

ÀMBIT CIENTÍFIC-MATEMÀTIC

1r d'ESO

QUADERN DE TREBALL
2n trimestre

Nom i cognoms

3 MÉS ALT QUE UN PI (O UNA SEQUOIA)

BIOLOGIA I GEOLOGIA	(PARÈNTESI MATEMÀTIC)	CÀLCUL I HABILITATS	ESTRATÈGIES DE RESOLUCIÓ	TEXTOS I EXPRESSIÓ ESCRITA
- El regne de les plantes - Les plantes sense llavors: • Les molses • Les falgueres - Les plantes amb llavors: • Les gimnospermes • Les angiospermes ◦ Les flors - La nutrició en les plantes - La relació en les plantes - La reproducció en les plantes: • La reproducció asexual • La reproducció sexual	FRACCIONS: - Suma i resta de fraccions: • d'igual denominador • de diferent denominador - Comparació, representació i ordenació - Fraccions irreductibles - Producte de fraccions - Quocient de fraccions - Jerarquia d'operacions	Sumes Restes Multiplicacions Divisions Jerarquia d'operacions Divisibilitat Valor absolut Oposat Enters + Descomposició factorial Potències Fraccions	EST1. Dormir amb plantes? EST2. Estan vives les llavors? EST3. Classificació de les plantes	TEXTOS: 1. Plantes carnívores 2. Quants anys viuen els arbres? LA NOTÍCIA: A Barcelona hi viuen 2000 espècies d'animals i plantes VOCABULARI 3

BIOLOGIA I GEOLOGIA _ 3 MÉS ALT QUE UN PI (O UNA SEQUOIA)

BIO1. L'experiment de Van Helmont

Quan els animals ens alimentem, incorporem al nostre cos els materials que necessitem per mantenir-lo, reparar-lo i créixer. Fa una mica menys de 400 anys, un científic belga anomenat Jan Baptista van Helmont es va preguntar d'on obtenien les plantes l'aliment per construir els seus cossos.

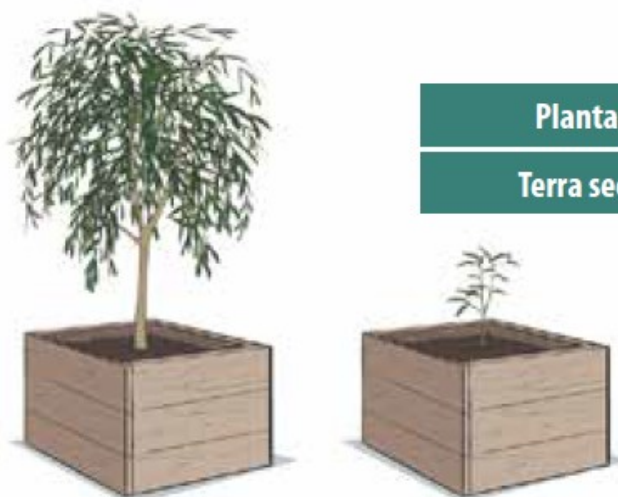
a. Quina resposta donaries a aquesta pregunta? _____

Van Helmont pensava que les plantes devien alimentar-se de la terra i l'aigua, i ho va voler comprovar. Per fer-ho, va agafar un salze jove i el va pesar per mesurar-ne la massa.

Després, el va trasplantar a un test ple de terra seca, la massa del qual s'havia mesurat prèviament.

Durant els 5 anys següents, Van Helmont només va proporcionar aigua al salze. Passat aquest temps, va extreure amb molt de compte l'arbre de la terra i el va pesar una altra volta. Finalment, va assecar la terra del test aplicant-li calor i també la va pesar.

Els resultats van ser semblants als que es registren a la taula:



	Al principi	5 anys després
Planta	2,3 kg	76,8 kg
Terra seca	90,7 kg	90,6 kg

b. Quina diferència de massa hi ha en cada cas?

La massa del salze ha [augmentat/disminuït] en _____ quilograms.

La massa de la terra seca ha [augmentat/disminuït] en _____ quilograms.

c. Segons aquests resultats, la terra del test va poder ser la font d'aliment principal del salze? _____

d. Van Helmont va creure que l'aigua que incorporava el salze a través de les arrels era la causant del creixement, és a dir, que n'era l'"aliment".

Com ja saps, l'aigua és un factor imprescindible perquè una planta cresca, però no és l'únic. Quins factors d'esta llista creus que són necessaris perquè les plantes cresquen?

___ Aigua pura

___ Aigua amb sals minerals

___ Diòxid de carboni

___ Oxigen

___ Llum

___ Matèria orgànica

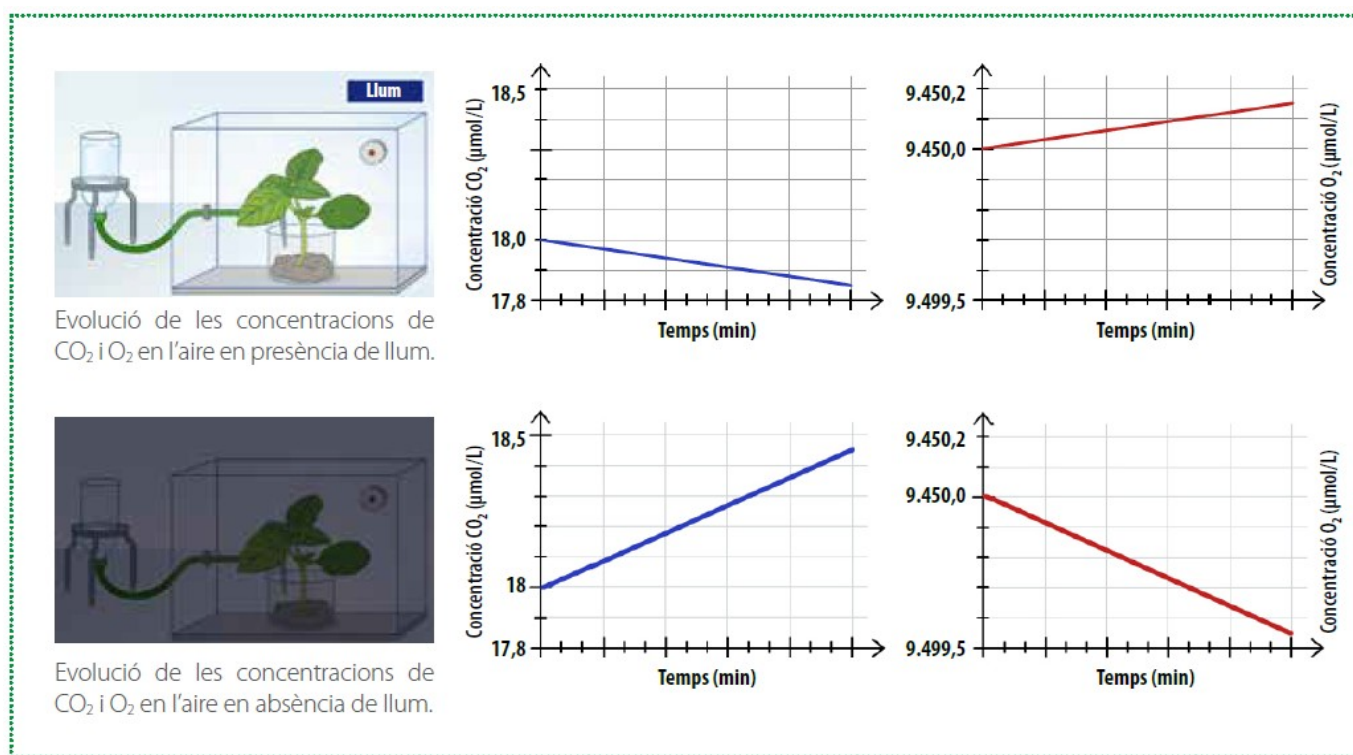
Dos gasos per a la vida de les plantes

Estudiem a fons quin paper tenen l'oxigen (O_2) i el diòxid de carboni (CO_2) en el creixement de les plantes.

Per fer-ho, col·loquem una planta en una cambra experimental tancada on disposa d'aigua i sals minerals suficients. L'aire de la cambra conté oxigen i diòxid de carboni en la mateixa proporció que l'aire de l'atmosfera.

La cambra està dotada d'uns sensors que ens permeten conèixer la quantitat dels dos gasos per cada litre d'aire, és a dir, la seva concentració.

Els resultats de l'experiment, tant en presència com en absència de llum són:



a. Completa els resultats de l'experiment:

- En presència de llum, la concentració de CO_2 [augmenta/no varia/disminueix] i la concentració d' O_2 [augmenta/no varia/disminueix].
- En absència de llum, la concentració de CO_2 [augmenta/no varia/disminueix] i la concentració d' O_2 [augmenta/no varia/disminueix].

b. Quin procés biològic de la planta associes al descens de la quantitat de CO_2 en l'aire del seu entorn, en presència de llum? _____

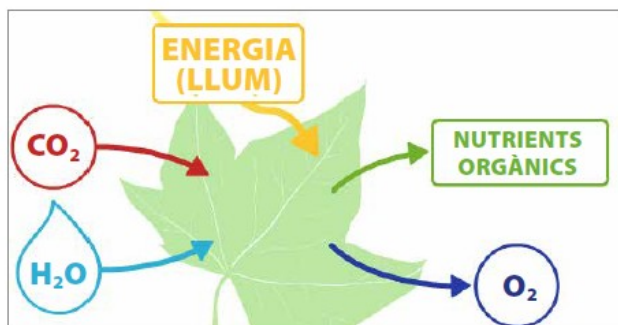
c. Quin procés biològic de la planta associes a l'augment de la quantitat d' O_2 en l'aire del seu entorn, en presència de llum? _____

d. Quin procés biològic de la planta associes a l'augment de la quantitat de CO_2 en l'aire del seu entorn? _____

e. Quin procés biològic associes al descens de la quantitat d' O_2 en l'aire de l'entorn de la planta? _____

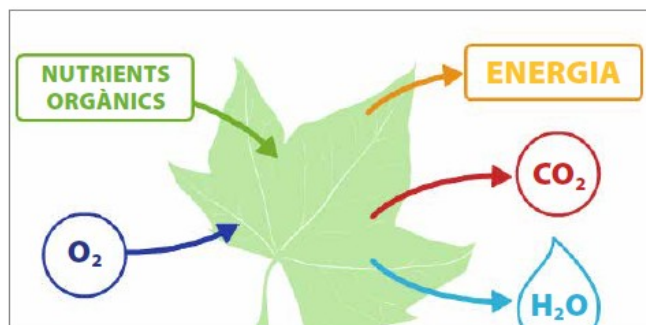
Les gràfiques mostren que els canvis en les concentracions d'oxigen i diòxid de carboni estan relacionats. L'augment d'un dels gasos està associat al descens de l'altre.

Això és així perquè tots dos gasos participen en els dos processos biològics que causen aquests canvis. Els dos gasos tenen un paper oposat en cadascun dels processos:



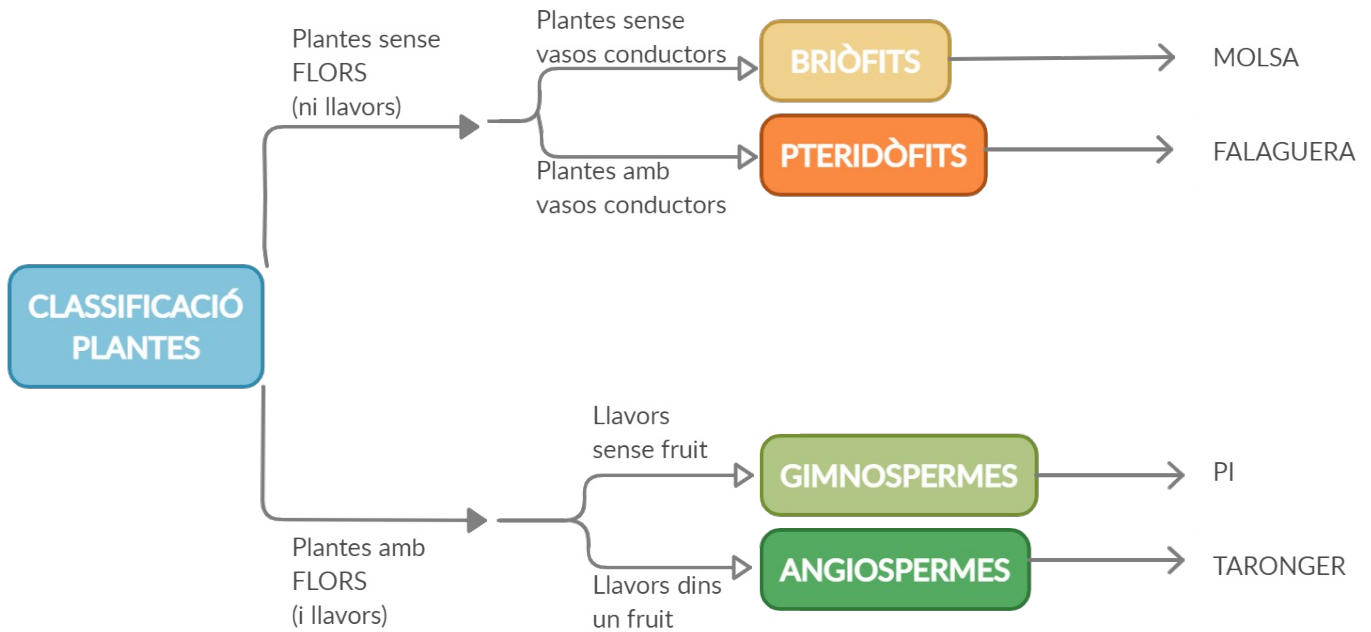
Fotosíntesi: les plantes transformen el CO_2 que absorbeixen de l'aire en aliment, en una reacció química complexa en què també hi participa l'aigua i que només es produeix en presència de llum.

Com a producte de rebuig d'aquesta reacció es produeix O_2 , que és retornat al medi.



Respiració cel·lular: les plantes absorbeixen O_2 de l'aire i l'utilitzen per consumir el seu aliment, obtenint així l'energia que les seves cèl·lules necessiten per viure.

Com a productes de rebuig d'aquesta reacció es produeix aigua i CO_2 , que és retornat al medi.



BIO2. El regne de les plantes està format per organismes _____, amb nutrició _____, i les seues cèl·lules són _____, del tipus _____, és a dir, que tenen _____ i _____.

BIO3. Nutrició en les plantes

a) Els nutrients entren per les arrels (_____ i _____) i per les fulles (_____). En la fotosíntesi l'aigua i el CO_2 juntament a l'energia _____ formen molècules orgàniques, com _____.

b) Les plantes fan la respiració als _____ de les cèl·lules, on els glúcids són utilitzats per a obtenir _____. Per a fer-la es necessita _____ i _____. I es generen _____ i _____ com a rebutjos.

c) Gràcies a l'existència de _____ les substàncies es poden distribuir. La _____ circula des de _____ fins a les parts verdes. La _____ circula des de _____ fins a _____.

BIO4. Relació en les plantes

- Les plantes no poden desplaçar-se però sí que responen a estímuls gràcies a les _____ o _____.

Tipus de respostes:

- **Nàsties.** Moviments ràpids i temporals.

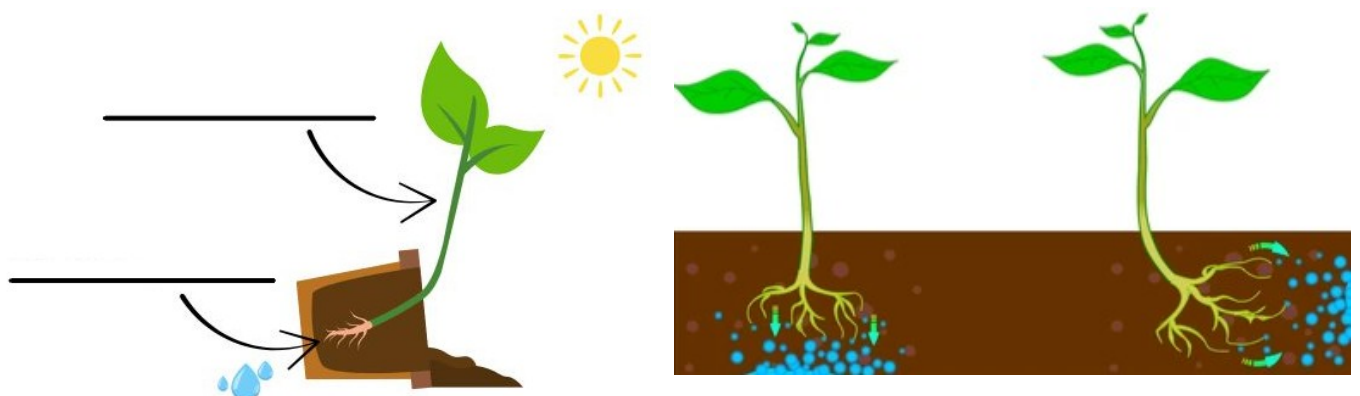
Exemples: - tigmonàstia: dionea (planta carnívora)

- fotonàstia: gira-sol



- **Tropismes.** Moviments lents

i irreversibles. Són positius si la planta creix cap a l'estímul i negatius si creix en contra. Exemple: fototropisme, higrotropisme.



- **Canvis estacionals.** Determinats per la temperatura, fotoperíode (durada del dia), etc. Exemples: floració, caiguda de les fulles, maduració del fruit.

- Quin tipus de tropisme creus que presenta l'arrel respecte de la gravetat?

- I la tija?

BIO5. Briòfits

a. Completar:

- **Hàbitat:** ambients humits i poca llum.
- **Òrgans:** no tenen arrel, ni tija, ni fulles, ni vasos conductors.
- **Nutrició:** com la de totes les plantes, és _____
- **Reproducció:** necessiten aigua per a reproduir-se. Les estructures reproductores són:
- esporangis: produeixen _____ - gametangis: produeixen _____
- **Exemples:** molles, hepàtiques.

b. Respon:

1. Per què creus que les molles viuen en ambients molt humits?

2. Si no tenen arrels, per on agafen el seu aliment i l'aigua?

3. Si no tenen arrel, com es fixen a terra?

4. Si no tenen vasos conductors, com es transporta l'aigua i l'aliment?

5. Si no tenen tija, com se sostenen?

6. Si no tenen fulles, com fan la fotosíntesi?

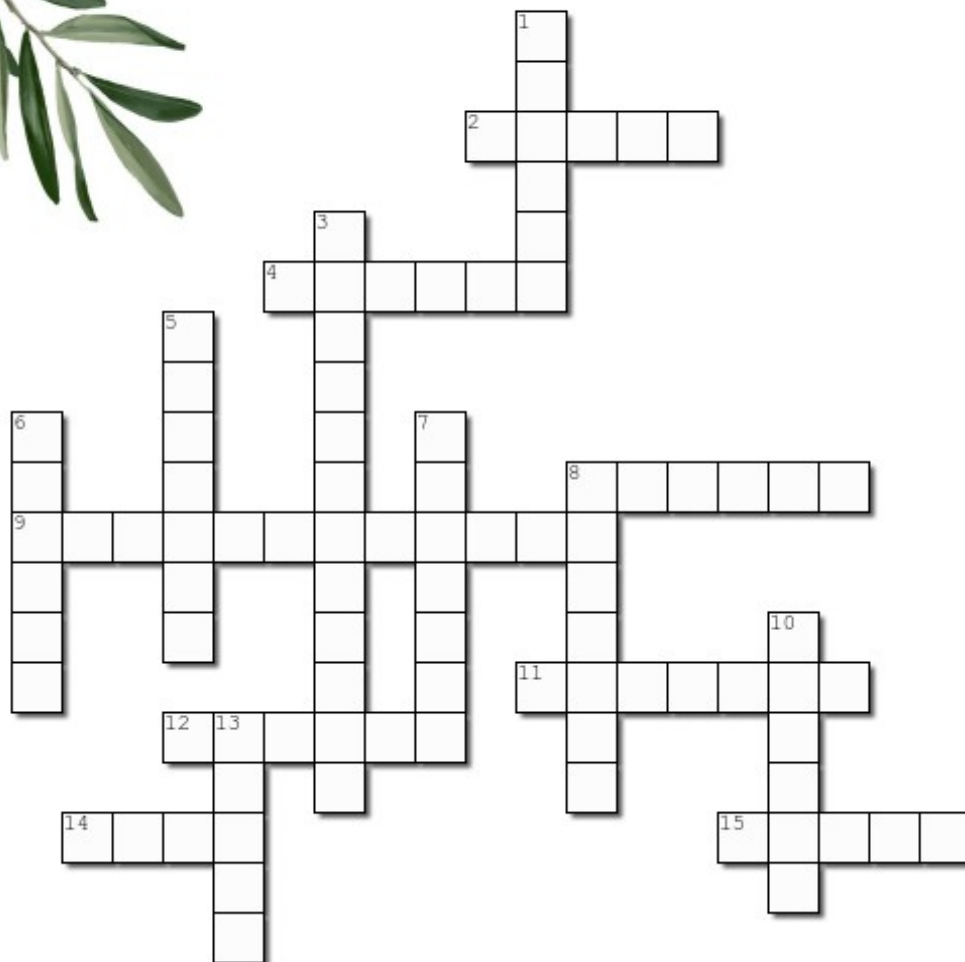
7. Com es diuen els «òrgans» que fan la funció d'arrel, tija i fulles?

BIO6.



PLANTES

Encreuat amb el vocabulari de la unitat



Created using the Crossword Maker on TheTeachersCorner.net

Horizontal

2. Lloc on es localitzen els esporangis en les falgueres
4. Tija subterrània i horitzontal amb vasos conductors pròpia de les falgueres
8. Òrgans sexuals vegetals masculins
9. Plantes amb llavors que tenen arrel, tija, fulles i flors, i que formen fruits
11. Estructura externa gran i molt dividida d'una falguera
12. Cèl·lula reproductora
14. Òrgan reproductor en les angiospermes i gimnospermes
15. Plantes sense llavors i sense òrgans

Vertical

1. Espècie vegetal en la que uns individus tenen només les flors masculines mentre que altres tenen les flors femenines
3. Plantes amb llavors que tenen arrel, tija, fulles i flors
5. Lamineta a manera de fulla present en les moltes
6. Es forma per la transformació de l'òvul després de la fecundació, en les plantes gimnospermes i angiospermes
7. Embolcall floral format per pètals
8. Cèl·lules que donen lloc a una nova molsa o falguera per un procés de reproducció asexual
10. Estructura que uneix algunes fulles a la tija
13. Òrgan que fixa algunes plantes al sòl i els permet absorbir l'aigua i les sals minerals

PRÀCTICA LABORATORI 3. Extracció i separació de pigments vegetals.

OBJECTIU

Observar els diferents pigments vegetals.

INTRODUCCIÓ TEÒRICA

Les plantes són éssers vius **autòtrofs**, és a dir, obtenen l'aliment a partir de la transformació de matèria inorgànica en matèria orgànica mitjançant un procés anomenat FOTOSÍNTESI.

La reacció global d'aquests procés és:



Per a que tinga lloc la fotosíntesi es necessita **llum**. Aquesta és captada per uns pigments fotosintètics situats en els **cloroplasts**.

El pigment més important que capta la llum és la **clorofil·la**. Existeixen dos tipus (A i B), però també hi ha altres pigments (carotens, xantofil·les i antocians).

Pigment	Color
Clorofil·la <i>b</i>	Verd groguenc obscur
Clorofil·la <i>a</i>	Verd blavós
Xantofil·les	Groc
Carotens	Groc-taronja

Existeix una tècnica per a separar aquests pigments que es diu **cromatografia en paper**. Aquesta tècnica separa els pigments segons la major o menor afinitat (solubilitat) que tenen aquests pigments pel dissolvent que els dissol. La solució va ascendint per un paper de filtre, porós, per capil·laritat. Els pigments aniran distribuït-se en franges acolorides al llarg de la tira de paper. Els més afins pujaran fins al final del paper i els menys afins es pararan abans. Els més abundants donaran franges més amples. El resultat s'anomena **cromatograma**.

MATERIAL

Fulles d'espínacs	Paper de filtre	Got de precipitats	Mortor
Alcohol 96°	Tisores	Agitador	Suport
Arena	Embut	Placa Petri	Cèrcol

PROCEDIMENT

1. Col·loca en un morter les fulles d'espínacs. Afegeix alcohol de 96° i arena.

Tritura fins que els pigments estiguen dissolts en l'alcohol.

2. Filtra el contingut amb un embut i paper de filtre. Vessa el filtrat a un got de precipitats.

3. Talla una tira de paper de filtre de 10 x 15 cm.

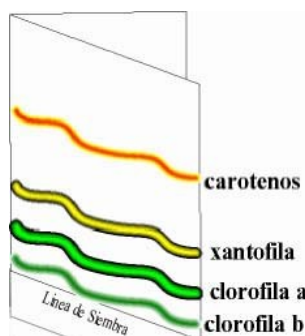
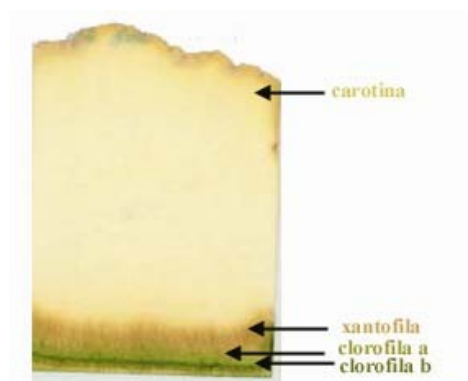
4. Doblega el paper de filtre per la base de 10 cm, formant un angle recte.

5. Col·loca el paper verticalment damunt del filtrat i espera que pugue durant 20-30 minuts.

QÜESTIONS

1. Enganxa el teu cromatograma, i fixant-te en el dibuix posa el seu nom en cada banda i en el dibuix. La primera banda és clorofil·la *b*, la segona banda és clorofil·la *a*, la tercera xantofil·les i l'última carotens.

Cromatograma	Pigment



2. Quina propietat determina la separació dels pigments en la cromatografia de paper?
3. Per què triturem els espinacs amb arena?
4. Quina és la funció dels pigments en les plantes?
5. Quin és el pigment que presenta una major solubilitat o afinitat per l'alcohol? Per què?
6. Si afegirem benzè a la solució inicial d'alcohol i pigments, el benzè es tenyiria de color verd i l'alcohol canviaria a un color groc-taronja. Que ens indicaria això?
7. Completa la taxonomia dels espinacs.

Espinacs	
Regne	
Divisió (Fílum)	
Classe	
Ordre	
Família	
Gènere	
Espècie	

8. Escriu les teues **conclusions** respecte d'aquesta pràctica.

PRÀCTICA LABORATORI 4. Estudi d'una planta: el ravanell

OBJECTIU

Estudi anatòmic d'una típica “mala herba” dels camps de Benicarló i tot el País Valencià: el **ravanell** o **ravenissa blanca** (*Diplotaxis eruroides*), pertany a la Família de les Crucíferes, com també la col o el rave.

INTRODUCCIÓ TEÒRICA

En una planta es distingeixen tres parts bàsiques: **l'arrel, la tija i les fulles**.

TIJA. Segons la grandària i característica de la **tija** distingim les següents formes biològiques:

- els **arbres** (tija única i llenyosa o **tronc** que es ramifica a certa alçada)
- **arbusts** o **matolls** (diverses tiges llenyoses de més d'un metre que ramifiquen des de la base)
- **mates** (arbusts petits)
- i **herbes** (tiges no llenyoses i senzilles)

Segons la seva durada distingim:

- plantes **pluriennals** (molts anys duren les tiges) que són normalment arbres, arbusts o mates
- les **anuals** i **biennals** (dos anys) que són herbes

ARREL.

- **axonomorfa** (clara arrel principal i secundàries)
- **fasciculada** (totes les arrels d'igual importància)
- **napiforme** (arrel principal engruixada)
- **adventícia** (arrels que surten per altres punts de la tija)

FULLES. Són òrgans laminars de creixement limitat en els que distingim una part més ampla el **limbe**, amb dues cares, **anvers** i **revers**, i el **pecíol** per on s'uneix a la tija. Les fulles es poden classificar segons:

- **Disposició de les fulles a les tiges:**
 - **alternes** (fulles surten en punts diferents)
 - **oposades** (dues fulles surten del mateix punt)
 - **verticil·lades** (més de dues fulles surten del mateix punt de la tija).

- **Llargada del pecíol:**
 - **peciolades** (pecíol visible)
 - **sèssil** (sense pecíol)
- **Divisió del limbe:**
 - **sencera** (limbe únic que pot estar parcialment dividit)
 - **composta** (limbe dividit en folíols, trossos que semblen fulletes menudes)
- **Vora del limbe:**
 - **sencer**
 - **dentat**
 - **serrat**
 - **fesa** (divisió no arriba al nervi central)
 - **seccionat** (si arriba)
- **Forma del limbe:**
 - **acicular** (agulla)
 - **lanceolada**
 - **sagitada** (fletxa)
 - **cordiforme** (cor)
 - **ovalada**
 - **palmada**

FLORS. Són l'òrgan reproductiu de les plantes superiors.

S'uneixen a la tija amb un **peduncle** al que s'insereixen les diverses peces o **verticils florals**:

- el **calze** (format per peces verdes o **sèpals**)
- **corol·la** (formada per peces acolorides o **pètals**)
- l'**androceu** (format pels **estams** on està el pol·len)
- i el **gineceu** (format per **carpels** o **pistils** on estan els òvuls)

Les peces dels verticils florals poden estar separades o unides. Haureu d'assenyalar:

Les flors poden ser **hermafrodites** o **unisexuals**.

Inflorescències: disposició de les flors a la tija seguint una determinada pauta.

- **raïms** (tija amb flors pedunculades)
- **capítol** (flors sèssils que surten de l'extrem d'una tija eixamplat o receptacle).
- **umbel·la** (flors pedunculades que surten del mateix punt) i
- **espiga** (tija amb flors sèssils)

FRUIT. És el carpel fecundat i madur que conté les llavors. Distingim:

- **Fruits carnosos:**
 - **drupa** (amb una llavor lignificada, oliva)
 - **baia** (diversos carpels i moltes llavors, tomata)
- **Fruits secs dehiscent:** s'obren a la maduresa i alliberen les llavors
 - **llegum** (un carpel i sense envà o paret interna, moltes llavors)
 - **sílqua** (dos carpels separats per paret interior central)
- **Fruits secs indehiscent:** no s'obren a la maduresa
 - **aquenis** (una llavors poden tenir pels o arestes i punxes)
 - **núcles** (diverses llavors, fruit llenyós i amb punxes)
 - **sàmara** (fruits alats)

MATERIAL

Exemplars de ravanell

Cubeta de dissecció

Pinces

Agulla emmanegada

Bisturí

Lupa binocular

PROCEDIMENT

Observació detallada de les diverses característiques de l'exemplar de la planta que anireu anotant i dibuixant. Per a estudiar la flor i el fruit fareu servir la lupa binocular.

QÜESTIONS

1. Completa la taxonomia del ravanell:

Ravanell	
Regne	
Divisió (Fílum)	
Classe	
Ordre	
Família	
Gènere	
Espècie	

2. Completa la taula següent:

Forma biològica		
Durada		
ARREL	Tipus:	Dibuix:
FULLA	- Disposició a la tija:	Dibuix:
	- Pecíol:	
	- Divisió limbe:	
	- Vora limbe:	
	- Forma limbe:	
FLOR	- Calze:	Dibuix:
	- Corol·la:	
	- Androceu:	
	- Gineceu:	
	- Inflorescència:	
FRUIT	Tipus:	Dibuix:

(PARÈNTESI MATEMÀTIC) _ 3 MÉS ALT QUE UN PI (O UNA SEQUOIA)

Fraccions.

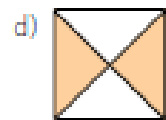
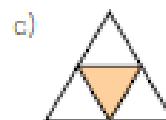
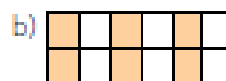
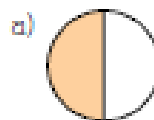
MAT1. Escribe en forma de fracció:

- a) Set novens b) Dos setens c) Deu dotzens d) Tretze sisens.

MAT2. Expressa a través d'una fracció.

- a) La meitat d'un pastís.
b) Un quart d'hora.
c) La tercera part dels jugadors.

MAT3. Escribe en forma de fracció la part pintada en cada dibuix:



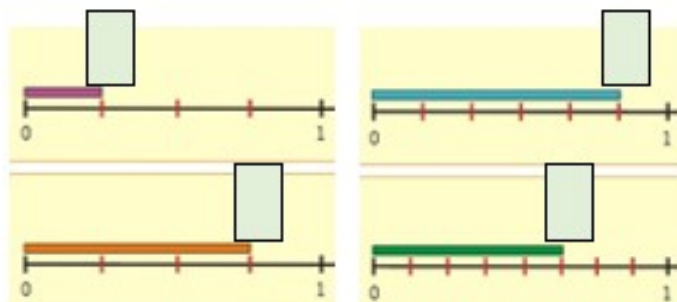
MAT4. Representa aquestes fraccions amb un gràfic.

- a) $\frac{1}{5}$ b) $\frac{7}{8}$ c) $\frac{4}{6}$ d) $\frac{2}{3}$

MAT5. La Marta fa classes de català. Té 12 alumnes, 3 dels quals són romanesos, 4 són marroquins i la resta són nigerians.

Expressa amb una fracció la part que representa cada grup d'alumnes en funció de la nacionalitat.

MAT6. Digues quina fracció hi ha representada:



Fraccions pròpies i impròpies.

MAT7 Digues si les següents fraccions són més petites, més grans o iguals que la unitat.

a) $\frac{8}{3}$

b) $\frac{5}{6}$

c) $\frac{3}{3}$

d) $\frac{7}{2}$

MAT8. Expressa cada fracció com a un nombre mixt.

a) $\frac{17}{3}$

b) $\frac{43}{5}$

MAT9. Completa:

a) $\frac{7}{\square} = 1 + \frac{3}{4}$

d) $\frac{\square}{3} = 3 + \frac{1}{3}$

b) $\frac{19}{6} = \square + \frac{1}{6}$

e) $\frac{25}{7} = 3 + \frac{\square}{7}$

c) $\frac{14}{5} = 2 + \frac{\square}{\square}$

f) $\frac{25}{8} = 3 + \frac{1}{\square}$

MAT10. Representa les fraccions en aquestes rectes.

a) $\frac{7}{6}$

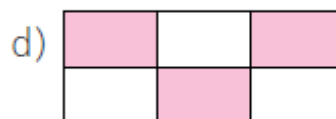
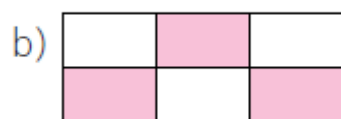
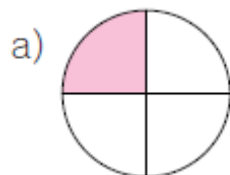
b) $\frac{9}{4}$

c) $\frac{11}{6}$



Fraccions equivalents.

MAT11. Encercla les figures que representen fraccions equivalents:



MAT12. Comprova si són equivalents:

a) $\frac{3}{4}$ i $\frac{15}{20}$

b) $\frac{6}{8}$ i $\frac{4}{10}$

MAT13. Agrupa les fraccions següents en grups de fraccions equivalents. Calcula'n el seu valor.

$\frac{9}{9}$ $\frac{5}{5}$ $\frac{8}{12}$ $\frac{4}{6}$ $\frac{15}{25}$ $\frac{56}{8}$ $\frac{10}{10}$ $\frac{21}{3}$ $\frac{36}{27}$ $\frac{7}{1}$

$\frac{7}{3}$ $\frac{8}{64}$ $\frac{42}{18}$ $\frac{18}{9}$ $\frac{56}{24}$ $\frac{14}{7}$ $\frac{49}{21}$ $\frac{9}{45}$ $\frac{6}{30}$ $\frac{8}{40}$ $\frac{18}{45}$

Exemple: $\frac{9}{9} = \frac{5}{5} = \frac{10}{10} = 1$

MAT14. Completa per a que siguin equivalents:

a) $\frac{4}{6} = \frac{6}{\square}$

b) $\frac{9}{15} = \frac{\square}{5}$

c) $\frac{\square}{4} = \frac{15}{6}$

d) $\frac{8}{\square} = \frac{6}{9}$

MAT15. Completa per tal que siguin equivalents:

a) $\frac{4}{9} = \frac{8}{\square} = \frac{40}{\square}$

b) $\frac{90}{120} = \frac{15}{\square} = \frac{\square}{12}$

MAT16. Troba tres fraccions equivalents per amplificació:

a) $\frac{11}{2}$

b) $\frac{9}{7}$

MAT17. Troba dues fraccions equivalents per simplificació:

a) $\frac{125}{75}$

b) $\frac{48}{60}$

MAT18. Simplifica fins a trobar la fracció irreductible:

a) $\frac{120}{140}$

c) $\frac{708}{57}$

b) $\frac{210}{275}$

d) $\frac{144}{198}$

Comparació i ordenació de fraccions.

MAT19. Compara aquestes fraccions:

a) $\frac{5}{6}$ $\frac{4}{6}$

b) $\frac{3}{7}$ $\frac{3}{5}$

c) $\frac{9}{8}$ $\frac{8}{9}$

d) $\frac{5}{6}$ $\frac{9}{11}$

MAT20. Ordena de més petit a més gran:

a) $\frac{3}{7}, \frac{4}{7}, \frac{1}{7}, \frac{6}{7}$

b) $\frac{3}{7}, \frac{3}{2}, \frac{3}{5}, \frac{3}{4}$

c) $\frac{3}{5}, \frac{7}{6}, \frac{13}{15}, 1, \frac{1}{2}$

Fracció d'una quantitat.

MAT21. Calcula:

a) $\frac{1}{2}$ de 50

b) $\frac{2}{3}$ de 96

c) $\frac{3}{2}$ de 100

d) $\frac{3}{4}$ de 50

MAT22. La Marta té 24 € a la butxaca però $\frac{3}{4}$ parts d'aquests diners són de la seva germana. Quants euros són de la germana de la Marta?

MAT23. En David ja ha fet $\frac{3}{5}$ parts dels 1.500 m que hi ha de casa seva a l'institut. Quants metres ha caminat?

MAT24. En Roger està jugant a un vídeo joc. Fins ara ha fet $\frac{4}{7}$ parts dels 3.500 punts que necessita per a classificar-se. Quants punts necessita fer per a classificar-se?

MAT25. A l'Adriana li ha tocat 2.600 € en una rifa. Ha de pagar $\frac{1}{5}$ part del premi a Hisenda com a impost. Quants diners haurà de pagar?

MAT26. L'Òscar està corrent una maratón (42 km) i ja ha fet $\frac{5}{7}$ del recorregut. Quantes parts li queden per acabar? Quants quilòmetres són?

MAT27. La Núria té una llauna de refresc de 33 cL. Si se n'ha begut $\frac{2}{11}$, quants cL li queden?

Operacions amb fraccions.

MAT28. Fes aquestes operacions:

a) $\frac{3}{8} + \frac{13}{8} - \frac{1}{8} =$

b) $\frac{4}{15} + \frac{2}{15} + \frac{5}{15} =$

c) $\frac{9}{12} + \frac{5}{12} + \frac{3}{12} =$

d) $\frac{6}{8} + \frac{6}{7} =$

e) $\frac{11}{6} - \frac{11}{8} =$

f) $\frac{2}{3} + \frac{3}{27} =$

g) $\frac{37}{18} - \frac{14}{9} =$

MAT29. Resol:

a) $\frac{13}{5} - \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{6}\right)$

b) $4 - \left(2 - \frac{1}{2}\right) + \left(3 - \frac{1}{3}\right)$

c) $\frac{25}{9} - \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{6}\right)$

d) $\frac{6}{5} - \left(\frac{3}{10} - \frac{1}{4}\right)$

MAT30. Calcula els productes següents:

a) $\frac{2}{3} \cdot \frac{7}{5} =$

b) $\frac{6}{5} \cdot \frac{1}{2} =$

c) $\frac{4}{7} \cdot \frac{6}{8} =$

d) $\frac{3}{5} \cdot \frac{4}{9} =$

e) $4 \cdot \frac{3}{5} =$

f) $5 \cdot \frac{6}{7} =$

MAT31. Fes les divisions següents:

a) $\frac{3}{5} : \frac{2}{3} =$

b) $\frac{5}{6} : \frac{4}{3} =$

c) $\frac{7}{4} : \frac{9}{2} =$

d) $\frac{4}{9} : \frac{8}{3} =$

e) $4 : \frac{2}{5} =$

f) $\frac{15}{4} : 5 =$

MAT32. Resol:

a) $\frac{2}{5} \cdot \frac{1}{6} + \frac{3}{10}$

b) $\frac{6}{5} + 3 \cdot \frac{5}{6}$

c) $3 - \frac{4}{7} \cdot \frac{2}{3}$

d) $\frac{7}{9} : \frac{3}{2} - \frac{1}{3}$

MAT33. Resol les següents operacions:

$$a) \frac{5}{9} - \left(\frac{7}{6} - \frac{2}{3} \right)$$

$$d) \frac{8}{3} : \left(\frac{6}{7} : \frac{3}{2} \right)$$

$$b) \frac{7}{5} - \left(\frac{3}{10} + \frac{1}{3} \right)$$

$$e) \frac{5}{3} : \left(\frac{15}{2} : \frac{3}{4} \right)$$

$$c) \left(\frac{5}{12} + \frac{3}{8} \right) - \frac{2}{3}$$

$$f) \left(\frac{3}{5} + \frac{1}{10} \right) : \frac{7}{2}$$

MAT34. Resol les següents operacions:

$$a) 12 - \left(\frac{25}{6} - \frac{7}{6} \right) - \frac{4}{18} \cdot \frac{18}{4}$$

$$b) \frac{2}{16} + \left(\frac{3}{6} - \frac{4}{8} \right) \cdot \frac{9}{5} - 6 \cdot \frac{4}{8}$$

$$c) \frac{7}{17} \cdot \frac{17}{57} + 6 - \frac{7}{4} + 5 \cdot \frac{2}{8}$$

$$d) \frac{2}{32} \cdot \frac{32}{4} \cdot \frac{4}{2} + 45 \cdot \frac{5}{7}$$

Problemes amb fraccions.

MAT35. Col·loquem bombetes de colors per a una festa.

Quan acabem només en funcionen un quart. Quina part de les bombetes s'ha fos?

MAT36. L'Anna pinta una paret. Si n'ha pintat una sisena part, quina fracció li falta per pintar?

MAT37. En una classe de 1r d'ESO hi ha 22 alumnes, dels quals 13 són xiques, i en una altra hi ha 20 alumnes, amb 12 xiques en total.

A quina classe és més gran la part dels alumnes que són xiques?

MAT38. En un partit de bàsquet, un jugador aconsegueix 10 cistelles triples de 14 intents i un altre jugador fa 12 cistelles triples de 20 intents. Quins dels dos llança millor els triples?

MAT39. Si cada dia beus $\frac{11}{4}$ de litre d'aigua, beus més o menys de 600 litres a l'any?

MAT40. En el límit d'un terreny que fa $\frac{3}{5}$ de quilòmetre, volem plantar un arbre cada $\frac{1}{20}$ de quilòmetre. Quants arbres podem plantar?

MAT41. Per esmorzar, la Isabel beu $\frac{2}{8}$ de litre de llet i en Joan en beu $\frac{3}{4}$ de litre.

a) Quanta llet beuen entre tots dos?

b) Qui en beu més? Quanta més?

MAT42. En un partit de bàsquet, en Gerard ha fet una sisena part dels punts; en Carles, la meitat, i en Joan, la resta.

a) Quina fracció dels punts ha fet en Joan?

b) Qui ha fet més punts?

MAT43. Al poble de la Roser, a les tres quartes parts de les finques han plantat blat, en un cinquè, blat de moro i a la resta no hi han plantat res.

a) En quina fracció de les finques han plantat alguna cosa?

b) En quina fracció no hi han plantat res?

MAT44. Si omplim tasses d'un quart de litre amb una garrafa de cinc litres:

a) Quantes tasses omplim?

b) I si les tasses són d'un terç de litre?

c) I si són d'un sisè de litre?

MAT45. D'una classe de 24 alumnes, tres vuitenes parts han tingut la grip. Quina fracció dels alumnes no l'han passada? Quants alumnes són?

MAT46. L'Anàs té una col·lecció de 96 postals. $\frac{3}{8}$ són de paisatges, $\frac{5}{12}$ són de monuments i la resta són de vaixells.

a) Quina fracció de postals té de vaixells?

b) Quantes postals té de cada tipus?

MAT47. En una excursió, l'Anna ha portat les $\frac{2}{9}$ parts del menjar, i l'Albert, les $\frac{2}{3}$ parts.

a) Quant menjar han portat entre tots dos?

b) Quant n'han portat els altres companys?

c) Si s'han menjat les $\frac{5}{9}$ parts del menjar, quina fracció en sobra?

MAT48. En una classe hi ha 25 alumnes: les $\frac{2}{5}$ parts són nois i les $\frac{3}{5}$ parts són noies.

Quants nois i quantes noies hi ha?

MAT49. La Khadija té 63 bales. Tres setens són verdes, dos novens són vermelles i la resta són blaves. Quantes bales té de cada color?

MAT50. Un ciclista ha de recórrer 105 km. El primer dia fa $\frac{1}{3}$ del camí, el segon en fa $\frac{2}{5}$. La resta, ho deixa per al tercer dia. Quants quilòmetres fa cada dia?

ESTRATÈGIES DE RESOLUCIÓ _ 3 MÉS ALT QUE UN PI (O UNA SEQUOIA)

EST1. Dormir amb plantes?

Potser has sentit alguna vegada aquest mite:

“És perillós dormir amb plantes a l'habitació perquè a la nit et prenen l'oxigen”

a. Quin o quins processos realitzen les plantes sense llum?

☐ La fotosíntesi

☐ La respiració cel·lular

b. Quina o quines substàncies extreuen de l'aire les plantes a la nit?

☐ Oxigen

☐ Diòxid de carboni

☐ Vapor d'aigua

c. Una habitació de mida mitjana conté uns 24000 L d'aire.

Quin volum d'aire correspon a oxigen, sabent que l'aire està format en un 21% del volum per aquest gas?

d. Calcula l'oxigen consumit pels organismes de la taula al llarg d'una nit de 8 hores.

Ésser viu	Consum de O ₂ (L/min)
Ésser humà (en repòs)	0,3
Planta d'interior (de nit)	0,001
Pastor alemany (en repòs)	0,2

Consum d'oxigen per minut de tres organismes

e. Quina fracció de l'oxigen de l'habitació és consumit per la planta durant la nit?

☐ Més d' $\frac{1}{2}$

☐ Entre $\frac{1}{10}$ i $\frac{1}{5}$

☐ Menys d' $\frac{1}{100}$

f. És perillós dormir amb plantes a l'habitació?

☐ No, la quantitat d'oxigen que respira una planta d'interior és molt xicoteta.

☐ Sí, pot ser perillós perquè consumeix un percentatge elevat de l'oxigen de l'aire.

☐ No, perquè les plantes no respiren.

EST2. Estan vives les llavors?

Tots els éssers vius realitzen la respiració cel·lular per obtenir energia per viure. La respiració cel·lular és una reacció química entre l'oxigen (O_2) i un nutrient orgànic.

En la reacció, aquests materials es transformen en diòxid de carboni (CO_2) i aigua.

a. Es produeix respiració cel·lular en una llavor?

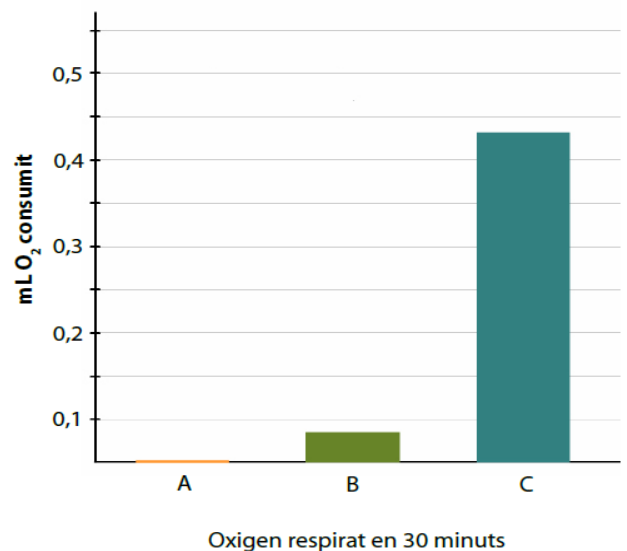
Mitjançant un respiròmetre podem mesurar el consum d'oxigen realitzat per un ésser viu.

El gràfic següent mostra el volum d'oxigen consumit per:

- 20 llavors de fesols
- 20 llavors de fesols en germinació
- 20 boletes de vidre

b. Indica a quina lletra de la llegenda del gràfic correspon cada cas.

c. Per què consumeixen més oxigen les llavors en germinació que les llavors en repòs?



EST3. Classificació de les plantes

El regne de les plantes està format per unes 294 000 espècies, de les quals:

- 24000 espècies són de **plantes terrestres sense llavors ni vasos conductors**,
- 12 000 espècies es corresponen a **plantes amb vasos conductors però sense llavors**
- 1000 espècies són de **plantes amb llavors però sense fruit**
- i 257000 espècies són **plantes amb llavors i fruits**

a. Calcula les fraccions que representen cada tipus de plantes

b. Què són... ?

Les llavors:

Els vasos conductors:

El fruit:

c. Series capaç de dir almenys 20 tipus de plantes diferents?

TEXTOS _ 3 MÉS ALT QUE UN PI (O UNA SEQUOIA)

1. Plantes carnívores

Les plantes carnívores creixen en zones pantanoses i rocoses, on el sòl no és molt ric en nutrients, cosa que fa que necessiten adquirir aquests nutrients per altres mitjans -no només del sòl amb les arrels-, així que atrapen insectes per a alimentar-se.

Depenent de la seva mida, algunes plantes carnívores poden caçar només insectes -insectívores- o també granotes, peixos xicotets, cucs, escorpins o sargantanes, i és per això que se les coneix com a plantes carnívores.

Fins al moment, es coneixen 630 espècies de plantes carnívores, les quals es classifiquen en 14 gèneres diferents, segons la forma en què atrauen i atrapen a les seves víctimes, és a dir, cada gènere té una trampa característica per a capturar el seu aliment. Aquest són alguns exemples:

- Pèls enganxosos: la planta té una capa prima de pèls o tentacles viscosos que segreguen un aroma a mel. Quan un insecte es posa al seu damunt, la fulla i els tentacles es tanquen i l'atrapen. Alguns exemples d'aquest gènere són: *Drosera*, *Byblis* i *Pinguicula*.

- Pinces: aquest tipus de plantes fabriquen un nèctar dolç que atrau els insectes. Quan l'insecte es posa a sobre, la fulla de la planta es tanca i l'insecte queda atrapat. Quan aquest es mou per a escapar, activa els suc digestius de la planta i així el digereix. Quan el procés acaba, la fulla de la planta que va atrapar a l'insecte es cau i poc temps després en naix una de nova.
- Trampes de caiguda: les plantes carnívores que pertanyen a aquest gènere tenen un mecanisme similar a una xicoteta bossa; si un insecte entre en ella, li serà impossible sortir, ja que a l'interior hi ha tentacles invertits o taques translúcides que confonen l'animal, aconseguint així que es canse i s'ofegue en el fons de la planta amb els suc digestius d'aquesta. L'espècie més coneguda d'aquest grup és *Nepenthes*.

També existeixen altres mètodes combinats de captura i trampes mecàniques conegudes també com bufetes de succió, aquestes últimes aquàtiques.

a) Les plantes carnívores fan la fotosíntesi?

b) Hem de tenir por de les plantes carnívores?

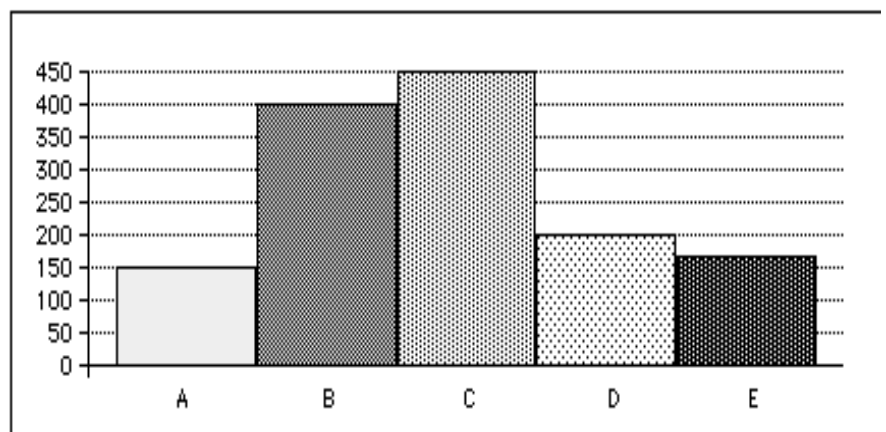
c) Quines característiques en comú tenen els mecanismes de captura de les plantes carnívores?

2. Quants anys viuen els arbres?

La vida d'un arbre varia molt segons l'espècie. Hi ha pins, com el pi pinyer, amb un creixement ràpid, que poden viure fins a quatre-cents anys; el pi roig, de creixement mitjà, pot viure fins a quatre o cinc-cents anys i el pi negre, que creix lentament, viu uns dos-cents anys, tanmateix hi ha exemplars que poden arribar als sis-cents. El pi blanc oriental americà, fins a cinc-cents, mentre que la majoria de pins americans només arriben fins a la meitat d'aquests períodes, és a dir, entre els dos-cents i els dos-cents cinquanta anys. Aquí al nostre país, el pi blanc, amb un creixement mitjà, pot arribar als 150-180 anys i el pi insigne, de creixement ràpid, 150 anys. Val a dir, però, que hi ha uns pins a les altes muntanyes del sud-oest dels EEUU, els *Pinus longaeva*, que creixen molt lentament i no s'arriben a fer mai gaire grossos, però que sobrepassen els quatre mil anys. L'espècimen més vell té uns quatre mil vuit-cents anys!

Un faig, arbre de creixement lent però que té un creixement ràpid entre els 10 anys i els 125, pot viure entre tres i quatre-cents anys. Un avet, també quatre-cents anys. Els avets creixen lentament però ho fan ràpidament entre els 20 i els 50 anys. La carrasca, arbre mediterrani de creixement lent pot viure entre cinc i vuit-cents anys; en canvi, la surera, de creixement ràpid, només viu entre 150 i 200 anys. Els castanyers, arbres de creixement mitjà, viuen entre quatre-cents i mil anys. El pollancre que té creixement ràpid viu uns dos-cents anys, i el plàtan, també de creixement ràpid, uns tres-cents. En canvi, hi ha bedolls que només viuen uns 50 anys.

1. Fixeu-vos en el gràfic adjunt i identifiqueu les espècies d'arbres que corresponen a les diferents columnes: A, B, C, D i E. A l'eix d'ordenades s'ha representat la **longevitat màxima en anys**.



2. Confeccioneu un segon gràfic de barres, seguint el model anterior, que represente la longevitat màxima dels **pins**. Pinteu les barres de colors diferents per indicar el creixement lent, mitjà o ràpid.



3. Els anells d'un tronc indiquen l'edat de l'arbre.

Això és degut a que cada any l'arbre genera dues zones de creixement en gruix en el tronc, una de clara que correspon al creixement en primavera, i una altra més fosca i més fina que correspon al creixement a l'estiu. Si comptem els anells, tindrem l'edat de l'arbre.

Quina edat diríeu que té l'arbre de la foto? _____



EXPRESSIÓ ESCRITA I VOCABULARI 3 MÉS ALT QUE UN PI (O UNA SEQUOIA)

- TIPOLOGIES TEXTUALS: **la notícia**

A Barcelona hi viuen 2.000 espècies d'animals i plantes

L'Ajuntament actualitza l'Atles de Biodiversitat de la ciutat, que fa de termòmetre de la qualitat ambiental

CLARA BLANCHAR Barcelona 26 OCT 2020

A Barcelona hi viuen un 1.600.000 persones, 500 espècies de fauna i 1.500 d'arbres i plantes. És el recompte que fa la reedició de l'Atles de Biodiversitat de Barcelona, que recull les espècies que viuen a la trama urbana i vol ser una eina d'ús ciutadà, a més de servir de termòmetre de la qualitat ambiental de la ciutat. Pel que ha explicat l'Ajuntament aquest dilluns, la xifra d'espècies puja gràcies a les mesures que es prenen per crear nous hàbitats (instal·lant caixes niu, hotels per a insectes o reserves de biodiversitat als parcs) i millorar la gestió de la biodiversitat (per exemple, en deixar de fer servir pesticides, augmenten els insectes, o quan s'instal·len esculls, arriben noves espècies marines).

L'Atles és un mapa de la ciutat que permet identificar les diferents varietats de plantes, arbres, cobertura vegetal, ocells i altres vertebrats, papallones i les basses naturalitzades que hi ha per la ciutat. Les dades poden sorprendre a qui no entén de biodiversitat. Només en arbres, n'hi ha 441 de diferents. D'herbes, 200. I de líquens, 113. Pel que fa a la fauna, hi ha 19 espècies de mamífers, 169 d'ocells (83 fan niu a la ciutat i 52 són protegides), 10 de rèptils, 3 d'amfibis, i 42 de papallones.

En consultar-lo, l'Atles de la Biodiversitat ofereix el nom científic i el comú de cada espècie, una petita descripció i en la majoria dels casos una imatge (foto o il·lustració).

El regidor de l'Ajuntament, Eloi Badia, ha assenyalat que “avui Barcelona té una millor política de flora i fauna” i ha afegit que durant el confinament de la primavera passada es va doblar el nombre de papallones diürnes observades respecte a l'any anterior (de 407 a 828). També ha explicat que projectes com el de naturalització de les basses dels Jardins de Mossèn Cinto Verdaguer han permès recuperar la granota verda, que ja s'ha començat a moure cap a altres espais verds de la ciutat.

Després de llegir aquesta notícia en concret, respon a les preguntes següents:

1. Què?
2. Per què?
3. Quan?
4. On?
5. Qui?
6. Com?

Busca una notícia sobre éssers vius i fes-ne un resum.

Fixa't en respondre a les 5 preguntes a les que dona resposta una notícia, i respecta l'estructura.

Anota la font d'informació que has consultat.



4 ELS ÉSSERS VIUS INCÒGNITS

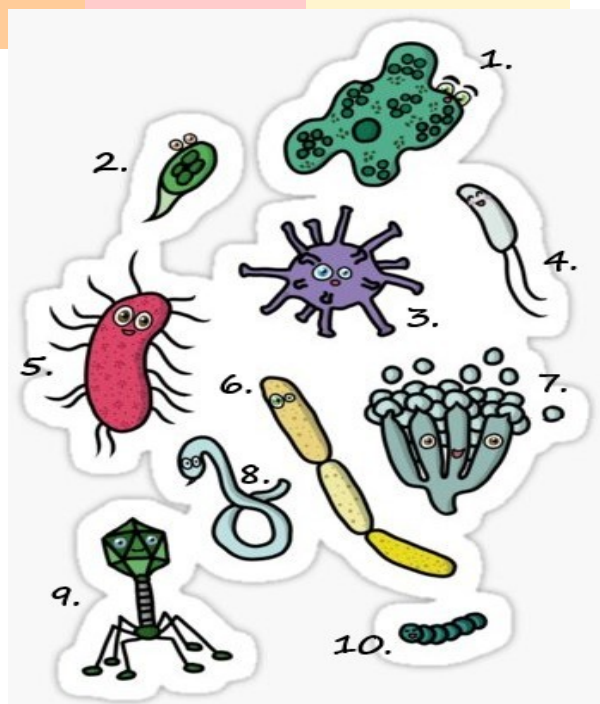
BIOLOGIA I GEOLOGIA	(PARÈNTESI MATEMÀTIC)	CÀLCUL I HABILITATS	ESTRATÈGIES DE RESOLUCIÓ	TEXTOS I EXPRESSIÓ ESCRITA
- El domini Bacteria - Tipus de bacteris Funcions vitals dels bacteris - El domini Eukarya: - Els protozous - Tipus de protozous - Funcions vitals - Les algues - Tipus d'algues - Els fongs: - Tipus de fongs - Funcions vitals dels fongs Funcions vitals	LLENGUATGE ALGEBRAIC: - Lletres i números. - Coeficient i part literal. - Valor numèric d'una expressió algebraica. - Semblança i simplificació d'expressions algebraiques. EQUACIONS DE PRIMER GRAU AMB UNA INCÒGNITA: - El llenguatge de les equacions. - Equacions equivalents. Resolució d'equacions. - Resolució d'equacions amb parèntesis. - Resolució d'equacions amb denominadors. RESOLUCIÓ DE PROBLEMES FENT ÚS D'EQUACIONS.	Sumes Restes Multiplacacions Divisions Jerarquia d'operacions Divisibilitat Valor absolut Oposat Enters Descomposició factorial Potències Fraccions	EST1. La reproducció dels bacteris EST2. Mesures microscòpiques EST3. COVID-19	TEXTOS: La historia de la penicilina y el primer paciente que no salvó - Fragment 1. - Fragment 2. - Fragment 3. LA JUSTIFICACIÓ VOCABULARI 4

BIOLOGIA I GEOLOGIA

4 ELS ÉSSERS VIUS INCÒGNITS

BIO1. Al final de la unitat has de ser capaç de reconèixer quins són aquests microorganismes de la i a quin grup pertanyen.

Vigila perquè no estan dibuixats a escala.



BIO2. Completa el següent quadre a mesura que es van explicant els continguts de la unitat.
Posa-hi les paraules clau ja que es tracta d'un esquema.

DOMINIS	REGNES	Com són?	Tipus	Funcions vitals		
				Nutrició	Relació	Reproducció
BACTERIA			- - -			
EUKARYA	PROTOZOUS		- - - -			
	ALGUES		- - -			
	FONGS		- - -			

BIO3. Cultivar bacteris.

Els bacteris es poden fer créixer de forma controlada si els posem en les seues condicions òptimes de temperatura i nutrients.

Per a fer-ho, es poden utilitzar per exemple, els bacteris fermentadors de llet que produeixen el iogurt (gènere *Lactobacillus*)

Explica quin material s'utilitza a classe per a fer aquests cultius, els bacteris que s'han cultivat i en quines condicions han crescut (en cas que ho hagen fet).



BIO4. Microorganismes

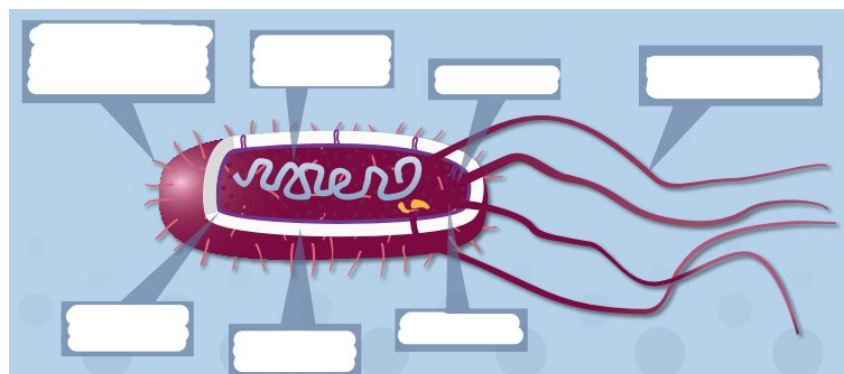
a. Assenyala els 6 microorganismes que tenen informació falsa d'entre tots els següents:

1. Bacteri que provoca la salmonel·losi.  Salmonel·la	2. Protozou que provoca la toxoplasmosi.  Penicillium	3. Protozou que pot causar una intoxicació alimentària.  Norovirus	4. Bacteris que s'utilitzen per elaborar iogurt.  Lactobacillus
5. Fong que produeix la penicil·lina  Penicillium	6. Llevat que s'utilitza per fer iogurt.  Saccharomyces	7. Llevat que s'utilitza per fer pa.  Saccharomyces	8. Fong que produeix la penicil·lina  Norovirus
9. Virus que provoca la salmonel·losi.  Salmonel·la	10. Virus que pot causar una intoxicació alimentària.  Norovirus	11. Bacteris que s'utilitzen per elaborar pa.  Lactobacillus	12. Protozou que provoca la toxoplasmosi.  Toxoplasma gondii

b. Marca les respostes correctes del següent test:

1. Un dels microorganismes responsables de la fermentació làctica és: ☐ Salmonella ☐ Clostridium ☐ Lactobacillus 2. El micròmetre és una unitat que equival a: ☐ 0.1 mm ☐ 0.001 mm ☐ 0.01 mm 3. Tots els bacteris són perjudicials per la salut humana: ☐ Veritable ☐ Fals 4. És cert que els virus no poden viure per si mateixos: ☐ Veritable ☐ Fals	5. Diques si aquesta frase és certa: - El formatge, el pa, el iogurt, el vinagre i l'alcohol es produeixen gràcies al creixement de microorganismes mitjançant el procés anomenat fermentació. ☐ Veritable ☐ Fals 6. Els responsables de la fermentació per l'elaboració del pa són: ☐ Els bacteris <i>Escherichia coli</i> ☐ Els llevats <i>Saccharomyces cerevisiae</i> ☐ Els virus 7. La penicil·lina va ser descoberta per Fleming, i és produïda per: ☐ Fongs ☐ Plantes ☐ Bacteris	8. La salmonel·losi és una malaltia que s'agafa... ☐ Quan prens un medicament caducat. ☐ Quan s'ingereix un aliment contaminat per <i>Salmonella</i>. ☐ A través dels esternuts. 9. És cert que amb la lupa binocular podem veure els bacteris. ☐ Veritable ☐ Fals 10. El pa es fa gràcies a: ☐ Un virus ☐ Un bacteri ☐ Un fong
--	--	--

c. Completa:



(PARÈNTESI MATEMÀTIC) _ 4 ELS ÉSSERS VIUS INCÒGNITS

MAT1. Associa cada frase amb l'expressió algebraica corresponent:

2 desenes més que un nombre	$n - 3n$
El quàdruple d'un número	$\frac{n}{3}$
4 menys un número	$n + 20$
El terç d'un número	$4n$
Un nombre menys el seu triple	$4 - n$

MAT2. Expressa les següents frases en llenguatge algebraic:

- El doble d'un número més el seu triple.
- L'edat d'una persona dins de 7 anys.
- La cinquena part d'un número.
- La diferència entre dos números.

MAT3. Si x són els diners que té Laura estalviats, expressa algebraicament les següents frases:

- A Maria li falten 7 € per a tenir els mateixos estalvis que Laura.
- Alfons té 14 € més que Laura.
- Martí té 3 € menys que el doble de Laura.
- Fàtima té tants diners com Laura i Maria juntes.
- Els diners que li quedaran a Laura si es gasta 15 € en un llibre.
- Els diners que tenen Laura, Alfons i Martí junts.
- La meitat dels diners de Laura.

MAT4. Escribe en llenguatge algebraic les informacions sobre la base x i l'altura y d'un rectangle:

- La base és el doble que l'alçada.
- La base excedeix en 5 unitats a l'altura.
- L'altura és $\frac{3}{7}$ parts de la base.
- L'àrea del rectangle val 20 cm².
- La diferència entre l'alçada i la base és de 10 unitats.

MAT5. El quilo de préssecs costa x euros. Indica en llenguatge algebraic el preu de:

- a. El quart de quilo de préssecs.
- b. Tres quilos de préssecs.
- c. El quilo de mandarines si sabem que és 75 cèntims més barat que el quilo de préssecs.

MAT6. Assenyala el coeficient, la part literal i el nombre de monomis en els polinomis següents:

- a. $2 - 7x$
- b. $4x + 5$
- c. $z + 4y - 2v$
- d. $a + 3b - 8c$
- e. $7x + 9 - 5y$
- f. $ab + ab^2 + a^2b$

MAT7. Calcula el valor numèric dels següents polinomis:

- a. $2x + 3y$ per a $x = 3$ i $y = 2$
- b. $6 - a$ per a $a = 5$
- c. $3a + 4b - c$ per a $b = -1$, $a = 1$ i $c = 2$

MAT8. Calcula el valor numèric de les expressions següents per a $x = 2$:

- a. $5x - 3$
- b. $2 \cdot (x + 5)$
- c. $\frac{x-4}{2}$
- d. $7 \cdot (2 - x^2)$

MAT9. Copia i completa en el quadern les taules següents:

a.

n	1	2	3		10
2n + 1				11	

b.

x	1	-2	5	7	12
x ² - x	0				

MAT10. Escriu el valor numèric de cada expressió per al valor x que s'indica en cada cas:

	Expressió algebraica	Valor d' x	Valor numèric de l'expressió
a.	$5x - 4 + x$	-1	
b.	$x - 3 + 7x$	-2	
c.	$x + 3 + 2x$	-3	

d.	$3x - x$	-4	
e.	$2x - 3$	2	

MAT11. Simplifica les següents expressions:

a. $x + x + x - x$

d. $(2x - 5x^2) - (3x^2 + 5x)$

b. $2x + 3x + 5x - x$

e. $3x + 5x - 2y + 9y - 4x - 3y$

c. $2 \cdot (x + 3x - 2x)$

f. $2a - 5a + 7a - 8a + b$

Equacions de 1r grau amb una incògnita. El llenguatge de les equacions.

MAT12. Indica el nombre d'incògnites de les següents equacions:

a. $7x - 5y = x + 7$

c. $x + 3y^2 = 9$

b. $a + 4a^2 = 7$

d. $9x + 3x^2 = 5$

MAT13. Indica el grau de les següents equacions:

a. $2x - 6 = 3x + 8$

c. $5x + 2y^2 = 11$

b. $x + 2x^2 = 3$

d. $x + 6xy^2 = 1$

MAT14. Copia i completa la següent taula:

Equació	Primer membre	Segon membre	Incògnites
$7x - 3 = 4x - 5$			
	$6x + 2$	$x - 8$	
$4a + 9 = 23$			
	$x - y$	$5 + y$	

MAT15. Calcula mentalment el valor que s'ha d'assignar a cada buit:

a. $2 \cdot \square = 30$

b. $10 = \square : 5$

c. $3 \cdot \square = 27$

d. $5 = \square : 3$

MAT16. Busca quin dels següents números és solució de les següents equacions:

<u>Equació</u>	<u>Possibles solucions</u>
$3x + 7 = x - 3$	2, -1, -5 →
$x + 2 = 4x - 1$	1, -2, -3 →
$b - 3 = 7 - b$	2, 4, 6 →
$a^2 - 5 = -1$	-2, -10, 2 →

MAT17. Resol les següents equacions:

- | | |
|------------------|------------------|
| a. $x + 3 = 9$ | e. $x - 34 = 12$ |
| b. $x + 5 = 4$ | f. $x + 5 = 10$ |
| c. $x + 1 = 78$ | g. $x - 4 = -7$ |
| d. $5x + 2 = 12$ | h. $x - 21 = 84$ |

MAT18. Resol les següents equacions:

- | | |
|----------------------|----------------------|
| a. $2x + 10 = 16$ | d. $6x + 8 = 3x - 4$ |
| b. $-2 + 3x = -14$ | e. $3x - 5 = 2x - 7$ |
| c. $6x - 5 = 4x + 7$ | f. $4x - 7 = 3x - 7$ |

Resolució d'equacions amb parèntesis i amb denominadors.

MAT19. Resol les equacions següents eliminant els parèntesis:

- | | |
|--|--|
| a. $2 \cdot (x - 1) - (x + 1) = 1$ | d. $3 \cdot (y - 2) + 1 = 2 \cdot (y - 3) + (y + 1)$ |
| b. $9 - 2 \cdot (3y - 3) = y$ | e. $6 \cdot (2 - n) + 4 = 1 - (n - 3)$ |
| c. $6 \cdot (3t - 4) - 4t = 4 \cdot (t - 2)$ | f. $4t - 5 + 10 = 5t + 2 \cdot (4 - t) + 1$ |

MAT20. Resol les equacions, eliminant els denominadors multiplicant els termes pel seu mcm:

- | | |
|---|---|
| a. $\frac{x-1}{4} = 9$ | c. $\frac{2a}{3} + \frac{1}{2} + \frac{a}{6} = 2$ |
| b. $\frac{b-1}{4} + \frac{2b-3}{2} = b - \frac{1}{2}$ | d. $\frac{c-1}{4} + \frac{2c+3}{6} = c - 1$ |

MAT21. Resol les següents equacions amb denominadors i parèntesis:

a. $3 \cdot \left(\frac{x}{2} - 4\right) = 5$

b. $\frac{5x+7}{2} - \frac{x+4}{5} = 1 - \left(\frac{3-x}{4}\right)$

c. $\frac{5x+7}{2} - (2x-4) = \frac{3x+9}{4}$

d. $2 \cdot \left(\frac{x}{2} - 3\right) = \frac{4x}{3}$

e. $\frac{4x}{3} - 2 \cdot (x+1) = \frac{x}{2}$

f. $\frac{3x-7}{12} = \frac{1}{6} \cdot (2x-3) - \frac{x-1}{8}$

Resolució de problemes fent ús d'equacions.

MAT22. Si el doble d'un número menys 3 és igual a 7, quin és el número?

MAT23. Un excursionista fa una ruta de 48 km en tres etapes. El segon dia recorre 10 km més que el primer i el tercer dia camina 7 km més que el segon. Quant camina cada dia?

MAT24. Si en una família la suma de les edats dels tres fills és de 37 anys, Anna és 2 anys menor que Antoni, i aquest és 3 anys menor que Maite, quina edat té cada fill?

MAT25. Un rectangle té 7 cm de base i la seua àrea és de 21 cm³. Quina alçada té?

MAT26. La suma de tres números consecutius és igual al doble del major més 1.
Calcula aquests números.

MAT27. Josep, Marc i Guillem han guanyat 1200 € a la loteria. Si Josep havia pagat el doble que Guillem i Marc el mateix que Josep i Guillem junts, com s'han de repartir el que han guanyat?

ESTRATÈGIES DE RESOLUCIÓ _ 4 ELS ÉSSERS VIUS INCÒGNITS

EST1. La reproducció dels bacteris

Els bacteris són microorganismes simples que tenen la capacitat de reproduir-se de forma ràpida. Quan les condicions ambientals són favorables, un bacteri com l'*Escherichia coli* pot reproduir-se cada 30 minuts.

a. Completa el text següent amb les opcions correctes:

[Un únic bacteri / La unió de dos bacteris] dona lloc a un nou bacteri [idèntic a ell / semblant a ell]. Es tracta, per tant, d'un exemple de reproducció [sexual / asexual].

b. Observa la taula i predigues el nombre de bacteris que hi haurà a les 4 hores.

Temps (h)	0,5	1	1,5	2	2,5	3	3,5	4
Nombre de bacteris	2	4	8	16	32	64	128	

c. Representa les dades en una sistema de coordenades.

EST2. Mesures microscòpiques

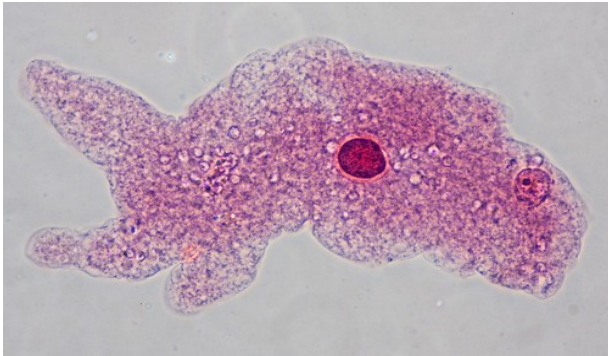
Les dimensions del que observem a través del microscopi òptic s'expressen en **micròmetres**.

a. Busca quants micròmetres hi ha en un mil·límetre.

b. Expressa les longituds dels microorganismes següents en micròmetres:

- *Paramecium caudatum* (protozou flagel·lat): 0,101 mm =
- *Treponema pallidum* (bacteri espiril):
0,0001 mm de gruix = 0,01 mm de llarg =
- *Ameba proteus* (protozou): 0,75 mm =
- *Escherichia coli* (bacteri flagel·lat): 0,002 mm =

c. Relaciona els microorganismes d'abans amb les següents imatges tenint en compte les mesures i la informació facilitada:



1.



2.



3.



4.

EST3. COVID-19

Els gràfics següents ens permeten comparar, analitzar i extraure conclusions sobre la gran pandèmia mundial provocada pel nou coronavirus SARS-CoV-2.

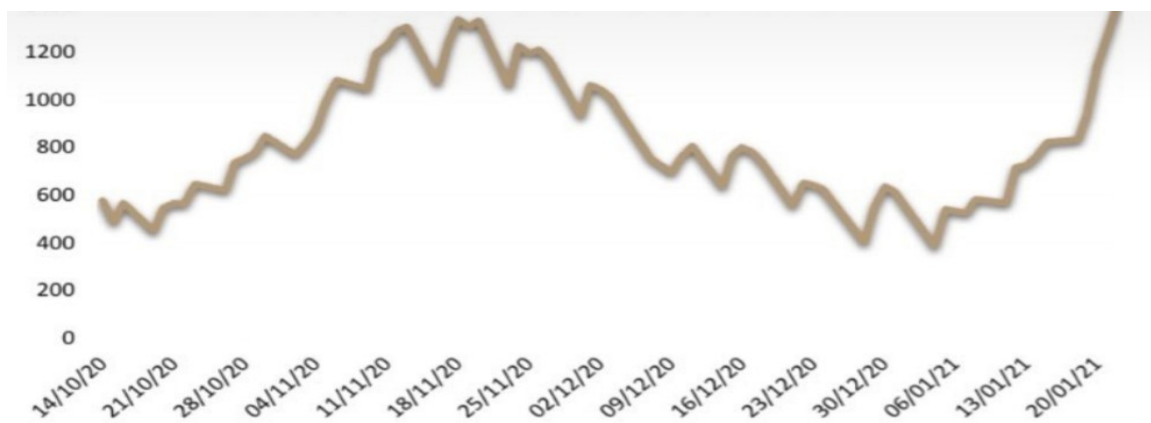


Gràfic 1: contagis de COVID-19 en l'interval octubre 2020-gener 2021.

L'eix de la d'abscisses (x) representa el temps (mesos)

i l'eix d'ordenades (y) il·lustra el número total de casos COVID detectats.

- a.) Què ha ocorregut des del 14/10/20 fins al 28/10/20? _____
- b.) I del 28/10/20 fins a l'11/11/20? _____
- c.) On situaries les vacances de Nadal en el gràfic? _____
Què va ocórrer durant aquest període? _____
- d.) Fixa't en l'últim tram on es recullen les dades del mes de gener de 2021. Què està passant?
- e.) Què significa l'expressió 'aplanar la corba'? Com es pot aconseguir?



Gràfic 2: defuncions per COVID en l'interval octubre 2020 – gener 2021.

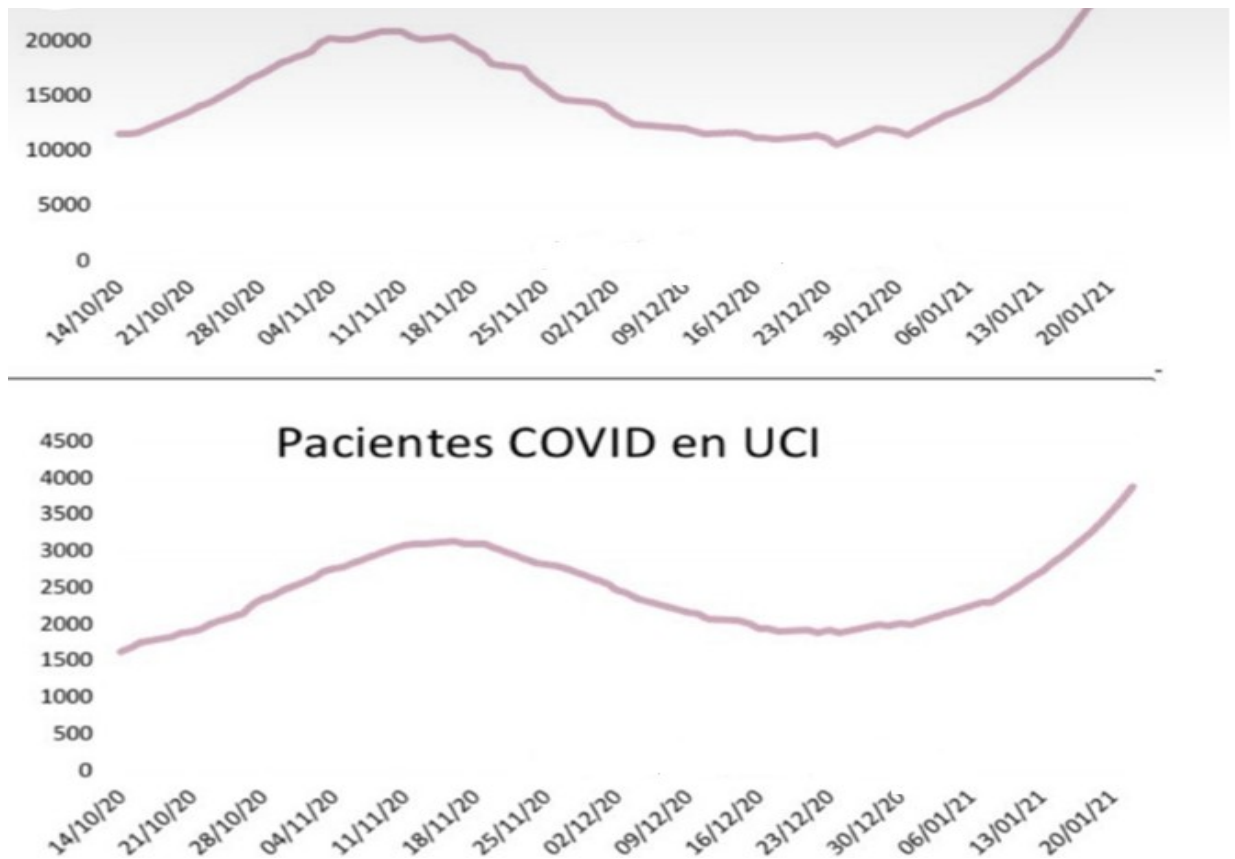
L'eix d'abscisses (x) representa el temps (mesos)

i l'eix d'ordenades (y) representa el número total de defuncions per COVID detectats.

- a.) Interpreta el gràfic de forma detallada.
- b.) El període de novembre-desembre de 2020 vam passar l'anomenada segona onada de la pandèmia. Fins a quin màxim de defuncions es va arribar?

- Hem superat durant el mes de gener de 2021 el màxim de defuncions de la segona onada?

- c.) Quina relació hi ha entre contagis i defuncions? _____
- d.) En data de 18 de novembre de 2020, quina fracció representen les defuncions respecte dels contagiats? _____



Gràfic 3: *pacients COVID ingressats i pacients ingressats en l'UCI (unitat de cures intensives).*
L'eix d'abscisses (x) representa el temps (mesos) i l'eix d'ordenades (y) representa els pacients COVID infectats (part superior) i els pacients COVID en UCI (inferior).

- a.) En data de 18 de novembre de 2020, quina fracció de tots els malalts estaven a l'UCI?

- b.) I en data de 13 de gener de 2021? _____

Què és la COVID-19?

La **COVID-19** és una malaltia infecciosa emergent provocada per un tipus de virus anomenat SARS-CoV-2 que afecta fonamentalment les vies respiratòries.

I... què són els virus?

Els virus **no són éssers autònoms**, és a dir, no poden sobreviure ni reproduir-se per si mateixos. Tot el contrari amb el que ocorre amb els bacteris, els protozous, les algues, els fongs, els vegetals i els animals, que sí que viuen de forma independent. Dit d'una altra manera, els virus són paràsits obligats que necessiten de forma indispensable un hoste per poder realitzar el cicle d'infecció. En realitat, un virus necessita, per a la seua supervivència, infectar cèl·lules i, així, sobreviure. Per tant, un virus fora d'un organisme té una probabilitat baixa de supervivència, llevat d'unes hores.

Aquesta dependència absoluta dels virus ha plantejat a molts entenedors (filòsofs i científics) formular-se constantment la següent pregunta:

Els virus són organismes vius o són verins macromoleculars sofisticats?

És a dir, els virus són ésser vius o no?

Per ara ho deixem per a les vostres ments pensants...



Contesta a les següent preguntes:

a. Analitza i anota els diferents punts pels quals creus que un virus és un ésser viu o no ho és.

b. Per què creus que el nou virus SARS-CoV-2 ha arribat fins a Benicarló i actualment està present en les nostres vides?

TEXTOS _ 4 ELS ÉSSERS VIUS INCÒGNITS

LA HISTORIA DE LA PENICILINA Y EL PRIMER PACIENTE QUE NO SALVÓ**Fragment 1.**

Alexander Fleming no descobrí la penicilina, se la encontr . Tras finalizar la Primera Guerra Mundial, un capitán del cuerpo m dico llamado Alexander Fleming regres  a su puesto de doctor en el hospital St. Mary's Medical School de la Universidad de Londres. Fleming estaba interesado en la búsqueda de sustancias antibacterianas que no dañaran los tejidos animales.

A finales de julio de 1928, antes de irse de vacaciones, Fleming dej  unas 50 placas petri sembradas para que creciera una bacteria patógena, el estafilococo. A su regreso, el 3 de septiembre, en su desordenado laboratorio encontr  una de esas placas contaminada con un moho. En lugar de tirar a la basura ese experimento fallido, la curiosidad de Fleming le impulsó a analizarlo. Observ  que, alrededor del hongo, las colonias de estafilococos más cercanas a él estaban muertas, mientras que las más lejanas se habían reproducido normalmente. Inmediatamente se percat  de que el hongo, llamado *Penicillium notatum*, había liberado alguna sustancia bactericida, que Fleming bautizó como penicilina.

Sin embargo, Fleming no era químico y todos sus intentos de purificar y estabilizar la penicilina fracasaron, y perdió su interés por ella.

Pero es que tampoco supo ver sus posibilidades terapéuticas. Eso lo logró un grupo de investigadores de la Universidad de Oxford (Reino Unido) que, cuando el hallazgo de Fleming ca a en el olvido, lo retomaron. Hace ahora 75 años, primero probaron este misterioso hongo con ratones y después con humanos. Aunque el primero de sus pacientes se les murió, fue el verdadero inicio de la era de los antibióticos.

1. Per qu  es diu al text que 'Alexander Fleming no descobr  la penicilina, se la encontr '?

2. Per qué se li va posar el nom de penicil·lina?

3. Qui va aconseguir establitzar i purificar la penicil·lina?

4. El primer que van fer va ser provar la penicil·lina en humans?

Fragment 2.

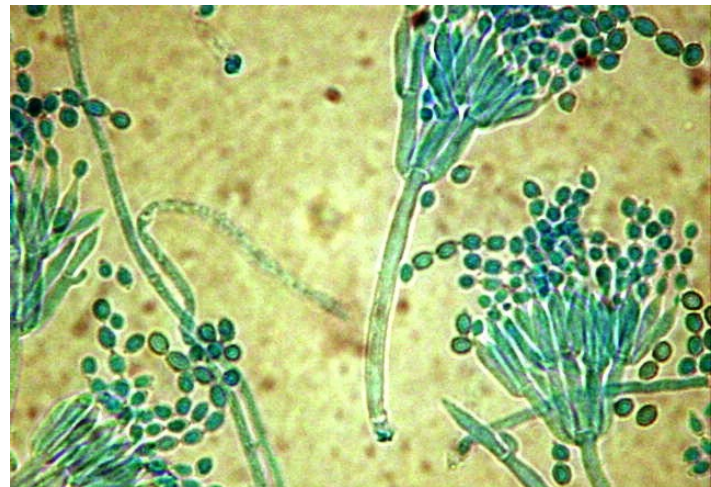
Hasta los años cuarenta del siglo pasado, cualquier infección de origen bacteriano podía acabar con una persona. Una simple herida podía complicarse y matar en unos días. Es lo que le estaba pasando al oficial de policía de 43 años Albert Alexander cuando ingresó en Radcliffe, el hospital público de Oxford.

En diciembre de 1940 se produjo una herida en la boca. Al poco, la infección se le extendió por toda la cara, los ojos (uno tuvieron que extirpárselo) y las vías respiratorias, llegando a los pulmones.

Cuando ya lo habían desahuciado, el doctor que le trataba, Charles Fletcher, le habló a Albert Alexander de un tratamiento experimental que aún no se había probado en humanos. Además de trabajar en el hospital, Fletcher colaboraba con Howard Florey, un profesor de la escuela de patología de la Universidad de Oxford. Florey trabajaba con un equipo de científicos y médicos para estudiar distintos agentes biológicos con propiedades antibacterianas, entre ellos el hongo *Penicillium notatum*, el mismo que estropeó los cultivos de Fleming.

Florey retomó el trabajo donde Fleming lo había dejado. Con la ayuda Ernst Chain, un químico alemán y el biólogo Norman Heatley, lograron estabilizar y purificar el primer antibiótico de la historia.

En mayo de 1940, con los ejércitos alemanes invadiendo media Europa, el grupo de Oxford decidió probar la eficacia de la penicilina. Para ello, infectaron a ocho ratones con una dosis letal de



estreptococos. A cuatro de ellos les inocularon penicilina. Por la tarde, los roedores no tratados habían muerto mientras a los que les habían administrado el antibiótico seguían con vida y lo siguieron por muchos días. Uno de ellos llegó a la quinta semana.

Era el momento de probarlo en humanos. Florey diría entonces: "Tratar y curar infecciones en un ratón es una cosa, pero los humanos son unas 3.000 veces más grandes y necesitan 3.000 veces más penicilina". Heatley llenó la escuela de patología de bidones de leche, bañeras y orinales donde cultivar penicilina.

5. Quina diferència hi ha entre intentar curar amb penicil·lina a un ratolí o a un humà?

Fragment 3.

Albert Alexander recibió su primera dosis de penicilina el 12 de febrero de 1941. A pesar de la gravedad de su estado, el policía mejoró ya al día siguiente. El doctor Fletcher, con la supervisión de Florey siguió inyectándole otros tres días. Pero al quinto ya habían acabado con toda la penicilina que habían purificado en casi un año. A pesar de que recurrieron a la que pudieron recuperar de la propia orina del enfermo, Alexander acabó muriendo a mediados de marzo.

A pesar de la muerte de Albert Alexander, Florey y su equipo siguieron cosechando penicilina y tratando a más enfermos. Los cinco siguientes infectados sí acabaron por curarse.

Gran Bretaña estaba en guerra y ni las autoridades ni la industria química británica apostaron por la producción masiva de penicilina. Así que Florey y Heatley volaron a EEUU, un país aún no beligerante para intentar conseguirlo allí.

Para 1943, ya se comercializaban ampollas de penicilina. Ese mismo año, los antibióticos se utilizaron en la guerra, siendo una poderosa arma de los soldados aliados contra las infecciones.

Fleming tiene calles en muchas poblaciones. En cambio casi nadie ha oído hablar de Florey, Chain o Heatley. Este hecho se debe a la publicidad del descubrimiento que hizo el hospital donde trabajaba Fleming, el hospital de St. Mary.

https://elpais.com/elpais/2016/11/04/ciencia/1478255667_207238.html

6. Com van aconseguir salvar a Albert Alexander?
7. Per què es va considerar un èxit el primer tractament amb penicil·lina?
8. Quan es va acabar la penicil·lina per a tractar a Albert Alexander, què van fer per a obtenir-ne una mica més?
9. Per què no es va produir la penicil·lina a Gran Bretanya?
10. Creus que hi ha alguna injustícia en allò que conta el text?
11. Què és el que més t'ha sorprès del relat?
12. Investiga si al teu poble hi ha un carrer que duga per nom 'Doctor Fleming'.

- TIPOLOGIES TEXTUALS: **la justificació**

Escriure bones justificacions no és fàcil, però es pot aprendre. Hem de conèixer primer les teories o models en els que ens basem, és a dir, la teoria que s'explica a classe i en els llibres de text.

A partir de l'observació de fenòmens o situacions experimentals, la justificació és la relació de la situació observada amb les paraules utilitzades en les explicacions teòriques.

Aquestes relacions són de tipus causal (causa-efecte) i és convenient utilitzar diversos connectors com: perquè, degut a, ja que...

ACTIVITAT: Els llevats o rents que s'utilitzen per a fer el pa són éssers vius?

1. En què hem de pensar per a justificar si una 'cosa' és un ésser viu?

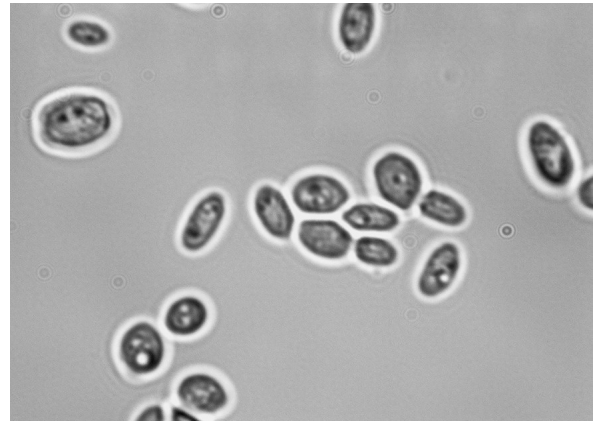
Per a començar, cal recordar i posar per escrit el que ja sabem sobre els éssers vius.

Aquestes anotacions són la **base d'orientació** necessària per a justificar si els rents són éssers vius.

Completeu:

Tots els éssers vius...

- estan formats per cèl·lules
- provenen d'altres éssers vius
-
-
-



2. Llegeix les següents observacions i reflexions sobre els rents:

- Fan **fermentació**, en concret, transformen els sucres presents en la farina en energia.
- Quan les condicions nutritives i ambientals són adequades, fan **espores**.
- Modifiquen les propietats de la farina, que canvia de color, olor, mida...
- Si s'observen al microscopi es pot veure que estan formats per **cèl·lules**.

3. Redacció del text justificatiu:

Escriu un text amb quatre frases en les que es relacionen els coneixements que tenim dels éssers vius (*punt 1.*) amb les observacions fetes (*punt 2.*). Recorda utilitzar els connectors adequats.

5 MINERALS I ROQUES ES POSEN A CENT

BIOLOGIA I GEOLOGIA	(PARÈNTESI MATEMÀTIC)	CÀLCUL I HABILITATS	ESTRATÈGIES DE RESOLUCIÓ	TEXTOS I EXPRESSIÓ ESCRITA
Els components de la geosfera: els MINERALS. - Les característiques dels minerals. - Com es classifiquen els minerals: - els minerals silicatats - els minerals no silicatats - Les propietats dels minerals. Els components de la geosfera: les ROQUES. - La classificació de les roques: - les roques sedimentàries - les roques magmàtiques o ígnies - les roques metamòrfiques	MAGNITUDS PROPORCIONALS. PERCENTATGES. - Raó - Proporció - Magnituds directament proporcionals: - Proporcionalitat directa - Regla de tres directa i reducció a la unitat - Percentatges - Variacions percentuals.	Sumes Restes Multiplicacions Divisions Jerarquia d'operacions Divisibilitat Valor absolut Oposat Enters Descomposició factorial Potències Fraccions	<i>EST1.</i> Les varietats de carbó <i>EST2.</i> El naixement del Parícutín	TEXTOS: Coses de minerals: - Fragment 1 - Fragment 2 L'EXPLICACIÓ (text expositiu) VOCABULARI 5

BIOLOGIA I GEOLOGIA _ 5 MINERALS I ROQUES ES POSEN A CENT

GEO1. Clau dicotòmica per a identificar **minerals**.

Amb l'ajuda de la clau dicotòmica que tens a continuació has de trobar el nom dels 13 minerals que el professor/a t'ensenyarà. A mesura que els classifiques, has d'emplenar la taula que tens més avall amb les característiques de cada mineral.

- 1a)** Brillantor metàl·lica _____ **2**
1b) Brillantor no metàl·lica o no brillant _____ **3**
2a) Forma cúbica i color daurat _____ **Pirita**
2b) Forma irregular i platejat _____ **Galena**
3a) Aspecte laminar _____ **4**
3b) Aspecte no laminar _____ **5**
4a) Es poden separar fàcilment les làmines que semblen escates _____ **6**
4b) No es poden separar les làmines i es ratlla amb la ungla _____ **Guix laminar**
5a) Color blanc o transparent _____ **7**
5b) Altres colors _____ **8**
6a) Color clar _____ **Moscovita**
6b) Color fosc _____ **Biotita**
7a) Transparent i gust salat _____ **Halita**
7b) No transparent i no gust salat _____ **9**
8a) Prisma hexagonal que reacciona amb H Cl _____ **Aragonita**
8b) No té aquesta forma _____ **10**
9a) Es ratlla amb l'ungla, aspecte fibrós _____ **Guix fibrós**
9b) Ratlla el vidre i no té aspecte fibrós _____ **Quars**
10a) Color rogenc _____ **11**
10b) Altres colors _____ **12**
11a) Color de la ratlla roja _____ **Cinabri**
11b) Color de la ratlla marró _____ **Oligist**
12a) Atrau l'imant _____ **Magnetita**
12b) Color verd _____ **Malaquita**

Nº	MINERAL	CARACTERÍSTIQUES
1		
2		
3		
4		
5		

Nº	MINERAL	CARACTERÍSTIQUES
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		

GEO2. Clau dicotòmica per a identificar **roques sedimentàries**.

Troba el nom de 7 roques sedimentàries i completa la taula amb i les característiques de cadascuna.

- 1a)** Roca de color negre o marró fosc, poc densa, de vegades emmascara o té superfícies brillants _____ **Carbó**
1b) Roca d'altres colors o amb altres característiques _____ **2**
- 2a)** Roca formada per còdols o per grans d'arena visibles _____ **3**
2b) Roca formada per grans no visibles _____ **5**
- 3a)** Roca amb còdols units a una matriu _____ **4**
3b) Roca formada per grans d'arena que a vegades poden desprendre's, aspra al tacte _____ **Gres**
- 4a)** Els còdols són arrodonits, polits _____ **Conglomerat tipus Pudinga**
4b) Els còdols són angulosos _____ **Conglomerat tipus Bretxa**
- 5a)** Fa efervescència al tirar-li una gota d'àcid clorhídric (HCl) _____ **6**
5b) No fa efervescència, grans no visibles, molt suau al tacte _____ **Argil·lita**
- 6a)** No s'observa presència de fòssils _____ **Calcària**
6b) Roca formada per acumulació de closques de mol·luscos fossilitzades _____ **Lumaquel·la**

Roques SEDIMENTÀRIES	TIPUS	CARACTERÍSTIQUES
	- Detrítica	
	- No detrítica	
	- orgànica	
	- química	

GEO3. Clau dicotòmica per a identificar **roques magmàtiques i metamòrfiques**.

Fent ús de la clau dicotòmica, reconeix 8 roques magmàtiques i metamòrfiques i completa les taules amb el tipus al qual pertany i les seues característiques.

- 1a)** Roca magmàtica _____ **2**
1b) Roca metamòrfica _____ **5**
2a) Roca formada per cristalls observables a simple vista (text. Holocristal·lina) **3**
2b) Roca amb textura hipocristal·lina (pocs cristalls) o textura vacuolar _____ **4**
3a) Roca formada per cristalls negres, grisos i blanc o rosa,
 de quars, feldespat o mica _____ **Granit**
3b) Roca negra, amb cristalls observables a simple vista _____ **Gabre**

- 4a) Roca negra, mate i amb algun cristall _____ Basalt
 4b) Roca blanca, no pesa gens i té molts orificis _____ Pedra tosca o Pumicita
 5a) Roca amb foliació _____ 6
 5b) Roca sense foliació _____ 7
 6a) Roca amb foliació plana amb cristalls molt menuts
 que no es veuen a simple vista _____ Pissarra
 6b) Roca amb foliació ondulada i brillant
 amb cristalls que es veuen a simple vista _____ Esquist
 7a) Roca sense foliació. Bombolleja en tirar-li *HCl* _____ Marbre
 7b) Roca sense foliació. Ratlla el vidre _____ Quarsita

MAGMÀTIQUES	Roques PLUTÒNIQUES	Roques VOLCÀNIQUES
TEXTURA HOLOCRIстал·LINA		
TEXTURA HIPOCRIстал·LINA		
TEXTURA VÍTRIA		
TEXTURA VACUOLAR		

Roques METAMÒRFIQUES		
FOLIACIÓ PLANA		
FOLIACIÓ ONDULADA		
SENSE FOLIACIÓ	FORMADA PER CALCITA. BULL EN TIRAR-LI <i>HCl</i>	FORMADA PER QUARS. RATLLA EL VIDRE

PRÀCTICA LABORATORI 5. Càlcul de la densitat d'un mineral

OBJECTIU

Aprendre a mesurar volums i calcular la densitat d'un mineral.

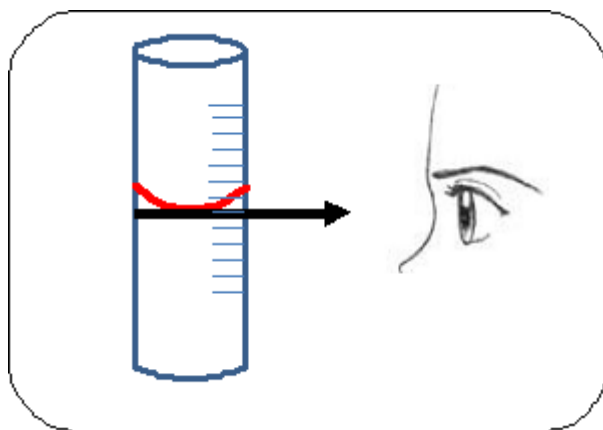
INTRODUCCIÓ TEÒRICA

Les provetes són recipients graduats que ens permeten mesurar volums. N'hi ha de diferents capacitats: 10 ml, 100 ml, 250 ml,...

La **sensibilitat** d'un instrument és la menor divisió de l'escala en que està graduat. En el cas d'una proveta és la quantitat que representa l'espai entre una ratlla i la següent en la graduació. Com a norma general, quant major siga la **secció** del recipient menor és la precisió en la mesura del volum. Depenent del volum que s'hagi de mesurar haurem de triar un recipient o un altre.

El volum contingut en la proveta es llegeix observant el **menisc** del líquid, la curvatura ha de ser tangent a la divisió desitjada.

L'observació s'ha de realitzar amb l'ull a l'altura horitzontal del menisc. Si es mira cap a dalt o cap a baix, s'està cometent un error de mesura.



Per a **enrasar** i obtenir la mesura exacta final, cal anar afegint líquid gota a gota, amb un comptagotes.

MATERIAL

Provetes	Mineral	Got precipitats	Bàscula	Aigua
----------	---------	-----------------	---------	-------

PROCEDIMENT

1. Realització de diferents activitats o qüestions per a familiaritzar-te amb la mesura de volums d'aigua amb la proveta.
2. Mesurar el volum i la massa d'un mineral per a posteriorment calcular la seua densitat.

QÜESTIONS

1. De les provetes que tens davant anota quina capacitat màxima té cadascuna i quina sensibilitat (anota correctament les unitats de volum).

MIDA DE LA PROVETA	CAPACITAT MÀXIMA	SENSIBILITAT

2. Pren una proveta neta i seca. Observa l'escala i expressa la seua capacitat màxima i la seua sensibilitat. Dibuixa la proveta que estàs utilitzant.

CAPACITAT MÀXIMA:	DIBUIX:
SENSIBILITAT:	

3. Pren una quantitat qualsevol d'aigua en un vas de precipitats i aboca-la en la proveta. Deixa la proveta sobre la taula i mesura correctament el volum d'aigua (mirant la part inferior del menisc i posant el ulls a la mateixa alçada). Expressa el resultat correctament (ha d'incloure la sensibilitat i les unitats).

Gran _____ Mitjana _____ Xicoteta _____

4. Mesura ara 20 ml d'aigua amb la proveta i aboca'ls en un vas de precipitats net i sec.

Mesura després 32 ml d'aigua amb la proveta i torna a abocar-los en el mateix vas. Repeteix l'operació ara amb 38 ml.

Quina quantitat d'aigua ha de contenir el vas de precipitats?

Aboca ara el contingut del vas de precipitats en la proveta i mesura el volum real.

Expressa el resultat correctament.

Coincideix el valor teòric amb el real? En cas que no coincideixen, intenta fer una hipòtesi sobre les possibles causes de la diferència.

5. Davant teu tens un mineral del que has de calcular la densitat. Recorda la fórmula de la densitat:

$$\text{Densitat} = \frac{\text{massa}}{\text{volum}}$$

La unitat de densitat en el Sistema Internacional és kg/m^3 , però se sol expressar també en g/cm^3 que és el mateix que g/ml .

NOM DEL MINERAL	
-----------------	--

Per a calcular la densitat primer has de calcular la massa del mineral amb la balança i després el volum amb la proveta. A continuació anota el resultat amb les unitats corresponents.

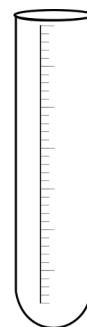
MASSA	VOLUM	DENSITAT

6. Busca en Internet la densitat del mineral que estàs estudiant. Quin és el seu valor?

7. Coincideix el valor de la densitat del mineral, que has trobat experimentalment, amb el valor que has trobat en Internet? Justifica la resposta.

8. Un cos de menor densitat sura damunt d'un cos de major densitat. Cerca a internet les densitats de l'aigua, l'oli i la mel. Dibuixa al tub d'assaig com quedarien distribuïdes les tres substàncies.

SUBSTÀNCIA	DENSITAT
Aigua	
Oli	
Mel	



9. Escriu les teues **conclusions** respecte d'aquesta pràctica.

(PARÈNTESI MATEMÀTIC) _ 5 MINERALS I ROQUES ES POSEN A CENT

Raons i proporcions.

MAT1. Expressa per mitjà d'una raó:

- a) Per elaborar un pastís de 8 racions es necessiten 400 g de farina.
- b) Per pintar una paret de 7 m² han utilitzat 2,5 kg de pintura.
- c) Per escriure 52 pàgines d'un llibre han trigat 16 dies.
- d) En un restaurant es consumeixen 1,5 kg d'arròs per cada 10 clients.
- e) 3 quilograms de pomes costen 5 €.

MAT2. Comprova si les següents raons formen una proporció.

$$a) \frac{5,2}{2} i \frac{9,1}{3,5}$$

$$b) \frac{24,5}{7} i \frac{9,5}{3}$$

MAT3. Calcula el terme que falta en les següents proporcions:

$$a) \frac{3,5}{1,4} = \frac{0,6}{x}$$

$$b) \frac{3}{5} = \frac{x}{60}$$

$$c) \frac{x}{45} = \frac{16}{18}$$

$$d) \frac{0,5}{x} = \frac{2,5}{12,5}$$

Magnituds directament proporcionals.

MAT4. Dels parells de magnituds següents, indica quins són directament proporcionals.

- a) Nombre d'amics que van al cinema i nombre d'entrades que necessiten.
- b) Nombre d'ovelles i pinso que mengen.
- c) Velocitat d'una motocicleta i temps invertit a recórrer una distància.
- d) Temps que un vehicle està en marxa, amb velocitat constant, i distància que recorre.
- e) Nombre d'aixetes i temps per omplir un dipòsit.
- f) L'edat d'una persona i la seva alçada.

MAT5. Resol els següents problemes utilitzant una proporció.

a) La Maria té 15 convidats a dinar i vol preparar una recepta en la qual s'aconsella utilitzar 350 g de carn per a 6 racions. Calcula la quantitat de carn que necessita la Maria per a tots els convidats.

b) Una ONG que actua en un país africà reparteix 5 kg d'arròs per cada dues famílies. Avui han repartit 45 kg d'arròs en total. Determina la quantitat de famílies que avui han rebut aliments.

MAT6. Un llibre de 200 pàgines costa 16,50 €, i un altre de 350 pàgines, 32.

Una llibreta de 40 pàgines val 2,50 €, i una altra de 100 pàgines, 6,25 €.

Raona en quin cas les magnituds nombre de pàgines i preu són directament proporcionals.

MAT7. Per fer un pastís per a 4 persones fan falta 2 ous, 6 cullerades de sucre i un quart de litre de llet, entre altres ingredients. Calcula la quantitat necessària d'aquests ingredients per fer un pastís per a 2, 6 i 8 persones. Ajuda't completant la taula següent.

PERSONES	OUS	SUCRE (CULLERADES)	LLET (LITRES)

Regla de 3 simple directa.

MAT8. L'Enric ajuda uns familiars a la seva botiga per Nadal. Per cada cinc dies de feina li donen 160 euros. Quant li donaran per disset dies de feina?

MAT9. En una ampolla de suc hi ha aquesta taula.

a) Quantes quilocalories aporta una ampolla d'1 litre?
I proteïnes?

b) Quants hidrats de carboni aporta el consum de mig litre de suc?

MAT10. Per cinc entrades de cinema hem pagat 36,25 €. Quant pagariem si compréssim 8 entrades? Quantes entrades podríem comprar amb 108,75 €?

MAT11. Una bossa de magdalenes costa 1,5 € i quan està d'oferta 1,2 €. Calcula la rebaixa de l'oli i la xocolata si mantenen la mateixa relació que les magdalenes entre el preu inicial i el rebaixat.

Percentatges.

MAT12. El 60 % del cos humà és aigua. Quina quantitat d'aigua hi ha en una persona de 75 kg?

MAT13. El disc dur d'un ordinador té una capacitat de 600 GB i el 85 % de l'espai està utilitzat. Quin percentatge està lliure? Quants gigues són?

MAT14. Segons dades de l'INE, en les últimes eleccions a les Corts Valencianes a Benicarló la participació va ser del 64,64 %.

Si la població que podia votar era de 17.981 persones, quantes van exercir el seu dret a vot?

El percentatge com a proporció.

MAT15. El 30 % de la recaptació del dia en un supermercat ha estat de 1.350 €. Calcula'n la recaptació total.

MAT16. El públic que una nit s'ha presentat a les portes d'un concert representa el 110 % de l'aforament de la sala. La capacitat de la sala és de 1.100 persones. Quanta gent s'ha presentat al concert? Quanta gent no podrà entrar-hi?

MAT17. La població de Benicarló segons el padró municipal de l'any 2024 agrupada per grups d'edat es recull en la taula següent.

Calcula el percentatge que representa cada grup d'edat i completa la taula.

Grups d'edat	Habitants	%
De 0 a 14 anys	4.416	
De 15 a 64 anys	19.429	
De 65 a 84 anys	4.826	
De 85 anys i més	936	
Total	29.607	100

Augments i descomptes: variacions percentuals.

MAT18. Un llibre val 17,70 €. Si ens fan un 10 % de descompte, quant haurem de pagar?

MAT19. Un telèfon val 130 €, sense IVA. Si ens cobren un 21 % d'IVA, quant haurem de pagar?

MAT20. En una ciutat hi vivien 152.400 persones.

Si la població ha augmentat un 8 %, quanta gent hi viu ara?

MAT21. T'han posat una multa de 90 € per anar en moto sense el casc.

El termini per pagar és el dia 7 d'abril i, si s'abona més tard, hi afegeixen un recàrrec del 20%.

Quant s'haurà de pagar si es paga fora de termini?

MAT22. Copia aquesta taula i completa-la:

Diners (€)	%	Nou %	Càlcul
105	Descompte 30 %	70 %	$105 \cdot 0,7 = 73,5$
200	Descompte 46 %		
96	Increment 27 %		
56	Increment 13 %		

MAT23. Un abric amb el 15 % de descompte ha costat 170 €.
Quant costava sense el descompte?

MAT24. Aquest any m'han pujat el sou el 5 %. Si he cobrat 1680 €, quant cobrava l'any passat?

MAT25. En Lluís ha comprat un MP4 que li ha costat 35 €.
Tenint en compte que li han fet un 30 % de descompte, quant valia el producte abans del descompte?

MAT26. És el mateix rebaixar un article primer el 10% i després el 15 % que rebaixar-lo el 25 % d'un sol cop?

ESTRATÈGIES DE RESOLUCIÓ _ 5 MINERALS I ROQUES ES POSEN A CENT

EST1. Les varietats de carbó

El grau de transformació que pateix el carbó depèn del temps que transcorre des que les restes vegetals que el componen van ser enterrades.

Com més temps ha transcorregut, més gran és la quantitat de sediments acumulats damunt del carbó. Per tant, els carbons més antics es troben a més profunditat.

a. Ordena aquests carbons, de més a menys antiguitat:

- Antracita
- Torba
- Lignit
- Hulla



b. El carbó s'utilitza com a combustible perquè genera molta energia en ser cremat. La quantitat d'energia que allibera cada gram de carbó és el seu poder calorífic, i es mesura en Kcal/g.

Quines varietats de carbó generen més i menys energia en ser cremades?

	Poder calorífic (kcal/g)	% Carboni
Torba	4	50
Lignit	5	70
Hulla	7	80
Antracita	8	95

c. Quina relació hi ha entre el poder calorífic i el percentatge de carboni en el carbó?

- ☐ Com més percentatge de carboni, més energia produïda.
- ☐ Com menys percentatge de carboni, més energia produïda.
- ☐ No hi ha cap relació entre aquestes dues característiques.

EST2. El naixement del Paricutín

És el volcà Paricutín, del purépecha Parhíkutini, que significa 'lloc a l'altre costat'. És el volcà més jove del món. El seu naixement va significar la destrucció de dos pobles, que literalment van ser esborrats de la faç de la terra per a ser substituïts per aquest colós.

Va ser en 1943 en un camp de panís de Sant Juan Paranguaricutiro, un xicotet poblat de Michoacán, a Mèxic, quan Dionisio Pulido, un llaurador de la localitat, va advertir una clivella en el terreny de la qual eixia fum.

El 20 de febrer, aquest home es trobava llaurant el seu terreny quan de sobte va sentir que tot es movia. Davant els seus ulls es va obrir la terra i va començar a emanar un vapor espès; el fum i les pedres que eixien d'allò més profund del planeta van fer que Dionisio sortira espavorit i donara avís a tots en el poble.

Al poc temps, un tumult de persones es va congregar entorn d'aqueix tros de terra alçada. Testimonis de l'esdeveniment han descrit l'escena com de terror, amb gegantesques roques sent escopides des de les entranyes del subsòl, exigint espai per a nàixer.

En les primeres 24 hores el volcà es va alçar fins a 30 metres. Al tercer dia era un monticle de més de 60 metres, i per al primer mes la seua alçada de 148 metres ja acaparava el poble. Als quatre mesos arribava a 200 m i a 365 als vuit. La seua sobtada aparició va canviar la vida dels habitants de l'altiplà Purépecha.



La lava que va expulsar va recórrer prop de 10 quilòmetres i va sepultar dos pobles: Paricutín, del qual no va quedar vestigi en estar massa prop del cràter; i San Juan, que temps després també va ser cobert de lava i del qual només es va salvar l'església.

L'erupció va començar des del mateix dia del seu naixement, i els vessaments de lava van aparèixer en les primeres hores del segon dia. Una vegada que va despertar, va tardar 9 anys, 11 dies i 10 hores a cessar la seua activitat.

No va haver-hi víctimes humanes perquè va haver-hi suficient temps per a desallotjar la zona. No obstant això, el seu trasllat va implicar un xoc emocional per a aquests llauradors, ja que veien en la terra una representació dels seus ancestres i la seua història. Totes les seues cases van ser destruïdes.

El Parícutín va tindre erupcions esporàdiques per quasi 10 anys fins a març de 1952, quan va cessar la seua activitat de manera tan sobtada com va nàixer. Finalment, el seu con va aconseguir els 424 metres de desnivell amb relació a la Vall de Quitzocho-Cuiyusuru. Els seus fluxos de cendra van cobrir per anys els cels de la Meseta purhépecha i a vegades van arribar fins a la Ciutat de Mèxic, a 400 km de distància.

1. Quin percentatge representa el temps d'activitat del Parícutín respecte d'un segle?
2. En quin percentatge va augmentar la seua alçada des del 3r dia fins a que va passar el primer mes?
3. Eixe percentatge és superior al creixement que va experimentar entre els 4 i 8 mesos?
4. Quin és el percentatge d'augment d'alçada entre els 8 mesos i el final?
5. Per què creus que conforme passa els temps al volcà li costa més créixer en alçada?
6. Calcula quin percentatge de l'alçada total havia aconseguit el volcà:
 - en els tres primers dies
 - després del primer mes
 - després del quart mes
 - després del vuitè mes
7. A quants km/h ha d'avançar el vent per a portar la cendra a Ciutat de Mèxic en 16 hores?
8. Per què creus que de San Juan només es va salvar l'església?

TEXTOS _ 5 MINERALS I ROQUES ES POSEN A CENT

COSES DE MINERALS Fragment 1.

Mineral significa que 've de la mina'. Hi ha més de 5300 minerals coneguts, d'ells més de 5090 aprovats per l'Associació Internacional de Mineralogia. Contínuament es descobreixen i descriuen nous minerals, entre 50 i 80 a l'any. Anem a veure curiositats d'alguns d'ells.

La **bauxita** és un mineral del qual s'extrau l'**alumini**. Va rebre el seu nom en al·lusió a la ciutat de Els Baux on la va identificar el geòleg Pierre Berthier en 1821. Els Baux estan a Provença (França), a prop d'Arlés, on va viure Vincent Van Gogh i va pintar el seu famós quadre *El dormitori d'Arlés*.

La **pirita** es diu així per la paraula grega que significa foc (pyr) perquè pot crear espurnes per a iniciar un foc quan es colpeja contra metall o pedra. Aquesta propietat la va fer útil per a les primeres armes de foc. A la pirita se la coneix popularment com l'or dels ximples, per la seua lluentor, color i escàs valor.

L'**or** és un metall preciós tou de color daurat. El seu símbol és Au (del llatí *aurum*, 'sortida del sol brillant', 'aurora'). A més, és un dels metalls més estimats en joieria per les seues propietats físiques, ser brillant, fàcil de treballar i tindre baixa alterabilitat. Sempre conserva la seua lluentor i bellesa. La màscara de Tutankamon contínuament tan lluenta com quan era nova, fa 3.300 anys.

1. *Quin percentatge d'augment anual suposa el descobriment de nous minerals?*
2. *Creus que has manipulat alguna vegada alumini?*
3. *Tens alguna explicació per a explicar per què a la pirita se li diu l'or del ximples?*
4. *Saps què és una aurora boreal? Alguna idea de per què té eixe nom?*
5. *Voyager 1 i 2 són dues sondes enviades a l'espai per a intentar contactar a éssers d'altres planetes. Porten un disc d'or amb música, imatges, salutacions en diferents idiomes i instruccions per a localitzar la Terra. Per què creus que es va triar l'or per a fer eixe disc?*

COSES DE MINERALS Fragment 2.

El mineral **cinabri** és la principal font de **mercuri**, que és l'únic metall que es troba en estat líquid a temperatura ambient. Com que forma part dels elements químics, està recollit en la taula periòdica i té un símbol químic. El seu símbol és Hg, ja que en la literatura antiga era conegut com plata líquida o hidrargiro, (*hydrargyros*); format per les paraules gregues 'hydro' (aigua) i 'argyros' (plata).

La **plata** també és un element químic, de símbol Ag, el qual ve de la paraula llatina *argentum*, que significa plata. Quan els conqueridors espanyols van arribar a Sud-amèrica van buscar la llegendària Serra de la Plata, una muntanya rica en aquest metall preciós, navegant per un riu al que van anomenar Riu de la Plata. Aquell país va acabar denominat-se Argentina.

El **ferro** suposa el 5% de l'escorça terrestre però, en canvi, és un 89% del nucli. Això fa que el 32% de la Terra estiga formada per aquest mineral. Encara que no t'ho cregues, en el teu cos hi ha entre 3'8 i 2'3 grams de ferro, depenent de si eres un xic o una xica. Fonamentalment es troba formant part d'una proteïna anomenada hemoglobina, la qual forma part dels glòbuls rojos de la sang i és la responsable de que aquests puguin transportar l'oxigen fins a les nostres cèl·lules. Si Superman és l'home d'acer, vosaltres sou una mica d'ones i homes de ferro.

Algeps. En l'alt Egipte existia una illa anomenada Gypso en la qual abundava aquest mineral. Aquest material va ser conegut i usat pels egipcis en les seues construccions. Els romans el van dir *gypsum*. Finalment ens va arribar a nosaltres com algeps, i en castellà com 'gis' o 'yeso'. Durant l'època colonial, a Mèxic els espanyols van aprendre la paraula *náhuatl tizatl* (terra blanca), i d'ací se li va assignar en castellà el nom de 'tiza', mentre que nosaltres van derivar el 'gis' fins el guix.

L'aragonita és un mineral que cristal·litza formant prismes hexagonals. De ben segur que pots deduir on el van descobrir, ja que d'ací li ve el seu nom. Probablement hauràs pensat que d'Aragó. Però no, no tens raó ja que el primer lloc on es va trobar aquest mineral va ser a Castella la Manxa, a la província de Guadalajara.

6. El mercuri pot resultar molt tòxic. Escriu en un buscador la paraula 'Minamata' i escriu unes línies sobre la seua relació amb el mercuri.

7. *Ets futbol·ler/a? Comprova si hi ha un equip de futbol anomenat River Plate i, si existeix, per què creus que té eixe nom?*

8. *Les dones adultes han d'ingerir 18 mil·ligrams diaris de ferro. En canvi els homes, 8 mg.*

a) Tens alguna explicació per a aquesta diferència?

b) Menjar un parell d'ous t'aporten 2'5 mg de ferro. Quin percentatge de la necessitat diària de ferro d'una dona suposa això?

c) I d'un home?

9. *Igual és una bogeria però, l'algeps pot tindre alguna aplicació mèdica?*

10. *Investiga per què se li diu aragonita a un mineral trobat en Guadalajara.*

- **TIPOLOGIES TEXTUALS: l'explicació (el text expositiu)**

Un text expositiu té l'objectiu de fer entendre alguna cosa de la manera més senzilla possible.

Per a això, cal ordenar uns fets segons una relació que és de causa i efecte, dins d'un pla general.

L'estructura d'un text expositiu és:

1r. **Inici:** comença situant el tema amb un xicotet resum amb les idees més importants.

2n. **Desenvolupament** del tema afegint idees noves. Cal seleccionar els fets rellevants i interessants, i situar-los en un context.

3r. **Conclusió** amb la que s'acaba el text.

Seguro que sabes qué es la energía, que hay varios tipos y que sin ella no podríamos vivir. Las más conocidas son la electricidad, esa que sale por los enchufes de casa para cargar el móvil o que funcione la nevera. Y la energía térmica, que es la que nos calienta en invierno y gracias a la que nos damos las duchas calientes. Pues bien, la energía siempre ha existido, pero para conseguirla hemos quemado mucho, mucho carbón y otros materiales contaminantes para el medio ambiente. Ya sabes que el medio ambiente es todo lo que nos rodea: las plantas, los árboles, los ríos y los mares.

Pues bien, el carbón y otros materiales contaminantes generan CO₂, dióxido de carbono, que es un gas que ensucia, que contamina la atmósfera. En conclusión, que nos estamos cargando el planeta. Este fue el motivo más importante que me hizo decidir hace diez años, cuando terminé la carrera, especializarme en energías renovables.

10001 amigas ingenieras, María Villarroya Gaudó

- És un text expositiu? Analitza'l i busca les tres parts pròpies d'una explicació.
- Continua tu el text, sabent que la propera frase és: *¿Sabes lo que son las energías renovables?*

CORRECONTROL

CC	Tipus	Encerts	Errades
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			
41			
42			
43			
44			
45			
46			
47			
48			
49			
50			
51			
52			
53			
54			
55			
56			
57			
58			
59			
60			

FULL DE SEGUIMENT DE *CORRECAMINOS*

CC	Tipus	Encerts	Errades
61			
62			
63			
64			
65			
66			
67			
68			
69			
70			
71			
72			
73			
74			
75			
76			
77			
78			
79			
80			
81			
82			
83			
84			
85			
86			