

ALUMNAT:

GRUP:

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.

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

ACTIVITAT 1: QUÈ ÉS AIXÒ DEL FRACKING?

1	a		b		c		d	
2	a		b		c		d	
3	a		b		c		d	
4	a		b		c		d	
5	a		b		c		d	

ACTIVITAT 2: ELS FORNS MICROONES

06	a		b		c		d	
07								
08	a		b		c		d	
09	a		b		c		d	
10	a		b		c		d	
11	a		b		c		d	
12	a		b		c		d	
13	a		b		c		d	
14	a		b		c		d	
15	a		b		c		d	

ACTIVITAT 3: L'OBESITAT, UN PROBLEMA DE SALUT

16	a		b		c		d	
17	a		b		c		d	
18								
19	a		b		c		d	
20								
21								
22	a		b		c		d	

ACTIVITAT 4: TELÈFONS MÒBILS

23	a		b		c		d	
24	a		b		c		d	
25	a		b		c		d	
26	a		b		c		d	
27	a		b		c		d	

COM VALORES LA DIFICULTAT D'AQUESTA PROVA?

Molt fàcil Fàcil Difícil 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

competència

cientificotecnològica

INSTRUCCIONS

- Per fer la prova utilitza un bolígraf.
- La majoria de les preguntes 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 dues X. Si només en marques una i és correcta, tindràs la meitat de la puntuació.
- Si t'equivoques en la resposta, 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.
- Hi ha algunes preguntes (7, 18, 20, 21) que has de respondre en el quadern.
- Si necessites fer operacions, pots utilitzar els espais en blanc del quadern.
- Pots fer servir la calculadora, però no el mòbil o instruments similars.
- Quan acabis, no t'oblidis de respondre a les dues preguntes que hi ha en el full de respostes.



ACTIVITAT 1: QUÈ ÉS AIXÒ DEL FRACKING?

Llegeix el text següent i respon a les preguntes que trobaràs tot seguit:

Tot i que actualment la Generalitat de Catalunya manté aturats de manera provisional tots els projectes de *fracking* al nostre país, fa uns mesos es va produir aquesta escena:

La Queralt i el Pau van cada dia amb autobús cap al seu centre educatiu a la ciutat de Berga. Quan l'autobús girava la darrera cruïlla abans d'arribar, els va sorprendre de veure una nova pintada al mur de contenció de la carretera.



Font imatge: https://agorafucking.files.wordpress.com/2013/03/mural_entrada_berga.jpg

- Ei, heu vist aquesta nova pintada? —va preguntar el Pau.
- Sí, la van fer aquest cap de setmana —va dir la Queralt.
- I de què es queixen? —va preguntar el Pau.
- Doncs no ho sé exactament, però sembla que volen extreure petroli —va afegir la Queralt.

Encuriosida pel que deia la pintada, la Queralt va fer una ràpida cerca a Internet quan va disposar d'una estona:

Creu un compte No registrat Discussió IP Contribucions IP Inicia la sessió

Pàgina Discussió Mostra Modifica Modifica el codi Mostra l'historial Més Cerca

Fracturació hidràulica

← S'ha proposat que «Additius del fracking» sigui fusionat a aquest article. (Vegeu la discussió, pendent de concretar). Data: maig de 2015

La **fracturació hidràulica** o **hidrofracturació** (coneguda en anglès com **hydraulic fracturing** o **fracking**⁽¹⁾) és una tècnica per possibilitar o augmentar l'extracció de gas i petroli del subsòl. El procediment consisteix en la injecció a pressió d'algun material al terreny, amb l'objectiu d'ampliar les fractures existents al substrat rocós que tanca el gas o el petroli, i afavorir-ne així la sortida cap a l'exterior. Habitualment el material injectat és aigua amb sorra i productes químics, encara que ocasionalment es poden emprar escumes o gasos.

Esquema del fracking per a obtenir gas.

ACTIVITAT 1: QUÈ ÉS AIXÒ DEL FRACKING?

1 Ràpidament la Queralt va cridar el Pau i li va dir:

—Mira, Pau, el que diu la Viquipèdia d'això del *fracking*.

—D'acord Queralt, però em pots explicar més bé què és? No ho acabo d'entendre —li va respondre el Pau.

Què li hauria de respondre exactament la Queralt sobre què és el *fracking*?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- Una tècnica d'extracció de gas i petroli del subsòl a partir de la succió de la sorra i l'aigua existent a les fractures.
- Una tècnica d'extracció de sorra i aigua del subsòl.
- Una tècnica d'extracció de gas i petroli a partir de la injecció de sorra, aigua i productes químics al subsòl.
- Una tècnica de filtració del gas i del petroli.

2 La Queralt va insistir en els materials utilitzats en el *fracking*. Li volia explicar com s'ha de separar la mescla de sorra i aigua i que el mètode que es pot utilitzar és la filtració.

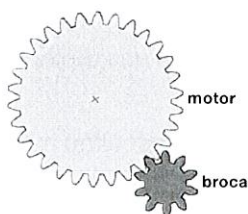
Quines de les afirmacions següents sobre la filtració són certes?
(Marca les dues respostes correctes.)

- S'utilitza per separar els components d'una mescla homogènia.
- Altera les propietats físiques i químiques dels components.
- És un mètode per separar un sòlid insoluble d'un fluid.
- Es requereix un material permeable i porós.

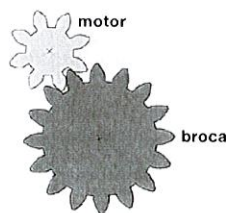
3 Però el Pau es va imaginar el trepant del taller de tecno. I es va dir: "Reno! Per fer això del *fracking* caldria un trepant enorme per fer un forat tan gran i tan profund".

Suposem que el motor d'una torre de perforació de *fracking* fa 600 voltes per minut, però que la broca (la part de l'eina que fa el forat) només pot girar a 200 voltes per minut.

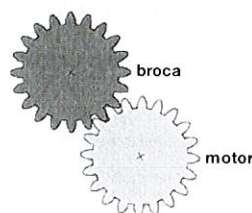
Quina de les combinacions següents faries servir per unir l'eix del motor amb la broca?
(Només hi ha una resposta correcta.)



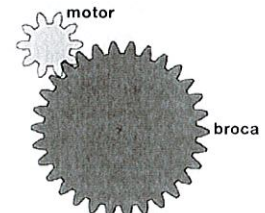
Combinació 1



Combinació 2



Combinació 3



Combinació 4

- Combinació 1
- Combinació 2
- Combinació 3
- Combinació 4

ACTIVITAT 1: QUÈ ÉS AIXÒ DEL FRACKING?

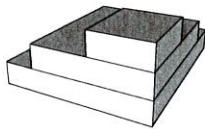
4 Després de discutir sobre el *fracking*, la Queralt va afirmar:

—No m'estranya que la gent es queixi, això segur que altera les aigües subterrànies. A més, estic segura que foradar el subsòl pot provocar moviments sísmics. Al Berguedà, moltes construccions antigues com ara masies, ermites... no estan preparades per aguantar terratrèmols.

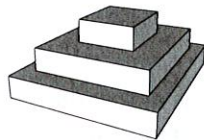
Al poble de la Queralt es vol construir un nou centre cívic i l'Ajuntament ha demanat als veïns que triïn entre quatre possibles dissenys per a l'edifici. Tots els dissenys consten de tres pisos exactament iguals, però amb disposicions diferents.

Tenint en compte que l'estabilitat d'un edifici és més gran com més uniforme i simètrica sigui la distribució del seu pes sobre el terra, quin disseny triaries per a l'edifici del nou centre cívic, si volem que resisteixi millor un possible terratrèmol?

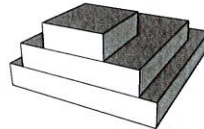
(Només hi ha una resposta correcta.)



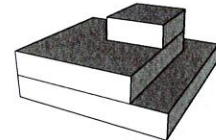
Disseny 1



Disseny 2



Disseny 3



Disseny 4

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

5 Tot seguit, el Pau va relacionar el *fracking* amb un dels problemes ambientals que més el preocupen:

—Només faltava això! Consumir més combustibles fòssils no farà sinó augmentar encara més l'escalfament global de la Terra —va afirmar tot decidit.

—Però quina relació hi ha entre l'ús d'aquests combustibles i l'escalfament global? —li va preguntar la Queralt.

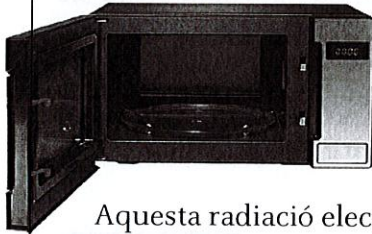
Què pot dir el Pau a la Queralt?

(Marca les dues respostes correctes.)

- a. L'ús de combustibles fòssils genera l'alliberament de diòxid de carboni, que és un gas d'efecte hivernacle.
- b. Els motors i aparells que usen combustibles fòssils generen contaminants i s'escalfen molt quan funcionen i aquesta energia tèrmica que s'allibera és la principal causa de l'escalfament global.
- c. Les refineries de petroli i les fàbriques de gas tenen xemeneies on cremen els gasos sobrants del procés, com és el cas del diòxid de carboni. Les flames d'aquestes xemeneies generen bona part de l'escalfament que està patint l'atmosfera terrestre.
- d. Com més concentració atmosfèrica de CO₂ pel consum de combustibles fòssils, més energia capturada per l'atmosfera, procés que n'incrementa les temperatures mitjanes, ja que aquest gas absorbeix part de la radiació infraroja emesa cap a l'exterior des de la Terra.

ACTIVITAT 2: ELS FORNS MICROONES

Llegeix el text següent i respon a les preguntes que trobaràs tot seguit:



A la majoria de les cuines hi podem trobar un forn microones. Són còmodes, nets i fàcils d'usar. Essencialment consisteixen en una caixa metàl·lica amb un magnetró a dins. El magnetró és un dispositiu que emet una radiació de microones amb una freqüència de 2 450 MHz.

Aquesta radiació electromagnètica es mou a la velocitat de la llum i és absorbida per algunes substàncies, com per exemple l'aigua (o qualsevol material que en contingui), però no és capaç de travessar parets metàl·liques. Quan la radiació de microones arriba a un aliment que conté aigua, l'energia de les ones passa a l'aliment, que augmenta de temperatura.

6 Dubtem entre comprar forns microones de diferents potències: ens ofereixen un forn de 800 W i un de 900 W. El venedor ens ha dit quatre coses sobre els dos models.

Quina de les quatre frases és falsa?
(Només hi ha una resposta falsa.)

- a. L'energia necessària per escalfar un vas de llet a una temperatura determinada és la mateixa amb qualsevol dels dos forns.
- b. Amb el de 900 W tardarem una mica més a escalfar el mateix plat de macarrons que amb el de 800 W.
- c. Si els tenim funcionant durant el mateix temps, el de 900 W consumirà més energia elèctrica.
- d. En el forn de 800 W hi caben plats igual de grans que en el de 900 W.

7 Al manual d'ús del forn microones diu que "l'energia de les microones és absorbida per les molècules d'aigua i d'aquesta manera augmenta la temperatura de l'aigua". Demanem al venedor que ens ho expliqui, i ens diu que l'aigua augmenta de temperatura perquè l'energia s'escapa de les molècules i passa a l'aigua que hi ha a l'espai entre molècules.

Explica per què l'afirmació del venedor és errònia.

.....

.....

.....

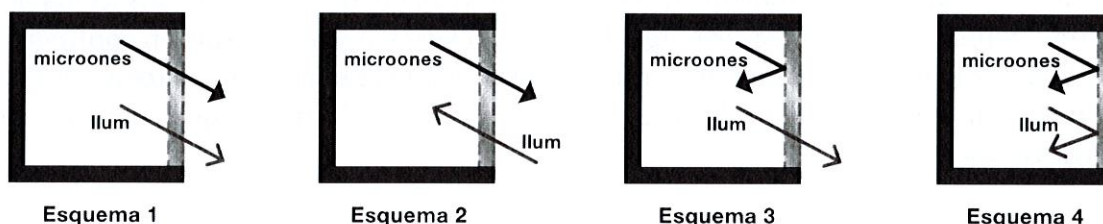
.....

.....

ACTIVITAT 2: ELS FORNS MICROONES

- 8** Una bombeta il·lumina l'interior del microones mentre l'aparell està funcionant. La porta del microones té una finestra amb un vidre especial que permet que puguem veure els aliments però que, com les parets, reflecteix les radiacions de microones. Un sistema de seguretat atura el magnetró quan s'obre la porta per qualsevol motiu. Mai no s'ha de fer servir un forn microones que tingui la finestra trencada.

Quin d'aquests esquemes representa millor la funció de la finestra del forn microones? (Només hi ha una resposta correcta.)



- Esquema 1
- Esquema 2
- Esquema 3
- Esquema 4

- 9** Finalment, ens hem comprat el microones de 800 W i volem estudiar la relació que hi ha entre el temps de funcionament i la temperatura final d'un vas d'aigua. Hem preparat 6 vasos amb la mateixa quantitat d'aigua i la mateixa temperatura. Els hem escalfat durant temps diferents amb la potència màxima de l'aparell i hem mesurat la temperatura de cada un després de l'escalfament. Hem recollit el resultat en aquesta taula:

Temps (s)	0	20	40	60	80	120	180
Temperatura (°C)	20	35	50	64	76	100	100

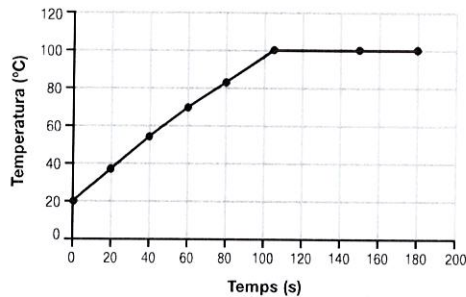
Observem que a partir de 120 segons, l'aigua està bullint i la temperatura es manté constant. Hem demanat a uns companys que ens expliquin per quin motiu la temperatura de l'aigua no passa de 100 °C.

Indica quina de les seves respostes és certa. (Només hi ha una resposta correcta.)

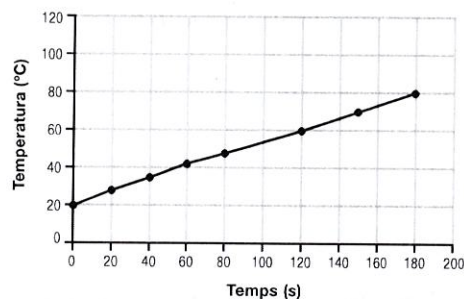
- Els termòmetres no poden indicar mai més de 100 °C.
- La temperatura de l'aigua no augmenta perquè el termòmetre s'ha espallat.
- L'energia de les microones és insuficient per augmentar la temperatura de l'aigua.
- En arribar als 100 °C, l'energia subministrada s'inverteix en el canvi d'estat i no en l'augment de temperatura.

ACTIVITAT 2: ELS FORNS MICROONES

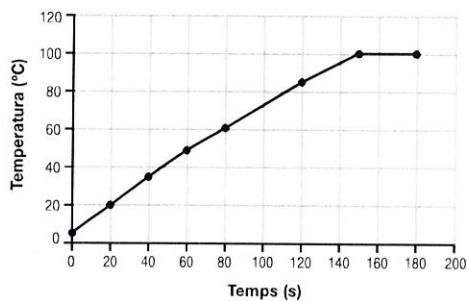
Observa els gràfics següents:



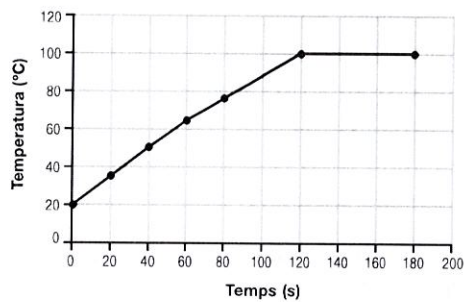
Gràfic 1



Gràfic 2



Gràfic 3



Gràfic 4

10 Quin d'aquests quatre gràfics temperatura/temps es correspon amb les dades de la taula de la pregunta anterior?

(Només hi ha una resposta correcta.)

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

11 Si haguéssim fet servir un vas amb el doble d'aigua, quin dels quatre gràfics temperatura/temps representaria aquesta nova situació?

(Només hi ha una resposta correcta.)

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

ACTIVITAT 2: ELS FORNS MICROONES

- 12** Si féssim la prova amb el microones de 900 W (en la seva màxima potència), quin dels quatre gràfics temperatura/temps representaria aquesta situació?
(Només hi ha una resposta correcta.)
- a. Gràfic 1
 - b. Gràfic 2
 - c. Gràfic 3
 - d. Gràfic 4
- 13** Segons el gràfic 4, quant de temps hem d'escalfar l'aigua a 20 °C si volem que arribi a 60 °C?
(Només hi ha una resposta correcta.)
- a. 40 s
 - b. 55 s
 - c. 70 s
 - d. 77 s
- 14** Quines de les qüestions següents es poden respondre mitjançant experiments científics al laboratori?
(Marca les dues respostes correctes.)
- a. Els criteris que fan servir les diferents marques de fabricants de forns microones per triar els noms dels models.
 - b. El temps d'escalfament al forn microones depèn de l'estat físic de l'aigua en els aliments.
 - c. El contingut d'aigua dels aliments influeix en el temps d'escalfament al forn microones.
 - d. Els forns microones de 800 W es comercialitzen més que els de 900 W.
- 15** La utilització del microones per a l'assecatge dels aliments permet una ràpida deshidratació. La deshidratació és una de les tècniques de conservació dels aliments. Actualment hi ha nombrosos aliments deshidratats que es conserven durant molt de temps: fruites, bolets, peix i, fins i tot, carn. Tinguem present que les reaccions químiques que tenen lloc en els éssers vius necessiten aigua per produir-se.
- Marca quina opció justifica que la deshidratació és una tècnica de conservació dels aliments.
(Només hi ha una resposta correcta.)
- a. Els bacteris i fongs que descomponen l'aliment no poden créixer bé en un aliment deshidratat.
 - b. Els bacteris i fongs que descomponen l'aliment poden créixer millor en un aliment deshidratat.
 - c. Els gèrmens entren més fàcilment en contacte amb l'aliment deshidratat.
 - d. Els virus que contingui l'aliment no poden nodrir-se si està deshidratat.

ACTIVITAT 3: L'OBESITAT, UN PROBLEMA DE SALUT

Llegeix el text següent i respon a les preguntes que trobaràs tot seguit:

L'obesitat és un risc de salut important i s'associa a una llarga llista de malalties, com ara problemes de cor, diabetis tipus 2 i certs tipus de càncer.

L'obesitat se sol definir fent servir l'índex de massa corporal (IMC), una mesura senzilla que es calcula dividint la massa de la persona en quilograms entre la seva alçada al quadrat, en metres. Una persona amb un IMC de 30 kg/m^2 o més es considera obesa. Però l'IMC no sempre ens dóna prou informació sobre el greix corporal. Els metges també tenen en compte quanta massa hi ha al voltant de la part central del cos, mesurant l'índex cintura/maluc. Algunes persones tendeixen a augmentar de pes al voltant de la part central del cos, cosa que s'ha relacionat amb un risc més elevat de problemes de salut en el futur. Els estudis indiquen que si la divisió entre el perímetre de la cintura i el perímetre del maluc és superior a 1,0 en els homes i a 0,9 en les dones, es produeix un augment en la probabilitat de tenir aquests problemes de salut.

Molts factors diferents contribueixen a causar aquesta malaltia. Què mengem i quant exercici fem pot afectar de manera significativa el nostre pes. Però això no és tot. L'obesitat sol venir de família. Això indica una relació genètica, però és difícil de saber si una família comparteix gens d'obesitat o només comparteix conductes similars poc saludables.

Els estudis amb bessons han ajudat a solucionar aquest problema. Els bessons idèntics comparteixen els mateixos gens, però els bessons que no són idèntics, no (figura 1). Els investigadors han observat que els bessons idèntics tenen més probabilitats que els bessons que no són idèntics de tenir el mateix IMC i les mateixes mides de la cintura. Aquestes dades suggereixen l'existència d'un component genètic important en l'obesitat.

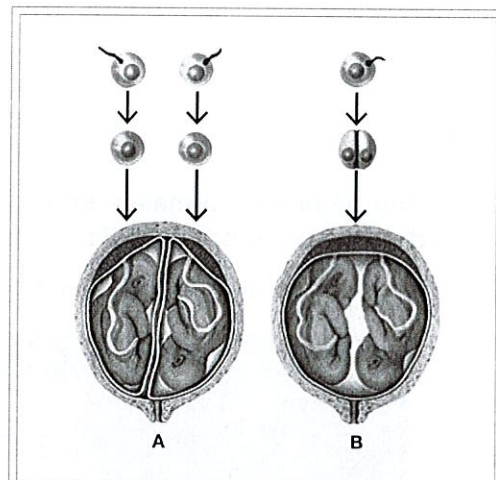


Figura 1. Bessons no idèntics (A) i bessons idèntics (B).
© Fototeca.cat (Enciclopèdia Catalana)

Font: text extret i modificat del vídeo *L'obesitat, un problema de salut* del portal educatiu Xplore Health.

16 Quines són les tres causes principals que provoquen l'aparició de l'obesitat?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- La diabetis tipus 2, les malalties del cor i diferents tipus de càncer.
- El sedentarisme, les malalties del cor i diferents tipus de càncer.
- El sedentarisme, els mals hàbits alimentaris i els factors genètics.
- La diabetis tipus 2, la predisposició genètica i els hàbits alimentaris.

ACTIVITAT 3: L'OBESITAT, UN PROBLEMA DE SALUT

17 Quines de les afirmacions següents sobre els bessons són certes?
(Marca les dues respostes correctes.)

- a. Els bessons no idèntics s'han format a partir del mateix òvul i del mateix espermatozoide.
- b. Els bessons idèntics comparteixen la mateixa bossa embrionària.
- c. Els bessons no idèntics tenen els mateixos gens.
- d. Els bessons idèntics tenen una probabilitat semblant de desenvolupar obesitat.

18 Un home de 35 anys té una massa corporal de 80 kg, una alçada d'1,60 m, un perímetre de cintura de 120 cm i un perímetre de maluc de 100 cm.

Fes els càlculs necessaris per justificar si podem considerar que té obesitat o no i si és probable que en un futur tingui problemes de salut.

.....

.....

.....

.....

.....

0-0,5-1

r

19 L'evolució de la nostra massa corporal depèn del balanç diari entre les necessitats energètiques del nostre cos i l'energia dels aliments que ingerim.

Observa atentament l'etiqueta que apareix en un bric de llet sencera.

INFORMACIÓ NUTRICIONAL		
Valor mitjà per cada	100 mL	1 got (250 mL aprox.)
Valor energètic	264 kJ (63 kcal)	660 kJ (158 kcal)
Greixos	3,6 g	9,0 g
dels quals saturats	2,5 g	6,3 g
Hidrats de carboni	4,7 g	12 g
dels quals sucres	4,7 g	12 g
Proteïnes	3,0 g	7,5 g
Sal	0,13 g	0,33 g
Calci	110 mg	275 mg

Quanta energia, en quilocalories (kcal), ens proporcionaran dos gots d'aquest aliment?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. 63 kcal
- b. 126 kcal
- c. 158 kcal
- d. 316 kcal

ACTIVITAT 3: L'OBESITAT, UN PROBLEMA DE SALUT

20 La fórmula per al càlcul del balanç energètic és la següent:

Balanç energètic = energia ingerida – despesa energètica

Durant un any, els valors mitjans d'energia ingerida i despesa energètica de tres amics (l'Octavi, el Lluís i la Maria) han estat els següents:

	Despesa energètica (kcal)	Energia ingerida (kcal)
Octavi	2 000	3 500
Lluís	1 600	1 550
Maria	2 500	2 000

Dóna una explicació de quin dels tres amics té risc de desenvolupar obesitat si manté aquests valors diaris durant un període de temps llarg. Cal que utilitzis els conceptes següents: *despesa energètica, energia ingerida, reserves de greix.*

.....

.....

.....

.....

.....

0-0,5-1

t

21 Dues persones, una de 50 kg i l'altra de 100 kg, fan les mateixes activitats. Marca amb una X l'opció adient en cadascun dels exemples.

ACTIVITATS	Utilitza molta més energia la de 100 kg que la de 50 kg	Utilitzen aproximadament la mateixa energia
Pujar les escales fins al quart pis		
Aixecar una galleda plena d'aigua des del fons d'un pou usant una politja		
Xutar una pilota (igual de fort)		
Arrencar a córrer (fins a la mateixa velocitat)		
Tensar un arc per disparar una fletxa		

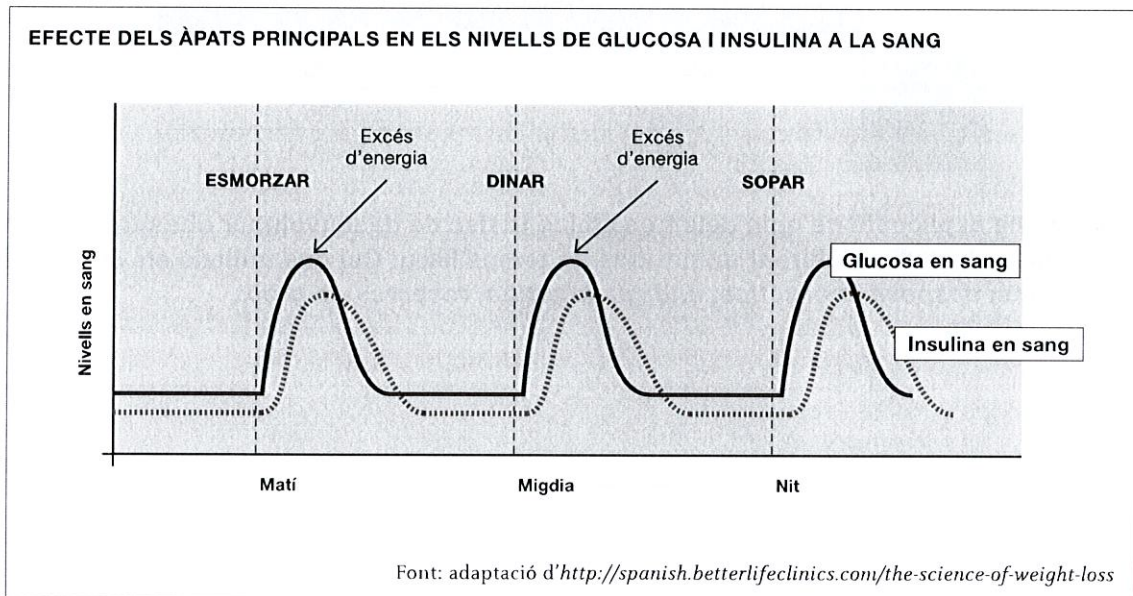
0-0,5-1

u

ACTIVITAT 3: L'OBESITAT, UN PROBLEMA DE SALUT

22 L'obesitat està associada al desenvolupament de certs tipus de malalties, entre les quals hi ha la diabetis tipus 2. A la diabetis tipus 2, el cos produeix insulina, però o bé la quantitat és insuficient o bé no pot utilitzar-la de manera adequada. La insulina és una hormona que secreta el pàncrees per regular la concentració de la glucosa al plasma sanguini o glucèmia.

Observa aquest gràfic i respon a la pregunta que trobaràs tot seguit:



Explica per què la concentració d'insulina comença a disminuir un cop han baixat els nivells de glucosa a la sang.

(Només hi ha una resposta correcta.)

- Perquè s'ha d'igualar amb el nivell de glucosa en sang per mantenir el correcte funcionament de les cèl·lules.
- Perquè els nivells d'insulina a la sang sempre baixen quan fem un consum elevat d'aliments molt calòrics.
- Perquè quan la concentració de glucosa baixa, s'anul·la l'estímul per a la secreció de la insulina.
- Perquè el pàncrees necessita una mica de temps per recuperar la capacitat de produir insulina.

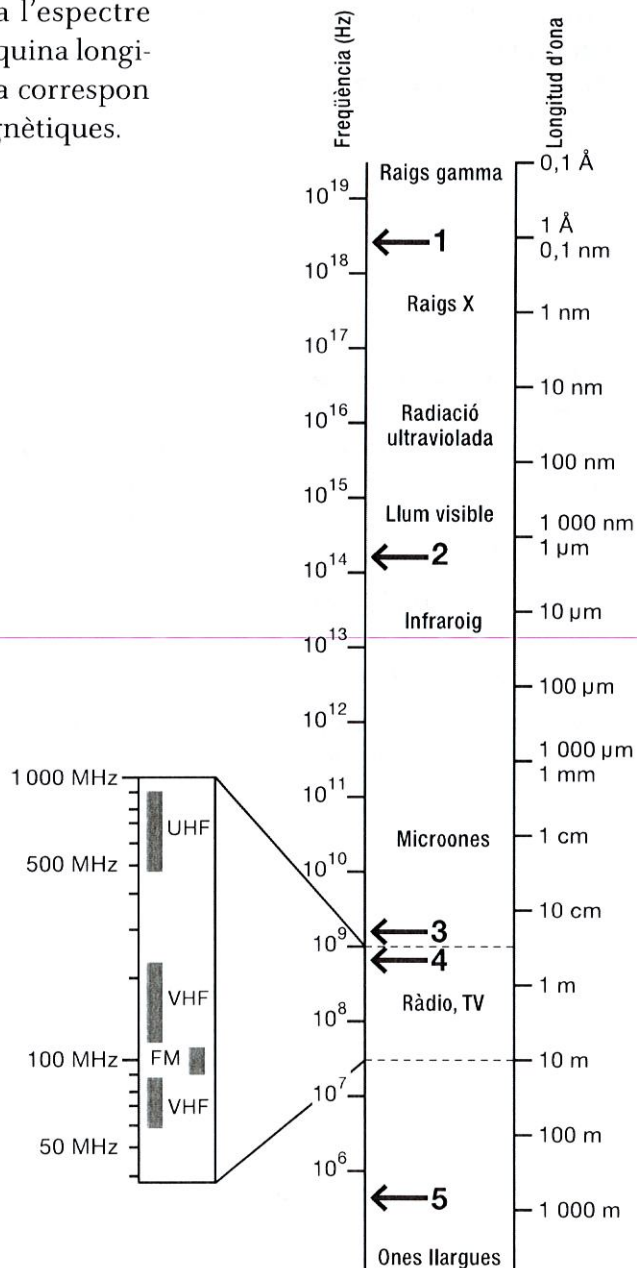
ACTIVITAT 4: TELÈFONS MÒBILS

Llegeix el text següent i respon a les preguntes que trobaràs tot seguit:

En pocs anys s'ha estès l'ús dels telèfons mòbils d'una manera que poca gent podria haver imaginat. Els fem servir per a infinitat de coses, però la seva funció primària és enviar i rebre informació, des d'una conversa fins a un whatsapp mitjançant ones electromagnètiques que es propaguen rapidíssimament, a 300 000 000 m/s, la velocitat de la llum.

Cada vegada que el telèfon envia o rep alguna informació, les ones van i vénen entre el nostre mòbil i l'estació base més propera: una antena situada en alguna teulada o en alguna torre pròxima. A Europa, els mòbils es comuniquen amb les seves estacions de base mitjançant ones d'una freqüència de 900 MHz (9×10^8 Hz) o de 1 800 MHz ($1,8 \times 10^9$ Hz).

La figura següent representa l'espectre electromagnètic: ens indica a quina longitud d'ona i a quina freqüència correspon cada banda d'ones electromagnètiques.



Font: imatge adaptada de Viquipèdia.

ACTIVITAT 4: TELÈFONS MÒBILS

23 Quines de les cinc fletxes (1, 2, 3, 4 i 5) que s'han dibuixat a l'espectre corresponen a les ones que emeten els mòbils europeus?

(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. 3 i 4
- b. 2 i 5
- c. 1 i 3
- d. 1 i 2

24 Per fer funcionar el nostre mòbil disposem de l'energia emmagatzemada a la bateria que hem carregat prèviament a la xarxa elèctrica amb el carregador. Indica l'ordre en què flueix l'energia.

(Només hi ha una resposta correcta.)

- a. Xarxa elèctrica – Carregador – Bateria – Estació base – Antena del mòbil
- b. Carregador – Xarxa elèctrica – Bateria – Antena del mòbil – Estació base
- c. Xarxa elèctrica – Carregador – Bateria – Antena del mòbil – Estació base
- d. Antena del mòbil – Estació base – Bateria – Carregador – Xarxa elèctrica

25 Un amic està preocupat perquè sovint té episodis de mal de cap i creu que estan relacionats amb l'ús que fa del telèfon mòbil. La seva hipòtesi és que les ones que surten del telèfon mentre el té funcionant al costat de l'orella li afecten d'alguna manera el cervell i li provoquen el mal de cap. Altres amics creuen que el que passa és que és un aprensiu, però ell explica que sempre té mal de cap just després d'una telefonada de més de 10 minuts.

Per posar a prova aquesta hipòtesi, preparem l'experiment següent: li demanem que estigui 12 minuts amb el telèfon a l'orella sense parlar i amb taps a les orelles i després li preguntem si té mal de cap.

Què convé perquè el nostre experiment tingui validesa científica?

(Marca les dues respostes correctes.)

- a. Que abans de començar l'experiment, li preguntem si ja té mal de cap i alguna vegada li posem el telèfon a l'orella desconnectat.
- b. Que li donem algun medicament contra el mal de cap abans de l'experiment.
- c. Que marquem un número diferent cada cop que fem l'experiment.
- d. Que repetim l'experiment diverses vegades en dies diferents.

ACTIVITAT 4: TELÈFONS MÒBILS

- 26** Una companya ha dissenyat i portat a terme l'experiment següent: va tenir 6 conills porquins en una gàbia al costat d'un mòbil funcionant contínuament durant 1 mes. Va alimentar i va tenir cura dels conills porquins adequadament. Un dels conills porquins va morir. Després de l'experiment va escriure la conclusió següent:

"L'exposició continuada a les radiacions dels mòbils causa la mort en 1 de cada 6 conills porquins."

Indica quines de les afirmacions següents sobre la conclusió són correctes.
(Marca les dues respostes correctes.)

- Per ser vàlida la conclusió, l'experiment hauria d'haver tingut en compte, a més, un grup de control amb conills porquins allunyats del mòbil.
 - L'experiment demostra que les radiacions dels mòbils NO són perilloses per a les persones.
 - Una condició necessària perquè la conclusió sigui vàlida és fer l'experiment amb molts més conills porquins.
 - Per ser vàlida la conclusió, l'experiment s'hauria d'haver fet amb humans i no amb conills porquins.
- 27** Per fabricar mòbils i altres aparells electrònics calen un munt de matèries primeres. Un exemple n'és el coltan. El coltan està format per la barreja natural de dos minerals: columbita i tantalita. La tantalita té una duresa segons l'escala de Mohs de 6 a 6,5.

La duresa mesura la resistència que oposa un cos a ser ratllat. Per determinar el grau de duresa d'un mineral s'utilitza l'escala de Mohs. Es basa en la capacitat d'una mostra natural de matèria per ratllar-ne una altra. Com que en el moment de dissenyar l'escala el material més dur conegut era el diamant, aquest mineral es troba a dalt de tot d'aquesta escala (valor de duresa 10). Si un dels minerals de l'escala de Mohs ratlla el nostre mineral, això vol dir que aquell és més dur que el nostre; i a l'inrevés és més dur el nostre mineral.

Fixa't en la taula següent:

Mineral	Halita	Fluorita	Andalusita	Topazi
Duresa	2,5	4	7,5	8

Quins minerals de la taula poden ratllar la tantalita?
(Només hi ha una resposta correcta.)

- Andalusita i topazi.
- Fluorita i halita.
- Fluorita i andalusita.
- Topazi i halita.

Moltes gràcies per la teva col·laboració.



Consell Superior
d'AVALUACIÓ
del Sistema Educatiu