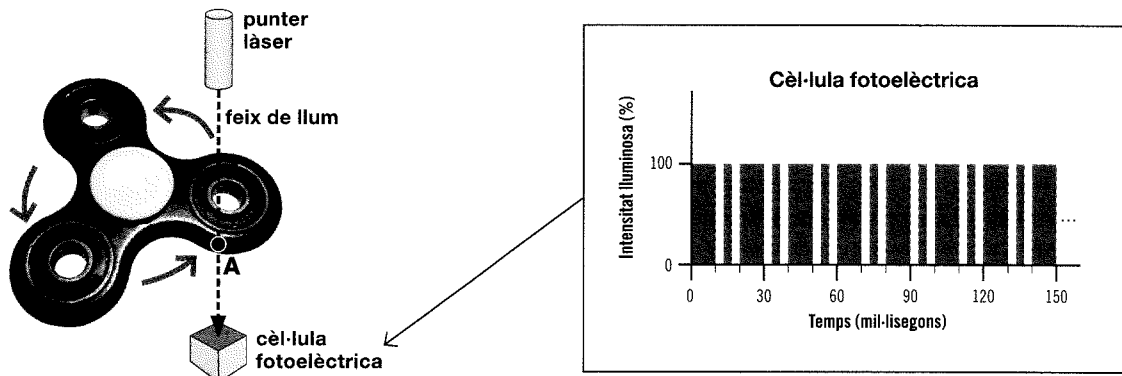


Figura 2. Spinner en moviment

6 Uns alumnes volen fer un experiment per saber a quina velocitat és capaç de girar el seu *spinner*. Per dur a terme l'experiment, segueixen els passos següents:

1. Alineen amb el punt **A** de l'*spinner* un punter làser que enfoca verticalment una cèl·lula fotoelèctrica. La cèl·lula detecta en quins moments l'*spinner*, en girar, interromp o deixa passar el raig làser.
2. Engugen el cronòmetre en el moment que comença la rotació.

La figura següent mostra el disseny de l'experiment i el gràfic que se n'obté:

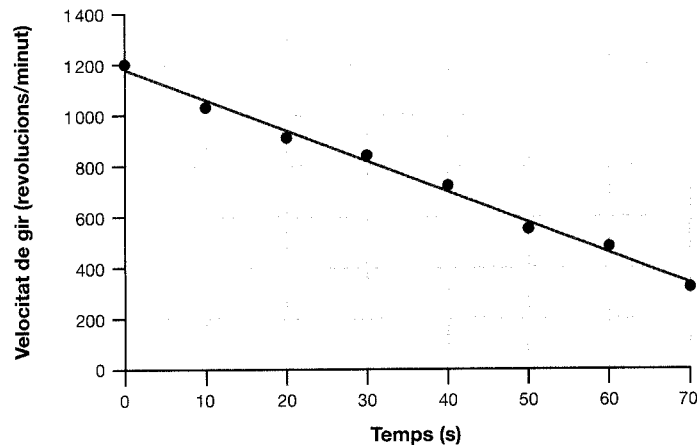


Quin és el temps en mil·lsegons que tarda l'*spinner* a fer una volta?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. 30 mil·lsegons
- b. 60 mil·lsegons
- c. 90 mil·lsegons
- d. 120 mil·lsegons

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

- 7** Uns altres alumnes han mesurat la velocitat de gir d'un *spinner* cada 10 segons des del moment que l'han posat en marxa. Amb les dades obtingudes han construït aquest gràfic:



El gràfic mostra clarament que l'*spinner* gira...
(Només hi ha una resposta correcta.)

- durant 70 segons abans de parar.
- amb velocitat positiva sempre igual de ràpid.
- amb velocitat negativa sempre igual de ràpid.
- amb velocitat que es va reduint de manera uniforme.

- 8** Fixa't bé en el gràfic de la pregunta anterior. Els 8 punts del gràfic no coincideixen exactament amb la línia recta que han dibuixat.

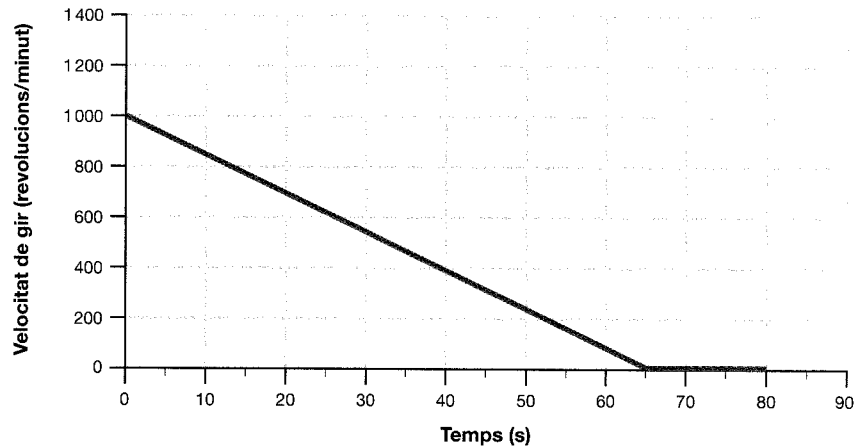
Els alumnes que han fet aquest gràfic ens expliquen que això és perquè...
(Només hi ha una resposta correcta.)

- les mesures reals sempre van associades a l'error experimental.
- possiblement no s'hi han fixat prou a l'hora de dibuixar els punts.
- l'*spinner* era molt barat. Amb un de més bo no hauria passat.
- hi ha errors en el disseny de l'*spinner*.

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

- 9 La Laia i en Jordi fan girar els seus *spinners*. Comencen a la mateixa velocitat i, poc després, l'*spinner* d'en Jordi s'atura mentre que el de la Laia continua girant 15 segons més.

El gràfic següent mostra les dades de l'*spinner* d'en Jordi:



Dibuixeu en el mateix gràfic del FULL DE RESPOSTES 2 la línia que descriu el moviment de l'*spinner* de la Laia, a partir de les dades que s'indiquen a l'enunciat de la pregunta.

NO ESCRIGUIS EN AQUEST ESPAI!

 Respon en el FULL DE RESPOSTES 2.

- 10 En un altre experiment es vol comparar el temps que tarden a aturar-se diferents models de *spinner*. Quina de les variables següents s'ha de controlar en aquest experiment? Cal que...

(Només hi ha una resposta correcta.)

- els empenyi la mateixa persona.
- comencin tots a velocitats baixes.
- comencin tots a la mateixa velocitat.
- els *spinners* tinguin el mateix nombre de braços.

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

- 11** Els alumnes continuen investigant i quan desmunten l'*spinner* troben un mecanisme anomenat *coixinet* entre la part fixa interior i la part giratòria exterior. Es tracta d'un conjunt de petites boles d'acer que, en fer girar l'*spinner*, roden alhora en contacte amb la part fixa i amb la part giratòria (vegeu la figura 4).

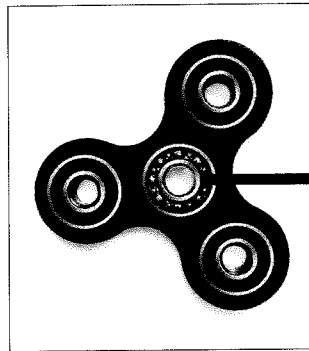


Figura 3. *Spinner*

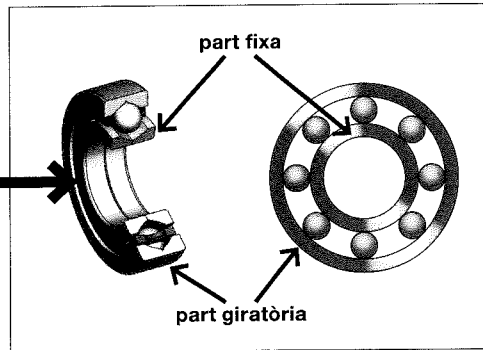


Figura 4. Coixinet de boles

Font: imatge modificada de Viquipèdia

Com roden les boles del coixinet quan gira l'*spinner*?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- Les boles roden en el mateix sentit, però el moviment no depèn del sentit en què gira l'*spinner*.
 - Les boles roden sempre en el mateix sentit en què gira l'*spinner*.
 - Les boles roden sempre en sentit contrari en què gira l'*spinner*.
 - No totes les boles roden en el mateix sentit.
- 12** En el transcurs dels seus experiments, un grup d'alumnes observa que com més soroll fa un *spinner* en girar, abans perd velocitat. Afegeixen unes gotes d'oli al coixinet de l'*spinner* i observen que fa molt menys soroll. Després formulen aquesta hipòtesi:

“Potser com més soroll fa un *spinner* en girar, més ràpidament perd velocitat”.

Si acceptem la hipòtesi anterior, quina de les afirmacions següents és certa?
(Només hi ha una resposta correcta.)

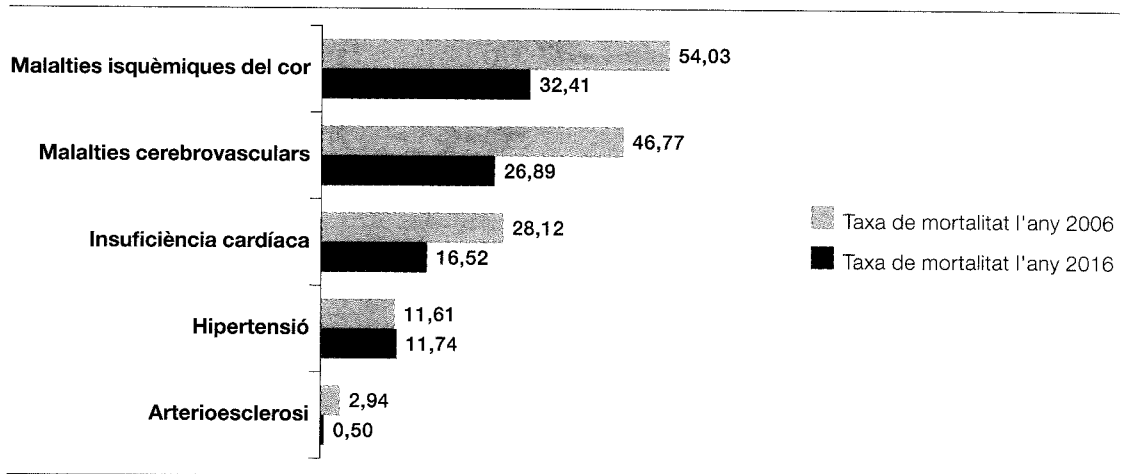
- Com menys soroll fa un *spinner*, abans es para.
- La presència d'oli en el coixinet no afecta la velocitat de gir.
- La presència d'oli en el coixinet afavoreix que perdi velocitat més lentament.
- La presència d'oli en el coixinet provoca que perdi velocitat més ràpidament.

ACTIVITAT 3: LES MALALTIES CARDIOVASCULARS

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

Les malalties cardiovasculars causen una gran mortalitat a la població. Una d'aquestes malalties és la *malaltia isquèmica* que està causada per la disminució transitòria o permanent del reg sanguini a un teixit biològic.

El gràfic següent compara la taxa de mortalitat estandarditzada per cada 100 000 persones a Catalunya el 2006 i el 2016 a causa d'algunes malalties cardiovasculars:



Font: <http://salutweb.gencat.cat>

13 A partir de les dades del gràfic i del teu coneixement de l'aparell circulatori, indica quines d'aquestes afirmacions són certes.

(Hi ha dues respostes correctes.)

- La mortalitat per arterioesclerosi no s'ha reduït gens del 2006 al 2016.
- L'any 2006 va haver-hi menys mortalitat per hipertensió que l'any 2016.
- Fer esport regularment, no fumar i tenir una alimentació adequada són hàbits que probablement fan augmentar les malalties cardiovasculars.
- Les malalties isquèmiques del cor i les cerebrovasculars són les afeccions del gràfic que presenten més mortalitat, tant el 2006 com el 2016.

14 Si el cor batega massa lentament, la vida d'una persona pot estar en perill. Quina de les afirmacions següents explica millor el per què?

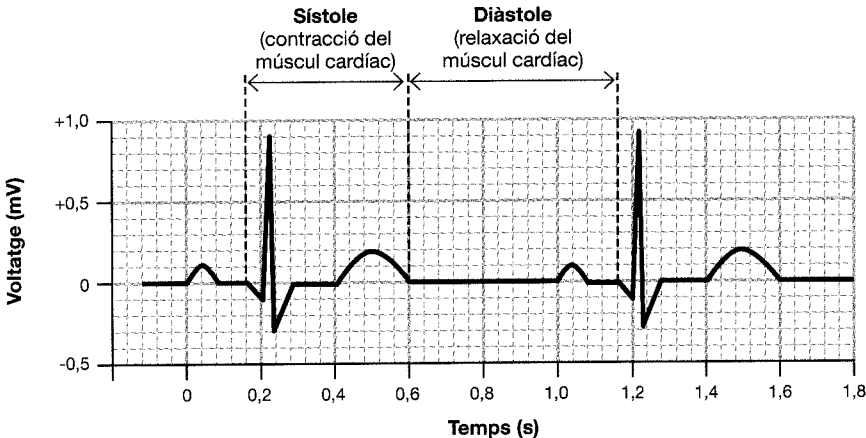
(Només hi ha una resposta correcta.)

- Els glòbuls vermells de la sang poden disminuir notablement i provocar una anèmia.
- La sang no arriba als diferents teixits del cos amb la quantitat i el ritme adequats.
- Els pulmons poden deixar d'agafar aire i la persona té el risc de patir asfíxia.
- Augmenta notablement el risc de contreure infeccions cardíques.

ACTIVITAT 3: LES MALALTIES CARDIOVASCULARS

15 Un electrocardiograma és una representació dels canvis de voltatge que es produeixen al cor durant les diferents fases d'un batec complet.

Observa l'electrocardiograma següent:



Quina és la freqüència cardíaca, en batecs per minut, de la persona a qui s'ha fet aquest electrocardiograma?

(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. 1 batec per minut.
- b. 60 batecs per minut.
- c. 80 batecs per minut.
- d. 120 batecs per minut.

16 L'electrocardiograma anterior s'ha fet a una persona abans de fer un esprint de 100 m. Si s'hagués mesurat la freqüència cardíaca després d'haver fet aquest esprint, com hauria estat aquest valor?

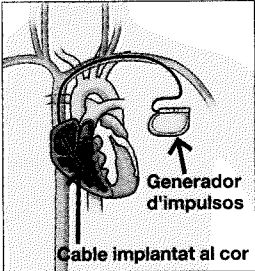
Dona una resposta utilitzant els conceptes *oxigen, nutrients, cèl·lules musculars i energia*. Subratlla aquests conceptes a l'explicació.

NO ESCRIGUIS EN AQUEST ESPAI

Respon en el FULL DE RESPOSTES 2.

17 El marcapassos és un dispositiu electrònic cardíac que s'implanta quirúrgicament a algunes persones. Ajuda a accelerar i regular el ritme cardíac quan el cor batega massa lentament o amb un ritme inadequat. És capaç de mesurar la freqüència cardíaca, tal com es fa en l'electrocardiograma. Els impulsos elèctrics que provoquen el moviment rítmic del múscul cardíac es detecten amb els cables implantats al cor.

Quines d'aquestes magnituds cal programar en el generador d'impulsos elèctrics del marcapassos per a una correcta estimulació del múscul cardíac?



Font: imatge adaptada de <http://www.aboutkidshealth.ca>

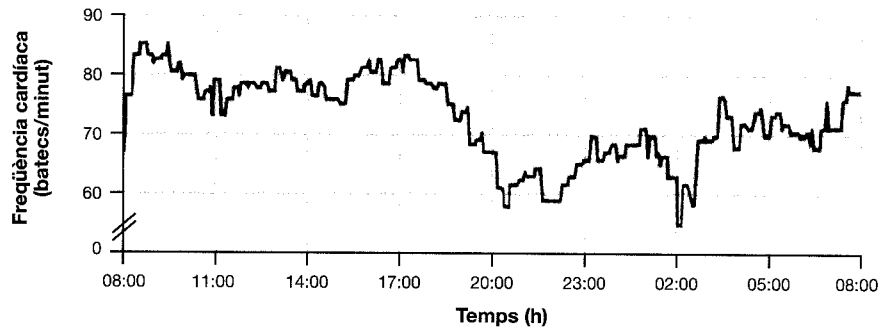
(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. Temps.
- b. Pressió.
- c. Voltatge.
- d. Temperatura.

ACTIVITAT 3: LES MALALTIES CARDIOVASCULARS

- 18** Si es detecta que la freqüència cardíaca baixa per sota del valor normal, el marcapassos s'activa i comença a enviar estímuls elèctrics. Quan la freqüència cardíaca recupera el valor normal, l'aparell es desactiva.

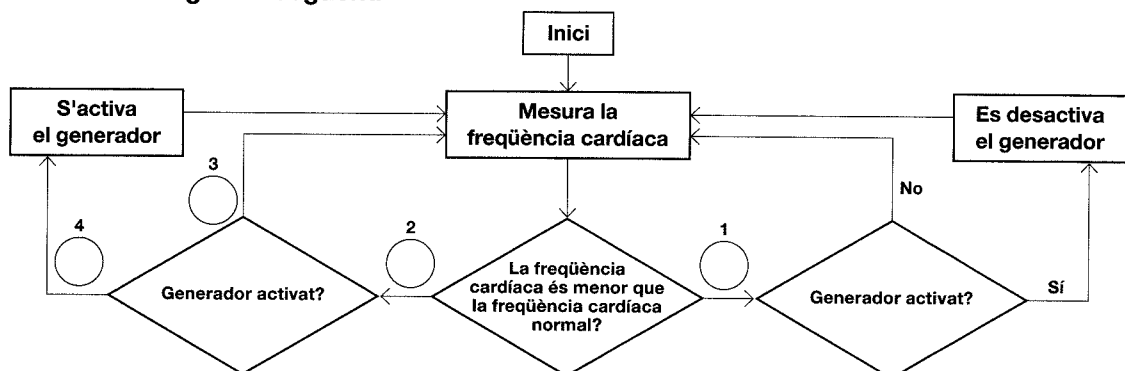
El gràfic següent representa el registre de la freqüència cardíaca d'una persona durant 24 hores:



Si la freqüència cardíaca normal d'aquesta persona és de 60 batecs per minut, quantes vegades s'hauria d'haver activat el generador d'impulsos del marcapassos? (Només hi ha una resposta correcta.)

- Cap.
 - Dues.
 - Quatre.
 - Vuit.
- 19** El generador d'impulsos elèctrics del marcapassos està desactivat quan la freqüència cardíaca és superior a la freqüència cardíaca normal. Només s'activarà si el cor batega massa lentament i, per tant, la freqüència cardíaca és més baixa que la freqüència cardíaca normal. En aquest moment, el generador envia estímuls elèctrics a la freqüència desitjada i es manté activat mentre la freqüència cardíaca sigui més baixa que la freqüència cardíaca normal.

Observa el diagrama següent:



Omple els cercles 1, 2, 3 i 4 del mateix diagrama del FULL DE RESPOSTES 2 amb els valors (sí/no) per programar adequadament l'activació i desactivació del generador d'impulsos elèctrics del marcapassos.

NO ESCRIBIS EN AQUEST ESPAI

Respon en el FULL DE RESPOSTES 2.

ACTIVITAT 4: REFRESCOS

Llegeix el text següent i respon a les preguntes:

Quan fa calor i tenim set, la millor beguda és l'aigua fresca, però el mercat ens ofereix alternatives en forma de refrescos. Si en busqueu d'efervescents, en trobareu molts que tenen gas afegit i, si us agraden dolços, la majoria de refrescos tenen sucre o altres edulcorants afegits.



Si compareu el mateix refresc amb sucre i sense sucre comprovareu que el refresc amb sucre té més densitat.

Per mesurar aquesta densitat podem construir un densímetre casolà amb una palleta, una mica de plastilina i una moneda (vegeu la figura 1). La plastilina subjecta la moneda i evita que el líquid pugui entrar dins la palleta. Si submergim el densímetre (amb la moneda avall) en el líquid, veiem que s'enfonsa fins a un cert nivell (vegeu la figura 2). El líquid fa una força d'empenyiment cap amunt que és proporcional a la seva densitat i al volum submergit del densímetre.

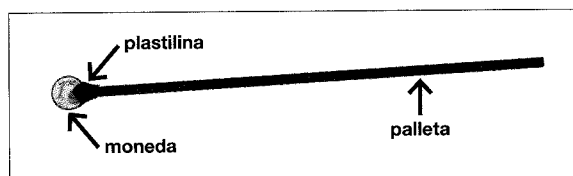


Figura 1. Densímetre

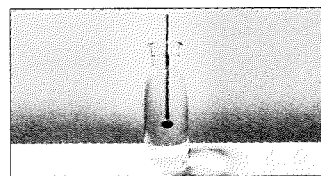
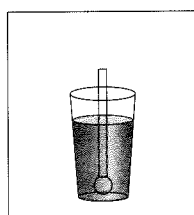


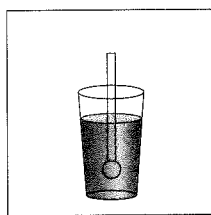
Figura 2. Densímetre en un líquid

- 20** Hem fet la prova amb quatre begudes que tenen una concentració diferent de sucre, utilitzant el densímetre que mostra la figura 1. Quina és la beguda amb més concentració de sucre de les quatre?

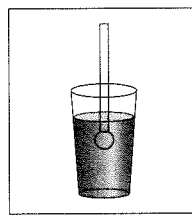
(Només hi ha una resposta correcta.)



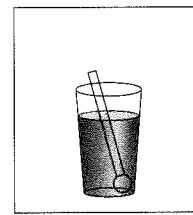
Beguda 1



Beguda 2



Beguda 3



Beguda 4

- Beguda 1
- Beguda 2
- Beguda 3
- Beguda 4

- 21** Quina de les preguntes següents es pot respondre a partir d'un experiment similar al de la pregunta anterior?

(Només hi ha una resposta correcta.)

- La forma del densímetre és un factor que determina la concentració de sucre?
- Per quin motiu els refrescos amb més sucres són més densos?
- En quina de les quatre begudes el densímetre té més massa?
- Quins sucres són més densos, els de pinya o els de préssec?

ACTIVITAT 4: REFRESCOS

- 22** Un altre fenomen que pot servir per determinar de manera ràpida i aproximada el contingut de sucre és la refracció, ja que un raig de llum es desvia en travessar la superfície d'un líquid. Com més concentració de sucre hi ha en el líquid, més es desvia el raig de llum.

Es proposa un experiment amb un focus de llum i un recipient semicircular ple d'aigua ensucrada, tal com es mostra a les figures següents.

Quina d'aquestes figures representa millor el fenomen de la refracció provocat per l'aigua ensucrada?

(Només hi ha una resposta correcta.)

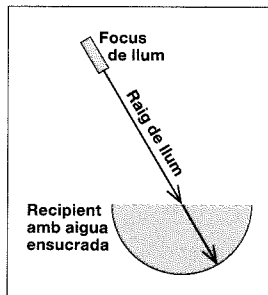


Figura 1

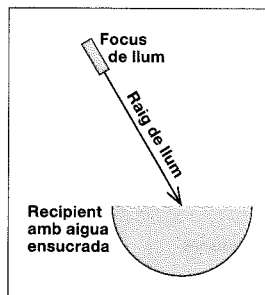


Figura 2

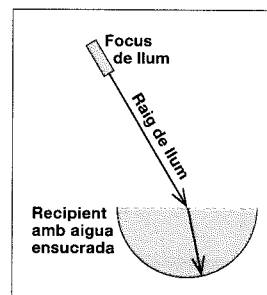


Figura 3

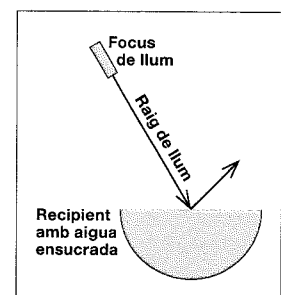


Figura 4

- a. Figura 1
- b. Figura 2
- c. Figura 3
- d. Figura 4

- 23** En les begudes amb gas hi ha dissolt diòxid de carboni (CO_2). Una petita part d'aquest gas surt del líquid i passa a l'espai lliure dins l'ampolla (entre el tap i la superfície del líquid) on es troba a pressió i fa força sobre el tap.

Un fabricant decideix canviar l'ampolla on envasa el refresc amb gas per una amb el coll més ample (i, per tant, amb un tap que presenta més superfície).

Considerant que la pressió sobre el tap és la mateixa en els dos envasos, diries que aquest tap...

(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. està sotmès a més força en l'envàs nou.
- b. està sotmès a menys força en l'envàs nou.
- c. està sotmès a la mateixa força en els dos envasos.
- d. no està sotmès a cap força en cap dels dos envasos.



Envàs antic



Envàs nou

ACTIVITAT 4: REFRESCOS

- 24** Si deixem obert un refresc amb gas, el gas va escapant-se a l'atmosfera i la beguda cada vegada té menys gas. Un company de classe assegura que si posem una cullereta a la boca de l'ampolla, el gas no s'escapa. Alguns alumnes s'ho creuen i uns altres no. Una companya proposa comprovar amb un experiment si la cullereta ha estat efectiva després de 2 dies.

**Quines d'aquestes condicions han de respectar-se necessàriament en aquest experiment?
Cal fer l'experiment...**

(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. amb diverses ampolles iguals obertes, la meitat amb cullereta i l'altra meitat sense cullereta.
- b. mesurant la concentració de CO₂ dels refrescos, abans i després de posar la cullereta.
- c. amb dues ampolles iguals, una oberta i l'altra tancada.
- d. amb culleretes de diferents mides.

- 25** Recentment s'ha establert un impost específic sobre les begudes ensucrades. El govern argumenta que el consum de begudes ensucrades es relaciona amb l'augment de l'obesitat i molts altres problemes de salut.

Quines de les qüestions següents sobre les begudes ensucrades es podrien investigar mitjançant experiments al laboratori de ciències?

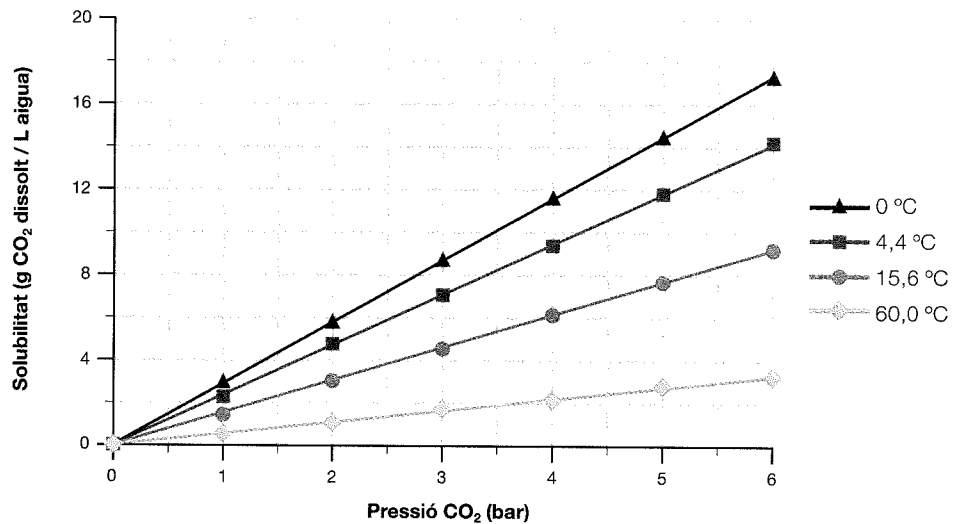
(Hi ha dues respostes correctes.)

- a. Convé posar un impost sobre les begudes ensucrades?
- b. Els sucres o edulcorants poden contribuir a l'acidesa de les begudes?
- c. Les begudes ensucrades aporten més energia que les que no ho són?
- d. Les begudes ensucrades es venen més que les que tenen altres edulcorants?

ACTIVITAT 4: REFRESCOS

- 26 En una planta embotelladora de begudes carbòniques interessa dissoldre diòxid de carboni (CO_2) en la solució del refresc en les millors condicions possibles.

En el gràfic següent, cada línia representa la solubilitat del diòxid de carboni respecte a la pressió per a diferents temperatures. La solubilitat ens indica quants grams de CO_2 es poden dissoldre com a màxim en cada litre d'aigua.



Quines condicions de pressió i temperatura són les més adequades per aconseguir dissoldre més quantitat de CO_2 ?

(Només hi ha una resposta correcta.)

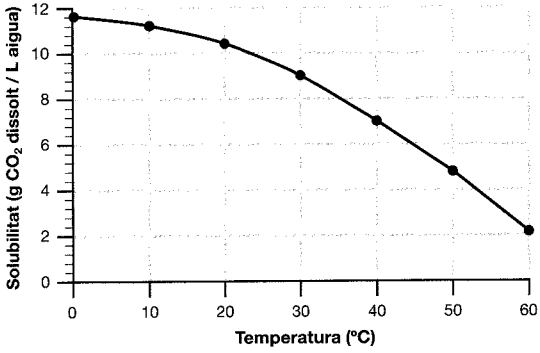
- Alta pressió i alta temperatura.
- Alta pressió i baixa temperatura.
- Baixa pressió i alta temperatura.
- Baixa pressió i baixa temperatura.

ACTIVITAT 4: REFRESCOS

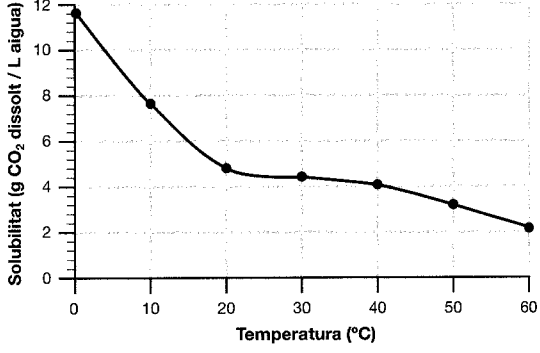
27 Es decideix embotellar refrescos treballant a una pressió de CO₂ de 4 bar. La taula següent mostra la solubilitat del CO₂ en aigua per a diferents temperatures.

Temperatura (°C)	0	10	20	30	40	50	60
Solubilitat (g CO ₂ / L aigua)	11,6	7,6	5,4	4,0	3,2	2,6	2,2

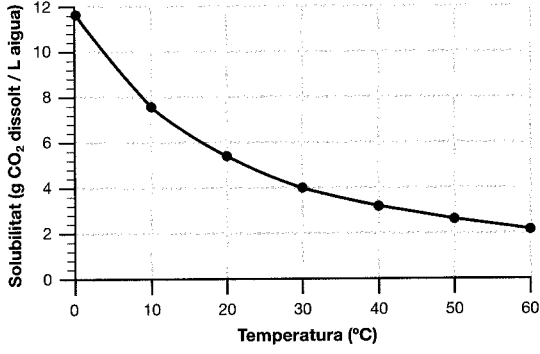
Indica el gràfic que representa correctament les dades de la taula.
(Només hi ha una resposta correcta.)



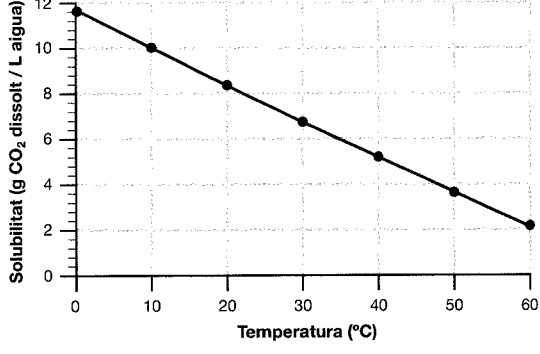
Gràfic 1



Gràfic 2



Gràfic 3



Gràfic 4

- a. Gràfic 1
- b. Gràfic 2
- c. Gràfic 3
- d. Gràfic 4

Moltes gràcies per la teva col·laboració.



Consell Superior
d'AVALUACIÓ
del Sistema Educatiu

Algunes preguntes tenen una resposta correcta i d'altres en tenen dues.

Si t'equivoques, omple tot el quadrat i marca de nou amb una X la resposta correcta.

Per tornar a marcar com a correcta una resposta prèviament emplenada, encercla-la.

No facis servir cap corrector (líquid, cinta...).

01	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	← Resposta correcta: a
02	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	← Resposta correcta: b
03	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	← Resposta correcta: a

ACTIVITAT 1: ONADA DE CALOR

01	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
02	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
03	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
04	Respon en el FULL DE RESPOSTES 2.			
05	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>

ACTIVITAT 2: FIDGET SPINNER

06	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
07	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
08	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
09	Respon en el FULL DE RESPOSTES 2.			
10	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
11	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
12	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>

**ACTIVITAT 3: LES MALALTIES
CARDIOVASCULARS**

13	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
14	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
15	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
16	Respon en el FULL DE RESPOSTES 2.			
17	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
18	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
19	Respon en el FULL DE RESPOSTES 2.			

ACTIVITAT 4: REFRESCOS

20	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
21	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input checked="" type="checkbox"/>
22	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
23	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
24	a <input checked="" type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
25	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
26	a <input type="checkbox"/>	b <input checked="" type="checkbox"/>	c <input type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>
27	a <input type="checkbox"/>	b <input type="checkbox"/>	c <input checked="" type="checkbox"/>	d <input type="checkbox"/>

COM VALORES LA DIFICULTAT D'AQUESTA PROVA?

Molt fàcil Fàcil Díficil Molt difícil

QUINES D'AQUESTES MATÈRIES CURSES?

Biologia i geologia Física i química Tecnologia No en curso cap

