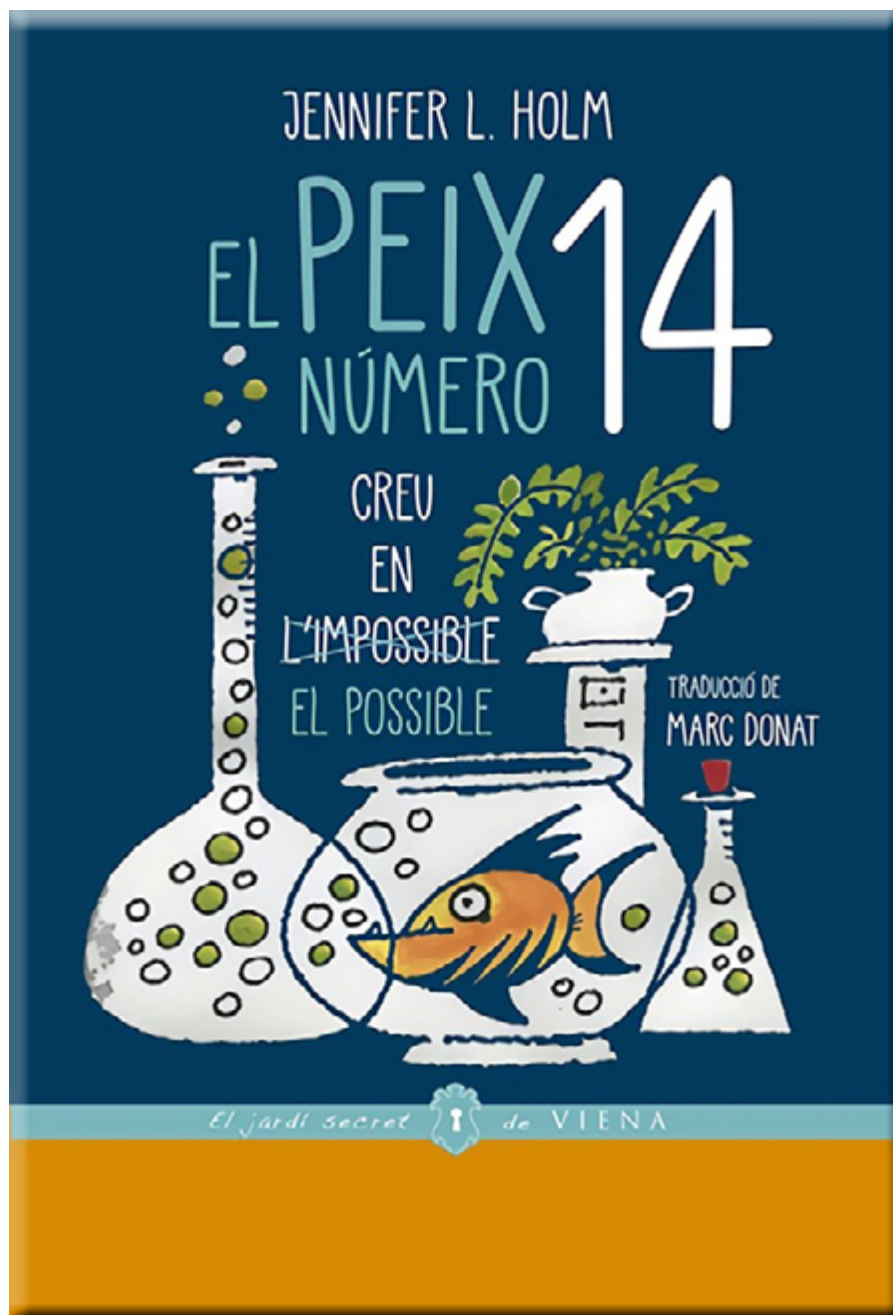


EL GUST PER LA LECTURA

Curs
2022 - 2023



Quadern de l'alumnat



Generalitat de Catalunya
Departament d'Educació



El gust per la Lectura
2021 – 2022

Primer i segon d'ESO

El peix número 14

Quadern per a l'alumnat

Departament d'Educació
Subdirecció General de Plurilingüisme
Servei de Suports i Recursos Lingüístics

Estel Freixa Bódalo
Natàlia Mayor Miret

Atès el caràcter docent d'aquesta publicació, per a la citació de fragments de textos d'altri i la reproducció de fotografies procedents d'obres publicades (de les quals se cita adequadament la font i el nom de l'autor) ens acollim al dret de citació reconegut a l'article 32.1 del text refós de la Llei de propietat intel·lectual, aprovat pel Reial decret legislatiu 1/1996, de 12 d'abril, i a l'article 10.2 del Conveni de Berna per a la protecció de les obres literàries i artístiques, de 9 de setembre de 1886; i, per tant, està exempt de la necessitat d'autorització i abonament dels drets d'autor.



Els continguts d'aquesta publicació estan subjectes a una llicència de [Reconeixement-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional de Creative Commons](http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Se'n permet còpia, distribució i comunicació pública sense ús comercial, sempre que se'n citi l'autoria i la distribució de les possibles obres derivades es faci amb una llicència igual a la que regula l'obra original.

La llicència completa es pot consultar a: <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/3.0/es/deed.ca>

ÍNDEX

Índex	3
Presentació	6
Amb el llibre a les mans	9
Capítols 1 2	13
L'ictiorepte	13
Què passarà?	13
Què en sabem, dels peixos?	14
El títol de la novel·la	17
Com són els meu avis?	18
I aquesta paraula, què significa?	19
Què ha passat?	19
Capítols 3 4	20
L'ictiorepte	20
Què passarà?	20
La font de l'eterna joventut	21
L'amistat	25
I aquesta paraula, què significa?	27
Què ha passat?	27
Capítols 5 6	28
L'ictiorepte	28
Què passarà?	28
Els noms científics	29
Experimentació amb animals: ètica o progrés?	31
Peix petit, peix gran	35
I aquesta paraula, què significa?	36
Què ha passat?	36
Capítols 7 8	37
L'ictiorepte	37
Què passarà?	37
Bo o saludable?	38
Maleït acné!	40
I aquesta paraula, què significa?	43
Què ha passat?	43
Capítols 9 10	44
L'ictiorepte	44
Què passarà?	44
Allò dels científics... però, com es comença?	45
Què sabem de la vida de...	48
I aquesta paraula, què significa?	49
Què ha passat?	49
Capítols 11 12	50
L'ictiorepte	50
Què passarà?	50
Dones científiques a la llum	51
Són visibles les dones a les xarxes socials?	52
I aquesta paraula, què significa?	54
Què ha passat?	54

Capítols 13 14	55
L'ictiorepte	55
Què passarà?	55
La cuina, un gran laboratori	56
Receptes del món	57
I aquesta paraula, què significa?	59
Què ha passat?	59
Capítols 15 16	60
L'ictiorepte	60
Què passarà?	60
Mengem bacteris	61
La biblioteca científica	63
I aquesta paraula, què significa?	65
Què ha passat?	65
Capítols 17 18	66
L'ictiorepte	66
Què passarà?	66
No soc maleducat, són els bacteris	67
La llei de l'amistat	68
I aquesta paraula, què significa?	70
Què ha passat?	70
Capítols 19 20	71
L'ictiorepte	71
Què passarà?	71
Connecta amb la ciència	72
L'espectacle continua	74
I aquesta paraula, què significa?	76
Què ha passat?	76
Capítols 21 22	77
L'ictiorepte	77
Què passarà?	77
El microscopi	78
Per fi tinc mòbil!	82
I aquesta paraula, què significa?	84
Què ha passat?	84
Capítols 23 24	85
L'ictiorepte	85
Què passarà?	85
Existeixen plantes sense flor?	86
Fem país	88
I aquesta paraula, què significa?	92
Què ha passat?	92
Capítols 25 26	93
L'ictiorepte	93
Què passarà?	93
Arriba la factura de la llum	94
Els comiats	98
I aquesta paraula, què significa?	99
Què ha passat?	99

Capítols 27 i 28	100
L'ictiorepte	100
Què passarà?	100
Formatge florit? ecs, quin fàstic!	101
Posem nom a les emocions	104
I aquesta paraula, què significa?	107
Què ha passat?	107
Capítol 29	108
L'ictiorepte	108
Què passarà?	108
I aquesta paraula, què significa?	108
Què ha passat?	108
Després de llegir la novel·la	110
El títol de la novel·la	110
Els personatges	110
Les hipòtesis	111
La història no s'acaba	111
Els millors moments de la novel·la	112
Dissenyem un lapbook	113
No pot ser!	113
Vocabulari per al pot de les emocions	115

PRESENTACIÓ

El peix número 14 comença amb una frase cèlebre del científic i filòsof Galileo Galilei:

“A un home no se li pot ensenyar res; només se’l pot ajudar a descobrir-ho tot sol.”

Amb aquesta reflexió l'autora ens convida a endinsar-nos en una novel·la fresca, es-trambòtica i divertida que, com diu la cita, haurem d'anar descobrint.

Hem dissenyat aquesta guia amb la voluntat d'acompanyar-vos durant aquesta desco-bertha, oferint-vos un seguit d'activitats per treballar la novel·la: especialment amb la mirada de la ciència, però també amb la d'altres matèries.

Les activitats estan separades en tres blocs: abans de llegir, durant la lectura i després de llegir. En cada bloc trobareu activitats molt variades que us faran gaudir plenament de la novel·la al mateix temps que aprofundi en el seu contingut.

Per guiar-vos en la lectura dels capítols, els blocs tenen una estructura molt pautada. Cada bloc està format per dos capítols i hi trobareu:

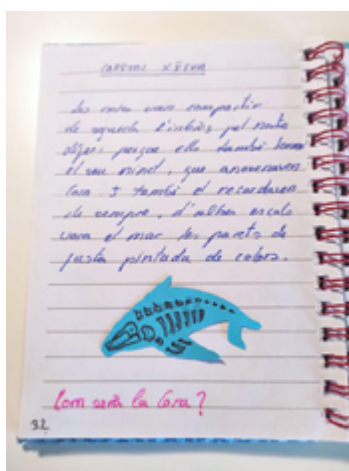
1. Un repte sobre el món marí: l'**ictiorepte**.
2. Una taula per formular hipòtesis sobre què passarà a cada capítol i després comprovar-les.
3. Un conjunt d'activitats de ciències i d'altres matèries amb:
 - Una tasca d'introducció (“Parlem-ne”).
 - Una tasca de continguts i coneixements (“Ara us toca a vosaltres!” o “Ara et toca a tu!”).
 - Una tasca d'aprofundiment (“Per saber-ne més”).
4. Un exercici de descoberta de nou vocabulari.

Us proposem que durant la lectura tingueu una llibreta per anotar tot allò que us sor-prèn, les frases que us cridin l'atenció, els moments que us emocionin... En lloc de la llibreta també podeu fer servir pòstits al llibre o escriure als laterals aquestes frases o moments que vulgueu compartir o recordar. Fixeu-vos com ho fan [en aquest enllaç](#).

Després de llegir la novel·la us proposarem una activitat amb aquestes frases o mo-ments.

Però no us atabaleu! Es tracta de relaxar-se i gaudir de la lectura al mateix temps que aprenem!

Aquí en teniu un exemple:



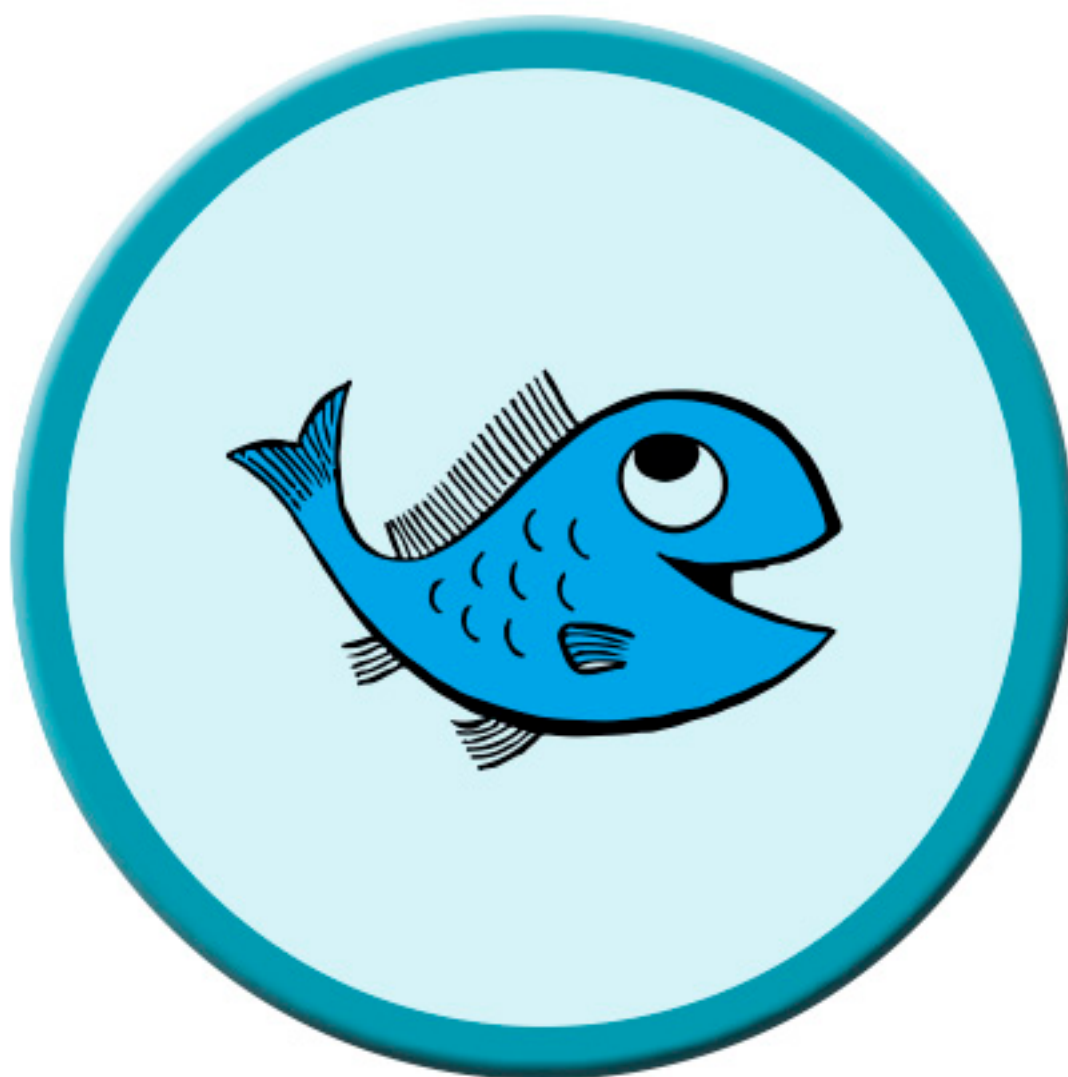
Al llarg de la novel·la, de ben segur que us anireu trobant amb paraules que no sabeu què volen dir. Us proposem que les recolliu. Ho podeu fer de diverses maneres:

- Encerclant-les amb llapis.
- Marcant-les amb un retolador fluorescent.
- Subratllant-les.
- Anotant-les en una llibreta.
- Escrivint-les en un pòsit.
- ...

En cada capítol el vostre professor us proposarà una estratègia diferent per conèixer el significat d'aquestes paraules i fer-les servir.

Benvinguts i benvingudes al viatge del peix número 14!

ABANS DE LLEGIR LA NOVEL·LA



AMB EL LLIBRE A LES MANS

La lectura ens ajuda a viatjar, explorar nous mons, aprendre coses noves, conèixer vides diferents... Però abans de fer un viatge sempre cal preparar-nos per saber on anirem i amb què o qui ens trobarem.

Com si es tractés d'un viatge, abans de començar a llegir aquesta novel·la farem una exploració de la seva coberta i la contracoberta, coneixerem l'autora i reflexionarem sobre el títol del llibre.

1. Mira atentament la coberta del llibre. Quin penses que és el tema que tracta la novel·la? Quines pistes té la coberta per fer-t'ho pensar?
2. El llibre que et proposem té un títol ben curiós:

El peix número 14 creu en l'impossible el possible.

Basant-te en la manera com està escrit el títol i en les imatges que l'acompanyen, escriu una hipòtesi del perquè del títol del llibre.



**Recordes com s'escriuen les hipòtesis en ciència?
Et sembla que pots formular la hipòtesi sobre el títol
d'una manera semblant?**

EL TÍTOL EM SUGGEREIX QUE...

Abans de començar el llibre..	<i>Penso que el llibre porta com a títol El peix número 14 perquè...</i> <i>La meua idea sobre el títol del llibre és que...</i> <i>Podria ser que el llibre porti com a títol El peix número 14 per...</i>
Després de llegir el capítol 1	
Un cop llegit tot el llibre	

Tornaràs a reflexionar sobre el significat del títol al llarg de la lectura i també un cop l'hagis acabat.

- Ara fixa't en la contracoberta, que ens parla de la temàtica i dels personatges: coincideix la temàtica del llibre amb el que esperaves al veure la coberta?
- Escull un dels dos personatges que ens introdueix la sinopsi, l'Ellie i en Melvin Sagarsky. Fes una descripció acurada de com te l'imagines.

- Per fer una descripció dels personatges t'hauràs de fixar en les seves característiques físiques (cabell, ulls, boca, espatlles, roba...) i en com creus que serà el seu caràcter.
- Pots acompanyar la descripció amb un dibuix dels personatges.



Faries la mateixa descripció en el cas d'una planta, a classe de ciències?

Completaràs la columna de la dreta de la taula després de llegir la novel·la, per adonar-te de com ha anat canviant la imatge que t'havies fet del personatge.

NOM DEL PERSONATGE:	
Abans de llegir la novel·la	Després de llegir la novel·la



Per respondre les preguntes que venen a continuació, feu grups de tres persones

- Discuti si és possible que algú adult torni a ser adolescent. Penseu en pel·lícules o sèries on algun dels personatges es fa més jove: creieu que podria ser real? Quina és l'explicació científica que donen les pel·lícules per justificar aquest fet?



6. En Melvin Sagarsky és un famós científic que ha descobert la font de l'eterna joventut. Entre tota la classe confeccioneu una llista de científics i científiques i, si trobeu prou informació de cadascú, digueu quin és el seu camp d'investigació.
7. Amb aquesta divertida novel·la l'escriptora **Jennifer L. Holm** ha guanyat premis. Busqueu informació sobre l'autora: quina ha estat la seva trajectòria, quins altres llibres ha escrit, quins premis ha obtingut amb *El Peix número 14*. Podeu consultar [la seva pàgina web](#).
8. Heu llegit altres llibres de temàtica semblant? Sobre quins temes us agradaria llegir?
9. Si us fixeu en la contracoberta, hi llegireu que aquest és un llibre **amic dels boscos**. Sabeu què significa? Podeu ampliar la informació sobre el projecte amb aquest [tríptic de Greenpeace](#).
10. Un cop hem observat la part exterior del llibre i abans de començar a llegir-lo, us proposem que mireu aquestes videorecomanacions, que us poden servir per acabar-vos de despertar la curiositat:

- [El Peix número 14, presentat per l'autora](#)
- [El blog de l'Arianwin](#)



Jennifer L. Holm
Font de la imatge:
[Wikimedia Commons](#).

DESPRÉS DE LLEGIR CADA CAPÍTOL



CAPÍTOLS 1 i 2

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Identificar les característiques bàsiques del grup dels peixos i aprofundir en algunes de les seves particularitats.
- Desenvolupar les vostres habilitats comunicatives gràcies al treball en equip.
- Conèixer com eren els avis a la vostra edat i compartir-ne les vivències amb els companys del grup.

L'ICTIOREPTE



Quantes espècies de peixos creieu que existeixen al planeta Terra?

QUÈ PASSARÀ?

Abans de començar a llegir els capítols 1 i 2, fixa't en els títols.

- Pensa què pot passar durant els capítols que tingui relació amb el títol i escriu una hipòtesi breu (no més de dues línies) a la primera columna de les taules següents.
- Un cop hagi llegit el capítol, completa la segona i tercera columna de les taules



Recordeu com s'escriuen les hipòtesis?
N'hem parlat a la [pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir"](#).

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
1. El Goldie			
2. El trencaclosques			

QUÈ EN SABEM, DELS PEIXOS?

Acabem de conèixer l'Ellie, que al primer capítol ens explica la història del Goldie. Aquest peixet de colors que la mestra va regalar als seus alumnes havia d'ensenyar-los el cicle de la vida.

Però, què en sabem, dels peixos?

1. Parlem-ne

- Quin tipus de peix creieu que és en Goldie? Feu-ne un dibuix o una descripció breu.
- Quant temps viuen els peixos? Com es reproduïxen? Com es nodreixen?
- Què tenim en comú els humans i els peixos? Podeu fer un llistat de totes les idees que vagin sorgint.

2. Ara us toca a vosaltres!

En aquesta activitat investigareu a fons aquest gran grup de vertebrats.

Imagineu que sou un equip de científics que heu d'elaborar un pòster per a un congrés sobre la vida marina. Us encarreguen la tasca d'esbrinar la màxima informació que pugueu sobre els peixos: quina anatomia tenen, com es reproduïxen, de què s'alimenten, com es relacionen...



Separeu-vos en grups de cinc. Aquest serà el vostre grup base per elaborar el pòster.

- a) Assigneu a cada membre de l'equip una tasca concreta. Serà la persona experta del tema que li hagi correspost:

El cos dels peixos

La respiració i les migracions

La reproducció

La funció de relació

L'alimentació

- b) Agrupeu-vos amb els experts sobre el mateix tema que formen part dels altres grups.

- c) Amb l'ajut d'aquest [dossier](#) de l'Institut de Ciències del Mar, treballeu en profunditat l'aspecte que us ha tocat investigar.

Utilitzeu una taula per anar recollint la informació i respondre les preguntes clau.

Grup d'experts 1: EL COS DELS PEIXOS	
Quina funció tenen els diferents tipus d'aletes?	
Per què tenen la boca en posicions diferents?	
Com és la seva pell?	
Per a què serveix la línia lateral?	
Què és la bufeta neta-tòria i quina funció té?	

Grup d'experts 2: LA RESPIRACIÓ I LES MIGRACIONS	
Quina estructura tenen les brànquies?	
Com funcionen les brànquies?	
Per què migren els peixos?	
Quines estratègies utilitzen per fer migracions?	

Grup d'experts 3: LA REPRODUCCIÓ DELS PEIXOS

Quin sistema de reproducció utilitzen?	
Quines són les fases del cicle de vida d'un peix?	
Quins comportaments tenen per reproduir-se?	
Com podem diferenciar a cop d'ull mascles de femelles?	

Grup d'experts 4: LA FUNCIO DE RELACIO DELS PEIXOS

De quines maneres es pot camuflar un peix utilitzant el color?	
Què són els fotòfors i quina és la seva funció?	
A través de quins òrgans pot produir so un peix? Amb quin objectiu?	
De quines maneres es poden relacionar els peixos d'espècies diferents?	
Què són les moles i quins avantatges representen per a un peix?	

Grup d'experts 5: L'ALIMENTACIÓ DELS PEIXOS	
Quina és l'alimentació bàsica de les larves de peixos?	
De què s'alimenten els peixos pelàgics (els que viuen mar enfora)?	
Quina és la dieta dels peixos bentònics (els que viuen al fons profund)?	
Què mengen els peixos depredadors adults?	
Quins són els principals depredadors dels peixos?	

- d)** Un cop investigat a fons el tema, torneu al grup base i expliqueu a la resta el que heu après treballant amb el grup d'experts.
- e)** Elaboreu un pòster on apareguin els cinc aspectes que heu investigat. Podeu utilitzar el [Canva](#), on trobareu diferents plantilles per dissenyar-lo.
- f)** Pengeu els diferents pòsters a l'aula o als passadissos del vostre centre.

3. Per saber-ne més

Si voleu posar a prova tot el que heu après fins ara sobre aquest grup de vertebrats, podeu fer les activitats online que us proposa aquesta pàgina web: [Els peixos](#).

EL TÍTOL DE LA NOVEL·LA

En el primer capítol l'Ellie explica la història del Goldie, el peix de colors que els ha d'ensenyar el cicle de la vida. La seva mare confessa haver-ne comprat fins a tretze perquè l'Ellie no se sentís decebuda.

Abans de començar a llegir el llibre vam fer una hipòtesi sobre el significat del títol. Què en penseu, ara que ja heu llegit els primers capítols? Teniu més pistes? Escriviu [aquí](#) la vostra nova hipòtesi sobre el significat del títol.

COM SÓN ELS MEU AVIS?

La família del teu entorn està formada per moltes persones que estimes, com l'Ellie al seu avi. I segur que la teva família et pot explicar moltes anècdotes del passat!

1. Parlem-ne

- Has parlat alguna vegada amb els teus avis de com era la seva vida quan tenien la teva edat?
- Com es divertien?
- Quants anys tenien quan es van casar o es van posar a viure en parella?
- Quina va ser la primera feina que van tenir?

2. Ara et toca a tu!

Ens agradaria que compartissis les vivències d'alguns dels teus avis amb la resta de companys de classe: on van néixer?, en què treballen o han treballat?, quines són les seves aficions?, quines vivències els han deixat empremta?, han treballat o viscut en altres llocs diferents d'on van néixer?...

- a) Parla amb un dels teus avis o àvies i esbrina coses interessants de la seva vida que encara no sàpigues... i que vulgui explicar-te. Prepara't preguntes per assegurar-te que no us oblideu cap aspecte interessant
- b) Fes una presentació digital en format [Petxa-kutxa](#) per compartir amb els teus companys allò que has esbrinat. No t'oblidis d'ensenyar-li a l'avi/àvia: no expliquis res que no li sembli adient!

3. Per saber-ne més

Us recomanem que llegiu aquest article de la revista *Cavall Fort*: [Els avis, amics de l'ànima](#).

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant els dos capítols has recollit un seguit de paraules noves o desconegudes per tu.

- Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat:



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els dos primers capítols, no oblidis completar les [taules 1 i 2](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol.

Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 3 i 4

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Treballar una experiència científica a partir d'una hipòtesi, registrar les dades i interpretar-les per donar resposta a la hipòtesi inicial.
- Reflexionar i valorar els canvis que tenen lloc amb els amics quan entrem a la secundària, escoltar i compartir experiències amb els companys i posar en comú els elements essencials d'una bona amistat.

L'ICTIOREPTE



Per què penseu que els peixos que formen un banc no xoquen entre ells?

QUÈ PASSARÀ?

Abans de començar a llegir els capítols 3 i 4, llegeix-ne els títols. Pensa què pot passar durant el capítol que tingui relació amb el títol, i escriu una breu hipòtesi, de no més de dues línies, en aquesta taula. Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs la taula 3 i 4 després de llegir els capítols.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
3. L'anell			
4. Màgia			

LA FONT DE L'ETERNA JOVENTUT

Al capítol 4 el Melvin explica a l'Ellie que ha descobert la font de l'eterna joventut. Gràcies a la regeneració cel·lular el Melvin torna a tenir tretze anys: les seves cèl·lules s'han **regenerat**.

Les **planàries** són uns cucs que tenen la propietat de regenerar-se per si sols, tenen l'elixir de l'eterna joventut. Aquests cucs plans es poden tallar en trossos i sempre tornen a créixer: si tallem una planària en dos trossos, obtindrem dues planàries.



Feu aquesta activitat en grups de tres persones.

1. Parlem-ne

Mireu el vídeo [Els cucs infinits](#), que parla sobre les planàries, i contesteu aquestes preguntes:

- Per què és important estudiar el procés de regeneració de les planàries?
- Quines aplicacions poden tenir aquests estudis en la vida quotidiana?
- Coneixeu altres espècies que tinguin la capacitat de fer aquesta regeneració? Poseu-ne algun exemple.

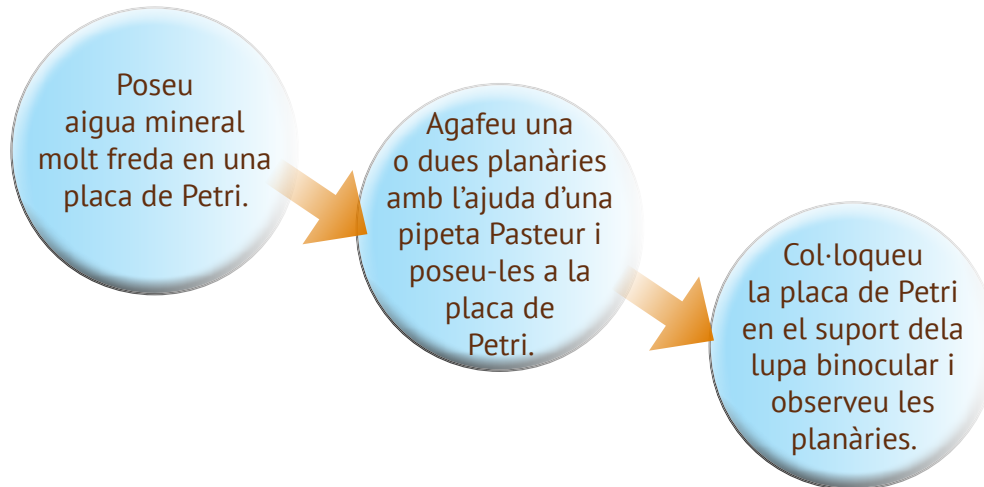
2. Ara us toca a vosaltres!

Us proposem una activitat al laboratori on podreu observar el fenomen de la regeneració cel·lular. Seguiu el protocol de la pràctica que trobareu a continuació.

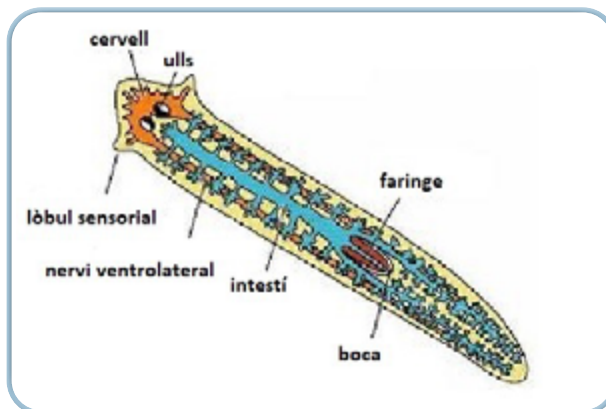
OBJECTIUS	<ul style="list-style-type: none">● Comprovar com es regeneren les planàries● Aprendre a utilitzar la lupa binocular
MATERIAL	<ul style="list-style-type: none">● Lupa binocular● Planàries● Aliment per a les planàries (fetge de vedella)● Bisturí● Placa de Petri● Pipeta Pasteur● Aigua mineral● Cartolina negra
PROCEDIMENT	<ol style="list-style-type: none">a) Observem com són les planàriesb) Formulem la nostra hipòtesic) Tallem les planàriesd) Observem com es regeneren les planàries talladese) Arribem a conclusions a partir dels resultats

a) Observem com són les planàries

Procediment:



Dibuixeu la planària que observeu a la lupa i identifiqueu-ne les parts amb ajuda de l'esquema:



Dibuix o fotografia del que observeu amb la lupa

Imatge modificada de la font: [Ciencia y Tecnología.](#)

b) Formulem la nostra hipòtesi

Què penseu que passarà si tallem una planària en dos trossos?

Pensem que.../La nostra hipòtesi és...

c) Tallem les planàries

Procediment:

1. Prepareu una placa de Petri amb una mica d'aigua mineral freda. L'aigua ha d'estar a una temperatura molt baixa, quasi congelada, així les planàries no es mouran mentre fem el tall.
2. Poseu una cartolina negra a la base de la placa.

3. Amb una pipeta Pasteur agafeu una planària i poseu-la a la placa de Petri.
4. Amb el bisturí dividiu la planària en dos fragments, el cap i la cua. El vostre professor o professora us farà una demostració de com heu de fer el tall. També podeu consultar aquest [vídeo](#).
5. Tanqueu la placa de Petri i feu observació cada quatre dies.
6. Recordeu deixar la placa de Petri en un lloc fosc.

d) Observem com es regeneren les planàries tallades

Anoteu els resultats que esteu observant:

Que veiem?	1a. observació Just després de fer el tall	2a. observació 4 dies després	3a. observació 8 dies després	4a. observació 16 dies després
Nombre de fragments				
Forma dels fragments (feu-ne un dibuix)				
Longitud (mm)				
Color				
Mobilitat				

e) Arribem a conclusions a partir dels resultats

- Què passa quan tallem una planària? Descriviu els canvis que ha patit al llarg dels dies.
- A quines conclusions heu arribat a partir de les observacions que heu fet?
- S'ha complert la vostra hipòtesi?

3. Per saber-ne més

Observeu l'explicació que donen en aquest [vídeo](#) i contrasteu-la amb les vostres conclusions.



GUIA DE MANTENIMENT DE LES PLANÀRIES

Les planàries són éssers vius; per poder cuidar-les necessitem seguir unes recomanacions:

- ✓ Han de tenir **suficient aigua mineral** per a l'intercanvi d'oxigen, no ha de ser un volum en excés.
- ✓ El **canvi d'aigua** es fa decantant el recipient; compte en arrossegar les planàries. Heu de canviar-la cada dos dies i el dia que li doneu menjar.
- ✓ Cal mantenir les mostres en un lloc amb **poca llum** (mai llum directa del sol); podeu guardar el recipient en una capsa de sabates, sense vibracions i amb una temperatura mitjana de 22 °C (rang òptim entre **15-25 °C**).
- ✓ Procureu manipular-les amb **pipetes Pasteur** i amb cura; no feu l'absorció d'una forma gaire brusca.
- ✓ Recordeu alimentar les planàries amb **fetge de vedella**: un tros de la mida d'un pèsol per cada quatre individus. Es recomana alimentar-les dues vegades a la setmana. Deixeu l'aliment entre 3-4 hores i després retireu-lo, netegeu el dipòsit i canvieu l'aigua (és molt important que l'aigua es mantingui neta).

L'AMISTAT

En el capítol 3 l'Ellie posa en dubte l'amistat amb la seva amiga de la infància, la Brianna. Sembla ser que començar l'institut les ha fet separar l'una de l'altra.

“ [...] la Brianna ha descobert la seva passió: el voleibol. Ara va sempre atrafegada amb trobades, entrenaments i tornejos de cap de setmana. La veritat és que no estic segura de si encara és la meva millor amiga. (Pàgina 17)

1. Parlem-ne

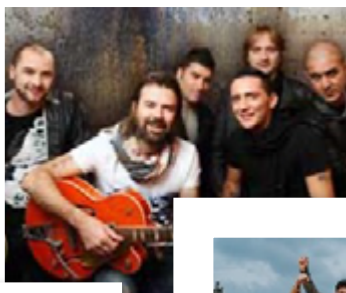
- Heu tingut una experiència semblant, vosaltres?
- Aneu al mateix institut que els vostres amics i amigues de primària?
- Heu fet amics nous a l'institut? Us heu allunyat dels amics de la infància?
- Penseu que és natural que passi això? Creieu que els amics són per sempre?

2. Ara us toca a vosaltres!

- a) Separeu-vos en petit grup, escolliu una de les cançons que us proposem i escolteu-la atentament. Totes parlen sobre l'amistat; intenteu entendre el significat de les lletres:



Invencibles
(Catarres)



Grita
(Jarabe de Palo)



Count on me
(Bruno Mars)



Compta amb mi
(Txarango)

b) Reflexioneu sobre la cançó en petit grup:

- Us ha agradat la cançó? Per què?
- Esteu d'acord amb el que canta el grup sobre l'amistat?
- Penseu que aquesta és la única manera d'entendre l'amistat?
- Existeixen diversos tipus d'amistat?
- Què n'opineu, de les amistats a través de la xarxa? Són amistats reals? Poden ser igual de fortes que una amistat vivencial? Per què?
- Quins creieu que són els elements essencials per a una bona amistat?
- Què cal tenir en compte per mantenir una bona amistat?
- Creieu que totes les persones que us envolten són els vostres amics? Què els diferencia?
- Quines qualitats busqueu en una persona perquè sigui amiga?
- Coneixeu altres cançons que parlin sobre l'amistat? Compartiu-les!

c) Busqueu a la xarxa frases cèlebres o cites que parlin sobre l'amistat. Escolliu aquelles que més us agradin i escriviu-les en bafarades de còmic, tot comentant-ne el significat. Després, ompliu un dels núvols amb una frase vostra inventada que defineixi què és per vosaltres l'amistat.

Pengeu les frases que heu recollit i les que heu creat en un mural virtual o a la paret de la classe.



d) Cadascú del grup tria a l'atzar una de les frases següents, la completa i a continuació la comenta amb la resta del grup:

- Les meves amigues són...
- Els meus amics em veuen com una persona...
- Per escollir els meus amics em fixo en...
- El que més valoro dels amics és...
- Amb els meus amics fem coses com...
- M'agradaria tornar a veure a...
- Amb els meus amics m'esforço per...
- El que mai li faria a un amic és...

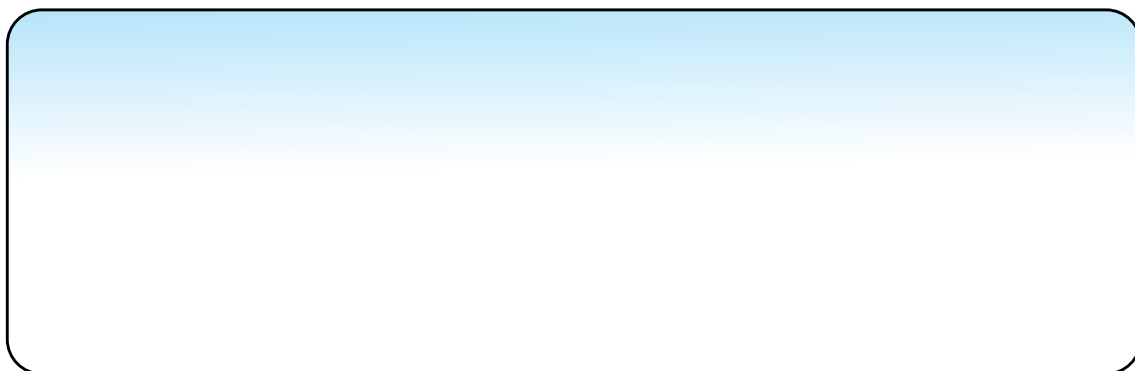
3. Per saber-ne més

Diuen que qui té un amic té un tresor. És per això que el web *adolescents.cat* té publicada [una llista amb quinze cançons](#) molt conegudes que parlen sobre aquest vincle. Quina us agrada més? Hi podeu afegir totes les que heu compartit durant l'activitat!

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant els capítols 3 i 4 has trobat algunes paraules que no coneixies.

Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat:



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els capítols, no oblidis completar les [taules 3 i 4](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol.

Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 5 i 6

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Identificar, a partir de l'observació directa o indirecta, com es classifiquen els éssers vius i quin és el llenguatge que fan servir tots els científics.
- Emprar estratègies i eines matemàtiques elementals per resoldre problemes.
- Debatre sobre una qüestió controvertida actual com és l'experimentació amb animals: formar-nos una opinió pròpia sobre el tema, donar arguments que donin pes a la nostra posició i reflexionar de nou a partir dels arguments de la resta de la classe.

L'ICTIOREPTE



Quin creieu que és el peix més gros que existeix?

QUÈ PASSARÀ?

Abans de començar a llegir els capítols 5 i 6, llegeix-ne els títols. Pensa què pot passar durant el capítol que tingui relació amb el títol i escriu una breu hipòtesi, de no més de dues línies, en aquesta taula. Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs la taula 5 i 6 després de llegir els capítols.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
5. La medusa			
6. Frankfurts arrebossats cruixents			

ELS NOMS CIENTÍFICS

- “ –Tinc altra feina que preocupar-me pels cabells –respon alçant la cullera davant meu–. He de recuperar el meu *T. melvinus* del laboratori. És el que em va ajudar a trobar la fórmula per invertir la senectut.
- Què és la senectut? Sona com una malaltia terrible.
- Senectut és el procés d’envellir.
- Vaja, no anava tan desencaminada. I què és el *T. Melvinus*?
- Ve de *Turritopsis melvinus*. És una espècie de medusa...

En Melvin ens parla d’una espècie animal marina: una medusa. Per anomenar-la utilitza un nom poc comú, escrit en llatí: *Turritopsis melvinus*.

1. Parlem-ne

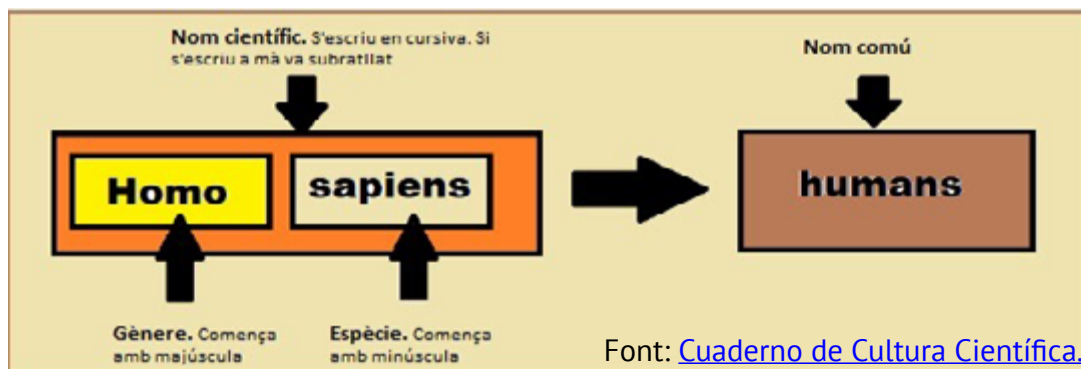
- Què és el llatí? Quin origen té?
- Continua utilitzant-se? Com ha evolucionat?
- En quin llocs o situacions es fa servir?
- Per què creieu que els noms científics de les espècies s’escriuen en llatí?

2. Ara et toca a tu!


Construïm els nom científics de les espècies.

La comunitat científica fa servir el mateix esquema per classificar els éssers vius. Es basa en els estudis fets per un científic botànic anomenat Karl von Linné, que va viure a Suècia durant el segle XVIII. És considerat el pare de la taxonomia moderna i autor de la **nomenclatura binomial** per anomenar les espècies.

Fixa’t com s’escriuen els noms científics segons aquesta nomenclatura: aquí tens l’exemple de l’*Homo sapiens*, anomenats vulgarment humans:



Fixa’t també en la manera com es classifiquen les espècies segons la taxonomia de Linné. Aquí tens l’exemple de l’escarabat de la patata:

NOM COMÚ	
Escarabat de la patata	
CLASSIFICACIÓ TAXONÒMICA	
REGNE	Animàlia
FILUM	Artròpode
CLASSE	Insecte
ORDRE	Coleòpter
FAMÍLIA	<i>Chrysomelidae</i>
GENERE	<i>Leptinotarsa</i>
ESPECIE	<i>decemlineata</i>
	
Adult en fulla / Foto: Victor Sarto i Monteyts	
NOMENCLATURA BINOMIAL	
<i>Leptinotarsa decemlineata</i>	

- Busca cinc éssers vius, un de cada regne, i cerca'n informació per fer la fitxa de la seva classificació taxonòmica. Utilitza la mateixa pauta que l'exemple de l'escarabat de la patata.
- En Melvin bateja la nova espècie de medusa amb el nom de *Turritopsis melvinus*. Imagina que formes part d'un grup d'investigadors i descobreixes una espècie nova: com l'anomenaries? Posa-hi imaginació!
- Classifica la nova espècie utilitzant la taula anterior i intenta dibuixar-la o representar-la amb un muntatge fotogràfic.

3. Per saber-ne més

Pots trobar més informació a la pàgina [La classificació dels éssers vius.](#)

EXPERIMENTACIÓ AMB ANIMALS: ÈTICA O PROGRÉS?

- “ –Has fet proves amb ratolins? Això em sembla pitjor que tirar peixets per la tassa del lavabo.
–Rates adultes –fa–. Pocs dies després que els injectés la fórmula, han rejuenit fins a l'edat d'adolescent.
–S'han transformat en adolescents? –Provo d'imaginar-me els ratolins amb acne i cabells llargs. (Pàgina 30)

En aquest diàleg l'Ellie mostra certa inquietud a l'hora de pensar si és ètic que el seu avi hagi experimentat la fórmula de la joventut eterna amb ratolins.

1. Parlem-ne

- Sabeu quines espècies animals s'utilitzen per experimentar als laboratoris?
- Quines característiques les fan idònies per fer-hi proves?
- Què en deuen fer, d'aquests individus, després dels experiments?
- Creieu que hi ha alguna altra manera de provar, per exemple, que un medicament funciona, si no s'experimenta amb animals? Es pot progressar en ciència sense experimentar amb éssers vius?
- Creieu que hi ha alguna altra manera de provar, per exemple, que un medicament funciona, si no s'experimenta amb animals? Es pot progressar en ciència sense experimentar amb éssers vius?

2. Ara us toca a vosaltres!

Feu un debat per reflexionar sobre l'experimentació amb animals.



Separeu-vos en parelles o grups de tres. A cada grup li correspondrà defensar una postura diferent, que decidireu a l'atzar.

- a) Per preparar el debat cal tenir molt clars els arguments que utilitzareu per defensar la posició que us ha tocat.

En Llegiu a la pàgina següent el llistat d'evidències relacionades amb l'experimentació animal i anoteu, a la columna de l'esquerra, una F en cas que sigui un argument a favor, una C en cas que sigui un argument en contra, i una E si ens aporta una informació neutra.

	Existeix una obra anomenada <i>Corpus hippocraticum</i> , escrita en els segles v i iv aC per Hipòcrates i els seus seguidors, que conté estudis d'anatomia d'animals. Això demostra que en aquella època ja es feien servir animals per avançar en el coneixement científic.
	Pitàgores, al segle vi, ja va proposar que els animals i els humans estan equipats amb el mateix tipus d'ànima, per tant mereixen el nostre respecte i protecció.
	En tota experimentació animal cal assegurar-nos d'utilitzar el mínim nombre d'animals i de vetllar pel seu màxim benestar. Hi hauria d'haver una regulació i un control estricte arreu del planeta perquè això sigui així.
	És important fer una inversió econòmica per tal de millorar els procediments, les tècniques i els mètodes emprats durant l'experimentació animal, amb l'objectiu de causar el menor patiment possible als animals.
	Utilitzar animals per avançar en la investigació científica ens aporta molts beneficis, i no es podria aconseguir de cap altra manera.
	Els animals són éssers vius que senten i pateixen igual que nosaltres.
	Hi ha països on no existeix cap comitè ètic d'experimentació animal.
	Com a humans, no podem considerar els interessos dels altres animals inferiors als nostres simplement perquè són una altra espècie. Tenim un deure ètic cap a la resta d'éssers vius amb els quals convivim.
	S'estan fent grans avenços científics per reemplaçar els animals en els experiments per altres tècniques alternatives, però el procés és lent i fins d'aquí a cinquanta anys no es veuran resultats.
	Tots els animals s'han de considerar iguals. És tan important una formiga que podem trepitjar al camp com un gos que viu en un petit pis i no el treuen a passejar.
	Les investigacions que es fan amb animals de laboratori també beneficien altres espècies animals, com per exemple les vacunes que es posen als gossos i als gats domèstics.
	Fa sis anys que està prohibit fer servir animals per testar cosmètics, i tot i així hi ha farmàcies que indiquen a l'etiqueta "aquí no es fan servir animals d'experimentació" com a reclam per tenir més vendes.
	El Ministeri de Ciència cada any publica la quantitat d'animals que s'han fet servir per a experimentació animal i amb quin motiu.
	Si comparem xifres, el nombre d'animals utilitzats per a l'experimentació a Espanya és de 800.000 a l'any, mentre que el nombre d'animals sacrificats per la indústria alimentària és de 824 milions dins el mateix període i lloc.

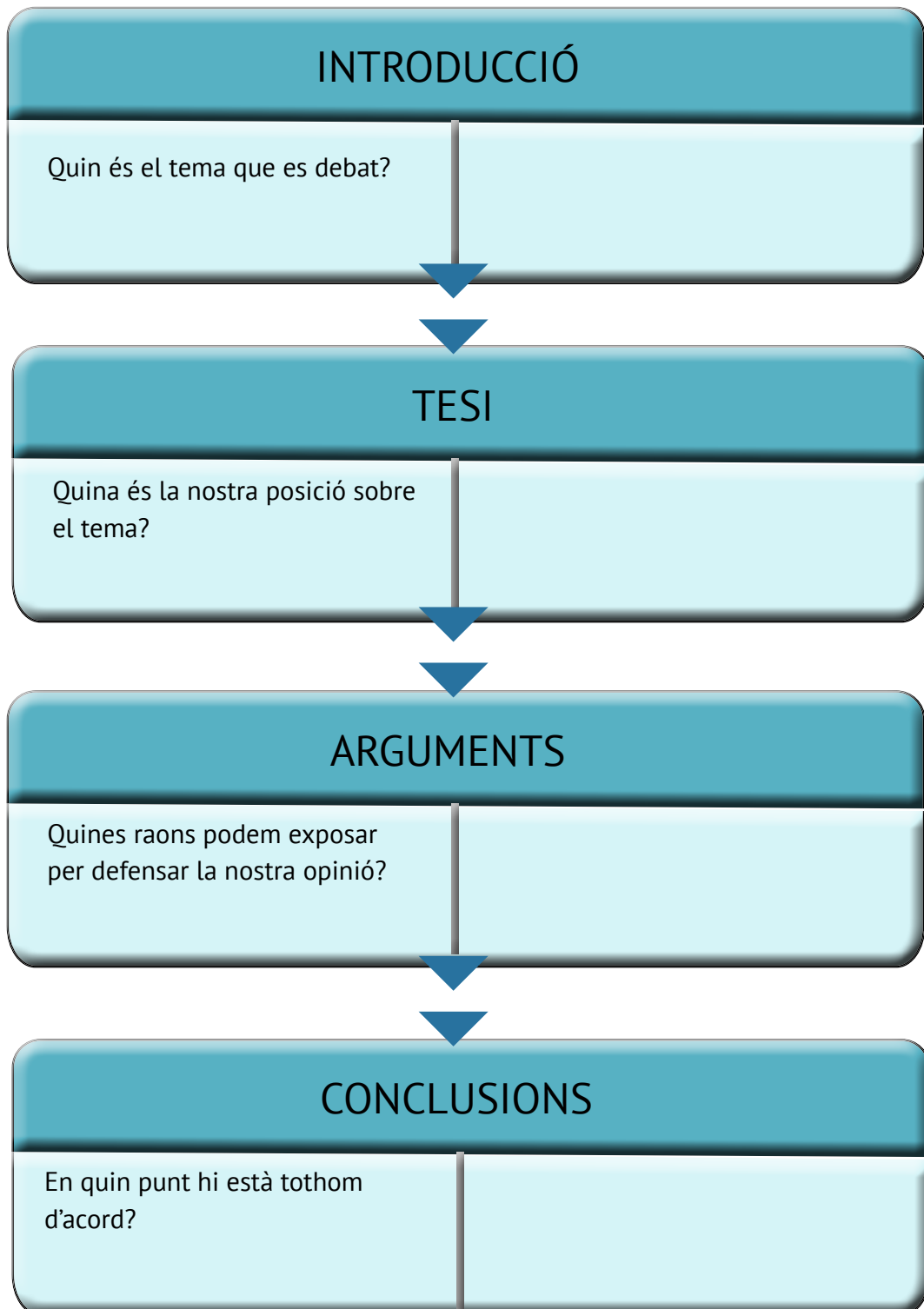
	L'ús de ratolins "avatars" o "mirall" –als quals s'implanta un tumor d'un pacient per provar diferents fàrmacs i comprovar quin serà el més eficient– fa possible avançar en la medicina personalitzada, molt útil en persones que no responen bé a altres tractaments.
	Per comercialitzar un medicament és requisit imprescindible que abans s'hagi assajat clínicament amb persones. I abans d'això, cal haver fet assajos en animals per garantir que els riscos en persones no són elevats.
	En les facultats de Medicina és important l'ús d'animals per ensenyar als estudiants certes tècniques necessàries per a la professió. Moltes d'aquestes activitats humanes poden causar dolor, patiment, angoixa i danys de diversa consideració als animals que s'hi utilitzen.
	Els resultats obtinguts en un experiment mèdic amb animals no són del tot fiables, ja que no són humans i poden reaccionar d'una manera molt diferent a nosaltres davant els estímuls.
	Les persones no som absolutament diferents d'altres animals. Al contrari, tenim moltes característiques en comú, especialment amb alguns, la qual cosa fa que molts dels experiments, encara que no siguin 100% fiables, tinguin molta utilitat.
	Quan parlem d'experimentació animal acostumem a pensar en simis, conills o ratolins, però hi ha també animals que no sofreixen, com és el cas de <i>Caenorhabditis elegans</i> . Aquest invertebrat en forma de cuc té un paper fonamental en els estudis de malalties humanes com l'Alzheimer o l'obesitat.

- b) Ompliu la taula d'argumentació de la pàgina següent per preparar la vostra intervenció durant el debat.
- ✓ Utilitzeu els arguments que heu analitzat a l'apartat anterior i afegiu-ne de propis.
 - ✓ Per redactar la tesi i els arguments de manera correcta utilitzeu la [taula de connectors](#) que proposa l'Aula de Català.
- c) Abans de començar el debat mireu [aquest vídeo](#). Creieu que es tracta d'un debat respectuós? Per què? Parleu-ne i entre tots decidiu quines són les normes de comportament d'un debat. Podeu fer un llistat en forma de decàleg.
- d) Amb l'ajuda de les taules d'argumentació i respectant les normes que acabeu d'establir col·lectivament, ja podeu fer el debat.



Podeu utilitzar les [Cartes conversacionals](#) quan vulgueu intervenir.

Taula d'argumentació



3. Per saber-ne més

Si voleu aprofundir en aquest debat, podeu llegir-vos aquest article de la revista *Mètode*: [Experimental amb animals. Problemes ètics i jurídics.](#)

PEIX PETIT, PEIX GRAN

Al capítol 5 l'Ellie confessa que sempre ha tingut dificultats per calcular en mil·límetres.

I tu? Com portes els canvis d'unitat?

1. Parlem-ne

- Com ordenaries mesures de distàncies que no tinguessin les mateixes unitats?
Ex: 2 m, 14 cm, 0,24 km... Quins passos faries?

2. Ara et toca a tu!

- a) Observa la taula on apareixen algunes de les espècies marines catalanes i la seva mida en diferents unitats.
- b) Ordena-les de més a menys grandària en l'edat adulta. Recorda que per fer-ho caldrà que canviïs totes les mides a la mateixa unitat.

ESPÈCIE MARINA	MIDA EDAT ADULTA
Agullat	2.000 mm
Ametlla peluda	8 cm
Ase mossegaire	0,02 dm
Bot	3 m
Cabra	2,5 dm
Pelegrí	15 m
Xinxes	0,26 dm
Sípia	9 cm
Tellerina	50 mm
Medusa luminiscent	0,02 hm

3. Per saber-ne més

Pots consultar el [catàleg de peixos de la Costa Brava](#) que hi ha a la pàgina web del Museu de la Pesca.

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant els capítols 5 i 6 has trobat algunes paraules que no coneixies.

Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat:



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els dos capítols, no oblidis completar les [taules 5 i 6](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol. Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 7 i 8

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Interpretar de manera crítica les informacions que ens arriben a través del mitjans de comunicació i les xarxes socials.
- Descobrir quina és la causa de l'aparició de l'acne a l'adolescència.
- Desmuntar falsos mites sobre aquest tema i experimentar al laboratori amb l'elaboració d'una crema antiacne casolana.

L'ICTIOREPTE



Com penseu que dormen els peixos?

QUÈ PASSARÀ?

Tal com has fet en els capítols anteriors, abans de llegir els capítols 7 i 8 fes una predicció del que hi passarà, basant-te en els títols. Recull la predicció, amb l'estructura d'una hipòtesi, a la primera columna de la taula corresponent. Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs les taules 7 i 8 un cop hakis llegit els dos capítols.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
7. La nostra ciutat			
8. El possible			

BO O SALUDABLE?

La Brianna i l'Ellie tenen un eslògan sobre el frankfurt arrebossat. Malgrat que el troben boníssim, la Brianna acaba dient que no vol menjar-ne perquè no és menjar saludable.

1. Parlem-ne

- Què vol dir *menjar saludable*?
- Quins tipus d'aliments hauríem d'evitar perquè no ho són?
- Quins aliments són beneficiosos per a la nostra salut?
- Considereu que la vostra alimentació és saludable? Justifiqueu l'opinió.

2. Ara us toca a vosaltres!

Hi ha anuncis que presenten un menjar com a saludable quan en realitat no ho és tant. Per poder fer una bona anàlisi d'aquest anunci us proposem la següent eina de treball, el qüestionari C.R.I.T.I.C.



Analitzeu els anuncis en grups de quatre persones.

- a) A la propera pàgina teniu l'anunci d'un menjar molt popular entre la gent jove. Observeu-lo bé i analitzeu-lo seguint els passos del C.R.I.T.I.C.:



Font de la imatge: [El Salto Diario](#).

C	Consigna o afirmació que exposa el text
R	Rol de qui fa l'afirmació: qui pot estar escrivint aquesta notícia? Quins interessos pot tenir?
I	Idees. Quines idees o creences hi ha darrere aquesta afirmació? L'autor/a utilitza frases d'altres persones?
T	Test. Què es pot fer per comprovar si el que exposa el text és cert?
I	Informació. Quines evidències i proves s'exposen o podrien exposar-se per donar suport a l'afirmació?
C	Conclusions. Què aporta el text al tema? Les idees o creences que hi ha darrere d'aquesta afirmació estan d'acord amb el coneixement científic actual?

- b) Podríeu argumentar si, com diu l'anunci, és terrible ser vegetarià? En quin sentit penseu que ho diu? Com ho podem contraargumentar?



Feu servir la [taula d'argumentació](#) que hi ha als capítols 6 i 7 a l'activitat: Fem un debat per reflexionar sobre l'experimentació amb animals.

- c) Busqueu anuncis que portin una publicitat enganyosa i analitzeu-los amb el qüestionari C.R.I.T.I.C. Poden ser d'altres temes que no siguin l'alimentació.

3. Per saber-ne més

- Consulteu el que diu el Canal Salut de la Generalitat de Catalunya sobre la [dieta vegetariana](#).

MALEÏT ACNE!

En el capítol 10 en Melvin rondina perquè no pot creure que amb setanta-sis anys hagi de tornar a combatre els barbs i els granets al front i a la barbata. Fins i tot es planteja la idea de buscar un remei per a l'acne...

1. Parlem-ne

- Sabeu per què apareix l'acne?
- Només en tenen els adolescents?
- Hi ha diferents tipus d'acne? De què depenen?
- Heu sentit a parlar del *maskne*? Quina combinació de paraules creieu que la formen? Per què l'anomenen el *nou acne*? Quina és la causa de la seva aparició?
- Què cal fer si tenim acne?
- Com podem prevenir-lo?

2. Ara us toca a vosaltres!

2.1. Veritat o mentida?

L'acne és un trastorn de la pell que es produeix quan els fol·licles de la pell es tapen amb greix i cèl·lules mortes. Això dona lloc a punts blancs, punts negres o barbs i granets.

Tots hem sentit a parlar alguna vegada del que podem fer per prevenir i curar l'acne (hidratar-se la pell, no menjar dolços, no maquillar-se, posar-s'hi alcohol...). Però, és tot cert? Us proposem un joc per comprovar què sabeu d'aquest trastorn:



Jugueu en grups de quatre persones.

- a) Cada membre del grup agafa una targeta amb una informació sobre l'acne i la justificació que demostra si la frase és veritat o mentida.
- b) Assegureu-vos que cada membre del grup ha llegit i entès la informació.
- c) Un per un, els membres del grup han de llegir la frase a la resta de membres de l'equip i aquests hauran de decidir si aquella sentència és veritat o mentida, intentant justificar la seva decisió.
- d) El membre de l'equip que ha llegit la frase dona la solució a l'enigma i explica amb les seves paraules la justificació.

Un cop feta l'activitat es poden posar en comú els resultats: hi ha alguna creença falsa que ens hagi sorprès? Hem encertat totes les afirmacions?

2.2. Què és el *maskne*?

En els darrers anys l'ús de la mascareta com a mesura de protecció de la covid-19 ha provocat l'aparició d'un tipus d'acne que s'ha batejat amb el terme *maskne*. La irritació de la pell i els granets són algunes de les conseqüències provocades pel constant fregament de la mascareta amb la pell.

Per evitar-ho, a més de canviar la mascareta segons les instruccions d'ús i mantenir la pell neta, és convenient hidratar-la. Per això us proposem elaborar la vostra pròpia crema hidratant amb ingredients naturals.

a) Feu una cerca a YouTube per trobar receptes de cremes antiacne casolanes, o bé consulteu aquestes webs que us proporcionem:

- <https://www.euroinnova.edu.es/blog/cremas-caseras-para-el-acne>
- <https://mejorconsalud.as.com/crema-hidratante-casera-acne/>
- <https://besalvaje.com/2019/01/09/receta-facil-de-crema-hidratante-casera/>

b) Abans d'elaborar la crema caldrà que ompliu la fitxa de la pàgina següent amb les instruccions que haureu de seguir al laboratori.



Imatge: [Pixabay](#).

NOM DE LA RECEPTE:

Materials i ingredients

Passos a seguir

Imatges

Observacions

c) Prepareu la crema antiacne seguint les instruccions que heu escrit

Atenció! Abans de fer-la servir, comproveu que no us provoca al·lèrgia, posant-vos-en una mica al dors de la mà..

3. Per saber-ne més

- Podeu trobar més informació sobre l'acne en aquesta pàgina de la Generalitat de Catalunya: [Com em puc deslliurar de l'acne?](#)

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant aquests dos capítols heu trobat algunes paraules que no coneixíeu.

Anoteu-les en aquest espai i esbrineu-ne el significat:



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els capítols, completa les [taules 7 i 8](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol. Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 9 i 10

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Plantejar preguntes investigables, dissenyar petites investigacions per donar-hi resposta i elaborar els informes corresponents.
- Descobrir anècdotes i fets rellevants de la vida d'alguns científics.
- Posar-nos en la pell de periodistes i científics.
- Iniciar-nos en algunes aplicacions útils per enregistrar podcasts.

L'ICTIOREPTE



Quina profunditat creieu que té la fossa marina més profunda que hi ha al planeta?

QUÈ PASSARÀ?

Tal com has fet en els capítols anteriors, abans de llegir els capítols 9 i 10 fes una predicció del que hi passarà, basant-te en els títols. Recull la predicció, amb l'estructura d'una hipòtesi, a la primera columna de la taula corresponent.

Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs les taules 9 i 10 un cop hagi llegit els dos capítols.

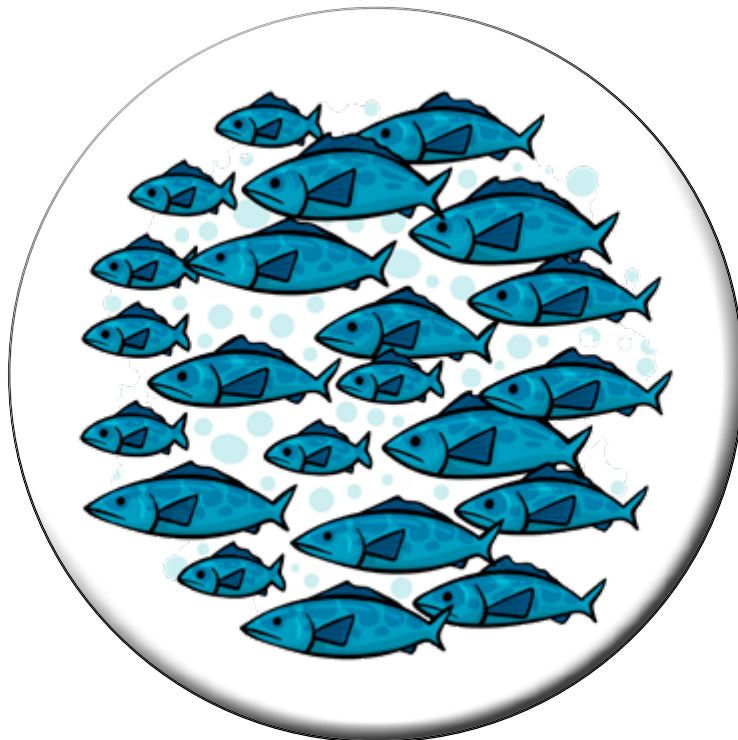
Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
9. La fruita			
10. Salk i Oppenheimer			

ALLÒ DELS CIENTÍFICS... PERÒ, COM ES COMENÇA?

En una conversa entre l'Ellie i el Melvin, l'Ellie li pregunta com comença la feina d'un científic i el Melvin respon:

“ –Pels ulls, esclar. (Pàgina 51)

La feina d'un científic comença amb l'observació, és el primer pas. I després, què s'ha de fer?



1. Parlem-ne

- Mireu al vostre voltant; quins fets us agradaria investigar? Feu una recopilació de possibles preguntes de les quals us agradaria trobar la resposta. Per exemple: el sol sempre surt a la mateixa hora?

Tenim dues formes de donar resposta a aquestes preguntes; una és donant la nostra opinió i l'altra és com ho faria un científic: fent una hipòtesi per donar resposta al fet en sí, buscant informació i dissenyant una o diferents experiències per fer la comprovació. Aquesta forma de treballar és el que anomenem el **mètode científic**.

2. Ara et toca a tu!

2.1. Quins són els passos que s'han de seguir per desenvolupar el mètode científic?

A partir del vídeo [Ciència animada. El mètode científic](#) i amb l'ajut de la taula que tens a continuació, anota quins són els passos que fa servir un científic per poder donar resposta a les seves preguntes.

	PASSOS	DESCRIPCIÓ
	1r pas:	
	2n pas:	
	3r pas:	
	4t pas:	
	5è pas:	
	6è pas:	
	7è pas:	

2.2. Què podem i què no podem investigar



Feu aquesta activitat en grups de tres persones.





- a) Compartiu amb els vostres companys aquells fets que us agradaria investigar.
- b) Recupereu la recopilació de preguntes que heu fet en l'activitat 1 i marqueu aquelles que us agradaria investigar. Anoteu aquestes preguntes en el següent espai i feu una posada en comú.
- c) No totes les preguntes es poden contestar ja que no teniu les eines per poder investigar-les. Per exemple, no es pot saber si l'Antàrtida s'ha descongelat més o menys durant el temps de pandèmia: per poder fer els experiments necessaris caldria ser allà durant un any seguit... seria guai, però no viable!

Classifiqueu les preguntes segons si les podem respondre d'acord amb el mètode científic (investigables) o no (no investigables).

Preguntes investigables	Preguntes NO investigables

2.3. Apliquem el mètode científic

De totes les possibles preguntes, trieu-ne una i apliqueu el mètode científic, dissenyant l'experiment que faríeu per resoldre la pregunta.

	<p>PROBLEMA A INVESTIGAR</p> <p>(Quina és la pregunta que volem resoldre?)</p>
	<p>HIPÒTESI</p> <p>(Quina pensem que és la resposta?)</p>
	<p>DISSENY EXPERIMENT</p> <p>(Quins passos hem de seguir per investigar?)</p> <p><i>Primer de tot cal... Seguidament s'ha de... Després... Finalment...</i></p>
	<p>MATERIAL</p> <p>(Feu un llistat del material que necessitareu per a la vostra investigació.)</p>

A continuació, si voleu respondre la pregunta, hauríeu de portar a terme la vostra experimentació i afegir a la taula quatre fileres més per anotar-hi els resultats, l'anàlisi dels resultats i les conclusions.

3. Per saber-ne més

En aquest [capítol de la secció Piriscopi de l'InfoK](#) trobareu informació més detallada del mètode científic amb exemples que ajuden a entendre-ho millor.

QUÈ SABEM DE LA VIDA DE...

Al capítol 10 l'Ellie ha de fer un treball sobre un personatge històric famós i, en lloc de triar entre els que anomena sospitosos habituals, busca el nom dels personatges cèlebres en el món de la ciència que ha sentit anomenar a l'avi: Galileu, Newton, Oppenheimer, Salk...

1. Parlem-ne

- Entre tota la classe feu un llistat dels noms de científics actuals que coneixeu i que hagin fet alguna contribució important en el món de la ciència. Sou capaços d'indicar en quin àmbit han destacat?

2. Ara us toca a vosaltres!



Feu aquesta activitat en parelles o grups de tres persones.

- Busqueu informació sobre un d'aquests personatges (biografia, per què va ser o és rellevant, anècdotes...) i prepareu l'entrevista que li faríeu.
- Enregistreu l'entrevista i elaboreu un podcast. Podeu fer-lo amb el programa [Audacity](#), que s'utilitza per gravar i editar àudios. Incorporeu-hi música, sons, efectes sonors... Sigueu originals! [Aquí](#) trobareu una biblioteca de sons per triar i remenar!
- Podeu escoltar diferents podcasts per utilitzar de model als següents enllaços:

- <https://podcasts.cat/ciencia>
- https://www.ivoox.com/podcast-biografias_sq_f1725_7.html

- Escolteu els diversos podcasts a classe i voteu el que us agradi més. També podeu fer-ne difusió a través del blog, el web del centre...

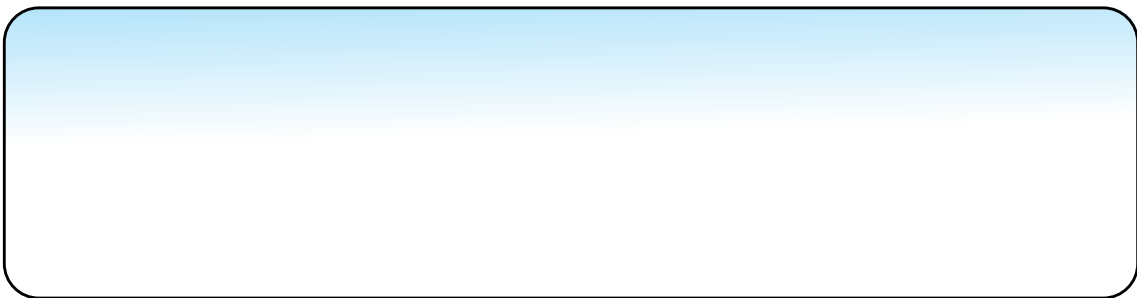
3. Per saber-ne més

Si us agrada el món dels podcasts, podeu consultar aquestes pàgines, [La mare de la ciència, 11 podcasts de ciència \(i molts més\) per gaudir i estar al dia](#) o [5 podcasts imprescindibles para aprender más sobre ciencia](#).

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant aquests dos capítols has trobat algunes paraules que no coneixies.

Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat:



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els capítols, completa les taules [9 i 10](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol. Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 11 i 12

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Reflexionar sobre el paper de la dona en el món de la ciència i fer visibles algunes de les contribucions de les científiques al llarg de la història.
- Adonar-vos de les funcions educatives que poden tenir les xarxes socials.

L'ICTIOREPTE



Quin creieu que és el peix més ràpid del món?

QUÈ PASSARÀ?

Tal com has fet en els capítols anteriors, abans de llegir els capítols 11 i 12 fes una predicció del que hi passarà, basant-te en els títols. Recull la predicció, amb l'estructura d'una hipòtesi, a la primera columna de la taula corresponent.

Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs les taules 11 i 12 un cop hagi llegit els dos capítols.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
11. L'edifici vint-i-quatre			
12. Panses amb xocolata			

DONES CIENTÍFIQUES A LA LLUM

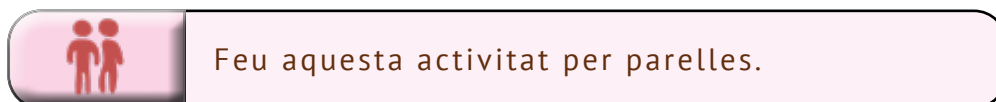
Al final del capítol 11 en Melvin explica a l'Ellie que Marie Curie va guanyar el premi Nobel pels seus treballs sobre la radiació.

1. Parlem-ne

- Consulteu en [aquesta pàgina web](#) els premis Nobel de ciència des de l'any 2000 fins a l'actualitat. Quants han sigut homes i quants dones?
- Feu una ullada a la pàgina 181 del llibre, on hi trobareu la galeria de científics de l'Ellie Cruz: penseu que les dones són una minoria en el món de la ciència?, o potser és que són "invisibles"? Per què deu passar, això?
- Sabeu què és el moviment *No more Matildas*? Podeu mirar [aquest vídeo](#) per descobrir-ho.

2. Ara us toca a vosaltres!

Avui en dia se sap que la dona d'Albert Einstein va ajudar el seu marit en les seves teories, però tot el mèrit se'l va endur ell. El moviment *No more Matildas* denuncia aquesta i moltes altres injustícies relacionades amb la poca visibilitat que s'ha donat a les dones científiques al llarg de la història. Així doncs, us proposem treure de la foscor totes aquestes dones creant la vostra galeria de científiques.



- a) Escolliu una dona científica de [l'annex al llibre de ciències](#) que proposa el moviment *No more Matildas* (o proposeu-ne qualsevol altra que us sembli interessant).
- b) Feu una cerca a la xarxa per descobrir aquestes dades:
 - Nom de la científica
 - Època que va viure
 - Nacionalitat
 - Camp de treball
 - Teories o investigacions
 - Imatge
- c) A partir d'aquestes dades, creeu la vostra galeria de científiques. Poseu-vos d'acord amb les altres parelles de treball per tal de seguir una mateixa estructura. Podeu utilitzar [aquests pòsters](#) com a model.

Per fer-les encara més visibles podeu exposar la galeria al vostre centre!

3. Per saber-ne més

Podeu consultar aquestes pàgines web sobre les dones científiques:

Moviment	Programa	Reportatge:
No more Matildas:	Dones i ciència	Per un món amb més dones científiques
		

SÓN VISIBLES LES DONES A LES XARXES SOCIALS?

1. Parlem-ne

- De les persones que segueix a les xarxes socials, quantes són dones?
- Us heu plantejat alguna vegada el paper que tenen les dones a les xarxes? Poseu en comú les vostres reflexions.
- Coneixeu algun perfil en aquestes xarxes socials on el paper de les dones sigui el tema principal?

2. Ara et toca a tu!

Una de les xarxes socials més utilitzada és la d'Instagram. Et proposem que facis una exploració dels següents comptes



ATENCIÓ:

En cas de no tenir compte a Instagram, posa't amb un company que en tingui per fer l'activitat.

No et creïs cap compte sense demanar permís a casa.

Explora les publicacions que fan els comptes següents:

	unddona_	Universitat i Dona
	lesluciferases	Luciferases
	fecyt_ciencia	FECYT Innovación
	ctforestal	Centre de Ciència i Tecnologia Forestal de Catalunya

- Després d'explorar els comptes d'Instagram que has consultat, explica, en un màxim de cinc línies per a cadascun, quina és la seva intencionalitat a la xarxa social.
- Per què la dona científica ha de fer visible el seu treball? Quins fets han portat la dona a haver de justificar, contínuament, que està capacitada per desenvolupar la feina de científica?

Per contestar aquestes preguntes consulta abans aquests dos articles:

- [El paper de la dona en la ciència ha estat clau i s'ha invisibilitzat](#)
- [Científiques il·lustrades](#)

- Busca, a Instagram o en altres xarxes socials, comptes que parlin del paper de les dones a la ciència i comparteix-los amb la resta del grup.

NOM DEL COMPTE	EN QUINA XARXA PÚBLICA?	QUI SÓN ELS RESPONSABLES DEL COMPTE?	QUINS MISSATGES DIFON?

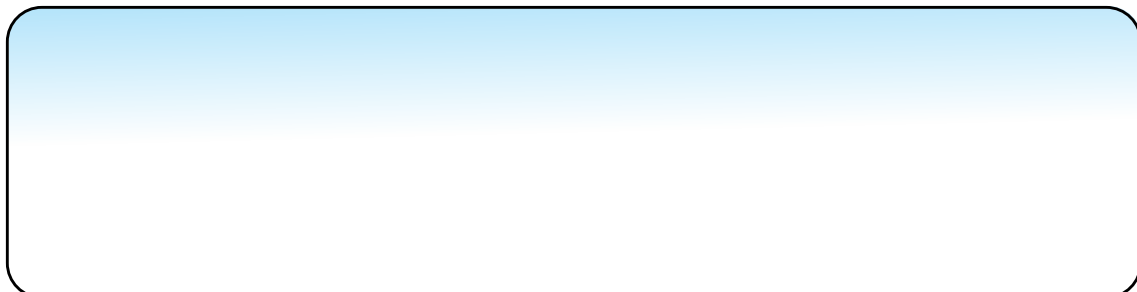
3. Per saber-ne més

Consulta la pàgina [Feminisme i xarxes socials](#).

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant aquests dos capítols has trobat algunes paraules que no coneixies.

Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els capítols, completa [les taules 11 i 12](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol. Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 13 i 14

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Comparar la cuina de casa amb un gran laboratori, aprendre a utilitzar el nom específic dels diferents materials que hi podem trobar i conèixer la seva funció.
- Analitzar la similitud entre una recepta de cuina i l'informe de laboratori.

L'ICTIOREPTE



És cert que els peixos tenen tres segons de memòria?

QUÈ PASSARÀ?

Tal com has fet en els capítols anteriors, abans de llegir els capítols 13 i 14 fes una predicció del que hi passarà, basant-te en els títols. Recull la predicció, amb l'estructura d'una hipòtesi, a la primera columna de la taula corresponent.

Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs les taules 13 i 14 un cop hagi llegit els dos capítols.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
13. L'Ankh			
14. El formatge			

LA CUINA, UN GRAN LABORATORI

Durant el capítol 14 en Melvin ens fa adonar que podem trobar empremtes de la ciència per tota la cuina.

Molts científics asseguren que a casa tothom hi té un gran laboratori. La majoria del material que fan servir es pot comparar amb material de la nostra cuina perquè tenen una forma i una funció molt similars.

1. Parlem-ne

- Penseu en la cuina de casa vostra. Quins estris feu servir habitualment per cuinar? Per a què serveixen? De quin material estan fets? Feu-ne un llistat.
- I al laboratori, quins estris feu servir per fer les pràctiques? De quin material estan fets la majoria? Perquè creieu que és així? Feu-ne un llistat.

2. Ara et toca a tu!

Compara cinc materials de la cuina de casa amb els que fas servir al laboratori. Fixa't en l'exemple i segueix el mateix model:



3. Per saber-ne més

- Visita aquest [Laboratori Virtual](#) per descobrir l'utilitat més freqüent i les normes que cal seguir-hi per evitar perills.

RECEPTES DEL MÓN

“ Em miro la recepta. (...). En una cal·ligrafia inclinada, sinuosa i perfecta, hi diu: Cop au vin (el preferit d'en Melvin).

–L'únic menjar francès que he tastat són les patates fregides –li confesso.

–Un l'encerta sempre amb el menjar francès –m'assegura. És la millor cuina del món.

(Pàgina 84)

1. Parlem-ne

- Imagineu que feu un intercanvi amb un institut d'Anglaterra i els estudiants venen a passar una setmana a casa vostra. Quins plats típics d'aquí els faríeu tastar?
- Coneixeu el plat típic del vostre poble o municipi? Sabeu com es prepara?
- Sabeu dir quins són els plats típics d'altres països? Els heu tastat?

2. Ara us toca a vosaltres!

Els tipus de menjar i certs ingredients varien d'un país a l'altre. Com que menjar és una activitat molt agradable, també agrada parlar-ne: un tema molt comú en les converses són els menjars típics d'un país, com per exemple la paella, el cuscús o el sushi.

I les receptes de cuina tenen força semblança amb un informe de laboratori...

Us proposem que, per equips, feu un receptari que inclogui receptes d'arreu del món i que s'assembli a un recull d'informes de laboratori.

- Organització.** Entre els equips de la vostra classe distribuïu-vos els continents d'on triareu el país. Cada equip tindrà un continent i triarà un país concret.
- Planificació.** Esbrineu quin és el menjar més popular del país que heu triat, quins ingredients es necessiten per preparar-lo i com s'elabora. Anoteu la informació que recolliu a la fitxa següent, que us servirà per **planificar l'escrit**:

CONTINENT	PAÍS	MENJAR TÍPIC	INGREDIENTS	ELABORACIÓ

- Textualització.** Ara us toca explicar com es prepara aquest plat típic. Escriviu la recepta com si estiguéssiu fent un informe de laboratori.

Recordeu no deixar-vos cap apartat i explicar-ho de manera clara i sense oblidar-vos res important. Per saber que aneu bé us podeu guiar pels criteris d'avaluació de la taula següent:

Criteris d'avaluació

CRITERI	ESTARÀ BÉ SI...	
Títol	<p>És un títol breu?</p> <p>Respon al nom que té la recepta al país d'origen?</p>	
Resum	<p>Presentem el tipus de plat que farem?</p> <p>És un resum breu i clar?</p>	
Contextualització	<p>Indiquem quin és el país de procedència?</p> <p>Relacionem els ingredients que fem servir amb la zona geogràfica on es fa el plat?</p>	
Ingredients	<p>Esmentem tots els ingredients que necessitem?</p> <p>I tots els estris que farem servir?</p> <p>Fem servir un vocabulari prou precís?</p>	
Observacions i resultats	<p>Observem i anotem el resultat que hem obtingut en la recepta?</p>	
Conclusió	<p>Comparem el menjar que hem obtingut amb fotografies d'aquesta recepta o amb la descripció del plat elaborat per una persona experta?</p>	
Bibliografia i webgrafia	<p>Indiquem quines fonts hem consultat per obtenir la informació?</p>	
Suport fotogràfic	<p>Acompanyem la recepta amb fotografies?</p> <p>Posem un peu de fotografia explicant d'on l'hem tret i quina informació ens dona?</p> <p>Hem enumerat les fotografies?</p> <p>Fem servir la numeració per referir-nos a la fotografia al llarg de la recepta?</p>	

d) Revisió. Revisen l'escrit per comprovar que compleix els criteris d'avaluació de la taula anterior. No us oblideu de comprovar que no hi hagi faltes d'ortografia!

Un cop corregida aquesta primera versió, ja podeu escriure la versió definitiva.

- e) Compartiu amb la resta del grup les receptes que heu triat: munteu un receptari amb el suport que preferiu, expliqueu la recepta oralment... o, si us hi veieu amb cor, prepareu el plat i porteu-lo a classe per fer un tast d'arreu del món.

Indiqueu molt bé quins ingredients porta cada plat, per tal que les persones al·lèrgiques que hi hagi al grup sàpiguen si el poden tastar sense problemes.

3. Per saber-ne més

En aquest capítol del programa Quèquicom titulat [Alícia, la cuina al país de la ciència](#), podreu comprovar com l'equip de cuiners de Ferran Adrià utilitza la ciència per crear idees i receptes noves:

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant aquests dos capítols has trobat algunes paraules que no coneixies.

Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat:

QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els capítols, completa les [taules 13 i 14](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol. Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 15 i 16

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Aprofundir en el que sabeu sobre el regne de les moneres, reflexionar sobre el paper dels bacteris en el nostre dia a dia i elaborar un producte alimentari basat en la fermentació dels bacteris.
- Crear un espai al centre on les lectures siguin d'àmbit científic.

L'ICTIOREPTE



Existeixen peixos hermafrodites?

QUÈ PASSARÀ?

Tal com has fet en els capítols anteriors, abans de llegir els capítols 15 i 16 fes una predicció del que hi passarà, basant-te en els títols. Recull la predicció, amb l'estructura d'una hipòtesi, a la primera columna de la taula corresponent.

Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs les taules 15 i 16 un cop hagi llegit els dos capítols.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
15. L'ajudant del laboratori			
16. Les sabatilles			

MENGEM BACTERIS

“ Els bacteris són misteriosament bonics. Alguns tenen forma cilíndrica, d'altres de cargol, d'altres esfèrica. Tenen uns noms molt impactants: *Escherichia coli*, *Bacillus megaterium*, *Helicobacter pylori*. Fins i tot hi ha un bacteri que duu el nom de Pasteur: *Pasteurella multocida*. (Pàgina 90)

Gràcies a en Melvin sabem que en el nostre dia a dia estem contínuament en contacte amb bacteris fermentadors, com els que podem trobar al formatge. També sabem que tenen formes molt diferents. I que Louis Pasteur va inventar el mètode de la pasteurització, que consisteix en l'eliminació de bacteris dels aliments escalfant-los a altes temperatures.

1. Parlem-ne

- Els bacteris tenen cèl·lules procariotes o eucariotes?
- Són unicel·lulars o pluricel·lulars?
- Recordeu com es reproduïxen i es nodreïxen aquest grup d'éssers vius?
- Sabeu el nom d'algun bacteri diferent als que anomena en Melvin?
- A més del formatge, quins altres aliments coneixeu que s'obtinguin gràcies a la fermentació dels bacteris?
- Quins altres beneficis podem obtenir dels bacteris?
- Tots els bacteris són beneficiosos?
- Coneixeu el nom d'alguna malaltia bacteriana?

2. Ara us toca a vosaltres!

2.1. Fem iogurt

La llet i els iogurts són dos dels aliments que s'obtenen gràcies a la fermentació dels bacteris.

Sabeu com es transforma la llet en iogurt? En el procés d'elaboració del iogurt hi intervenen dos bacteris: el *Lactococcus lactis* i el *Lactobacillus bulgaricus*. Aquests bacteris s'encarreguen de transformar la proteïna de la llet, la lactosa, en àcid làctic, que dona el típic gust àcid al iogurt.

Experimentem-ho!



Per parelles, seguiu el protocol de laboratori per conèixer el procés de fabricació del iogurt.

Material per a 1 litre de iogurt:

- 125 ml de iogurt natural en pot de vidre.
- 1 litre de llet pasteuritzada.
- Un bol de vidre.
- Una espàtula.
- Forn de cuina.
- Gots de vidre.

Procediment:

- a) Escalfeu la llet a 40-45 °C. Mentrestant, preescalfeu el forn a 50 °C.
- b) Aboqueu el iogurt dins un bol.
- c) Afegiu al bol la llet que heu escalfat i remeneu amb l'espàtula.
- d) Tapeu el bol amb film transparent i introduïu-lo al forn, bo i apagat (la temperatura del forn anirà disminuint).
- e) Espereu 12 hores aproximadament, que és el temps que necessiten els bacteris per fermentar el iogurt amb la calor que queda al forn.
- f) Passat aquest temps, traieu el bol del forn i ompliu els gots de vidre. Tapeu-los (si no teniu tapes podeu fer-ho amb un tros de roba i una goma elàstica) i conserveu-los a la nevera.

Llestos per menjar! Poden conservar-se de dues a tres setmanes, però segur que us els mengeu abans!

Existeixen altres mètodes per fer iogurt. Podeu utilitzar una iogurtera, si en teniu. També es poden fer amb una nevera de càmping, una capsa de porexpan o una manta gruixuda, que mantenen la temperatura.

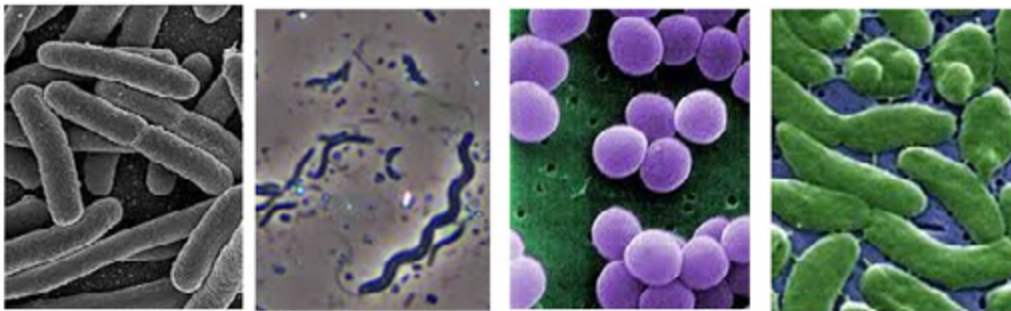
2.2. Reflexionem sobre el procediment

- Per què en el primer pas escalfem la llet sense que arribi a bullir?
- Creieu que podem fer iogurt amb llet sense lactosa?
- I amb llet vegetal?

Justifiqueu la resposta en cadascuna de les preguntes.

2.3. Classifiquem els bacteris

Els bacteris es poden classificar segons la seva forma en: **cocs**, **bacils**, **vibrions** i **espirils**. Sabeu dir a quin dels tipus correspon cada imatge?



Font de les imatges: [Viquipèdia](#).

Llegiu de nou el nom dels bacteris que intervenen en la formació del iogurt i intenteu desxifrar quina forma tenen. Com els classificaríeu?

Nota: al capítol 21 us convidem a preparar una mostra del vostre propi iogurt per observar la forma del *Lactococcus lactis* i el *Lactobacillus bulgaricus*. Podreu comprovar si els heu classificat correctament.

3. Per saber-ne més

Podeu trobar més informació sobre els bacteris en [aquest blog](#) que han elaborat unes alumnes de quart d'ESO.

- [Els bacteris](#)
- [Blog Naturalsom \(un blog de ciències naturals per a la secundària\)](#)

LA BIBLIOTECA CIENTÍFICA

Ben segur que a la biblioteca del vostre centre hi ha molts llibres i revistes interessants. Us heu fixat mai si també hi ha llibres científics? O revistes amb articles relacionats amb les ciències?

1. Parlem-ne

- Quines temàtiques científiques t'interessen? Fes-ne una llista personal i a continuació comparteix-la amb el grup.
- Coneixes alguna revista científica o de divulgació? Esmenta'n alguna.

2. Ara us toca a vosaltres!

- a) Seleccioneu les temàtiques científiques que interessin a més gent de la classe i feu-ne una llista única.



Agrupeu-vos en grups de quatre persones.

- b) Feu una llista de quins llibres, revistes, còmics... de temàtica científica us agradaria tenir a la biblioteca del centre, per poder fer alguna consulta o per gaudir llegint-los. Poseu-vos d'acord amb tots els membres del grup per proposar-ne cinc per a la llista comuna.
- c) Entre tot el grup classe, feu un pressupost econòmic de quant li pot costar al centre comprar el total de lectures de la proposta. Aquest pressupost formarà part d'un projecte que presentarem a la direcció del centre i a les diferents entitats amb qui vulguem contactar.
- d) Elaboreu, entre tot el grup, un projecte per presentar a l'equip directiu, per sol·licitar que comprin llibres i revistes de temàtica científica. Heu d'incloure, en el projecte, els apartats següents:
- Per què volem que hi hagi lectura científica al nostre centre.
 - Quines lectures proposem comprar.
 - Quants diners ens pot costar (pressupost).
 - Quines entitats ens poden ajudar: plataformes digitals, biblioteques públiques...
 - On ubicarem les lectures: a la biblioteca? A les aules?...

3. Per saber-ne més

Esbrineu quines instruccions dona el Departament d'Educació per a la [Biblioteca escolar](#).

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant aquests dos capítols has trobat algunes paraules que no coneixies.

Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat:



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els capítols, completa les [taules 15 i 16](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol. Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 17 i 18

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Conèixer quina és la funció de la flora intestinal en el nostre organisme i investigar l'origen dels rots i els pets.
- Reflexionar sobre el valor de l'amistat, compartir quin sentit té per nosaltres i manifestar tot allò que ens inspira aquesta paraula.

L'ICTIOREPTE



Quin percentatge de sal penseu que té l'aigua de mar?

QUÈ PASSARÀ?

Tal com has fet en els capítols anteriors, abans de llegir els capítols 17 i 18 fes una predicció del que hi passarà, basant-te en els títols. Recull la predicció, amb l'estructura d'una hipòtesi, a la primera columna de la taula corresponent.

Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs les taules 17 i 18 un cop hagi llegit els dos capítols.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
17. La llei de l'amistat			
18. Els títols			

NO SOC MALEDUCAT, SÓN ELS BACTERIS

Al capítol 18 en Ben convida tota la família a sopar. Enmig del restaurant mexicà, en Melvin fa un rot sorollós.

“ –No soc maleducat, són els bacteris. (...). Tenim uns bacteris dins de l'estómac que ens ajuden a digerir el menjar. Durant aquest procés, alliberen gas –explica–. És per això que fem rots.

–I els pets són el mateix? –li pregunto.

–Exacte. (Pàg. 107)

1. Parlem-ne

- Sabeu què és la flora intestinal?
- Coneixeu el nom d'algun dels bacteris que tenim dins l'aparell digestiu?
- Com es forma la femta?
- Per què fan mala olor, els pets?
- Per què es diu que entre la flora intestinal i l'ésser humà hi ha una relació de simbiosi?

2. Ara us toca a vosaltres!

Us convidem a investigar una mica més a fons el món dels pets:

- a) Separeu-vos en petit grup i discutiu entre vosaltres per intentar donar resposta a les següents preguntes:
- És veritat que si no fas un rot, aquest es converteix en pet? Per què?
 - Quins són els menjars més *flatulents* (que provoquen pets)?
 - Quina és la composició d'un pet?
 - Quina forma té un pet?
- b) Poseu en comú les respostes de cada grup i anoteu totes les idees noves que us puguin anar sortint.
- b) Mireu el [capítol 12 del programa Efecte Wow](#). Comproveu si les vostres respostes són correctes i afegiu tota aquella informació nova que us porti l'equip d'investigació del programa.

3. Per saber-ne més

Si us interessa el tema, podeu llegir la història de [Le Pétomane](#), el “mestre de la petomania”, que tenia la capacitat d’emetre pets amb gran varietat de sons.

O [aquest article d’en Daniel Closa](#) que explica per què els rots de les vaques contribueixen a l’escalfament global del planeta.

LA LLEI DE L’AMISTAT

Fixeu-vos en el títol del capítol 17: “La llei de l’amistat”. Té a veure amb aquest fragment:

“ Mentre l’avi continua xerrotejant, em pregunto si no hi hauria d’haver una “llei de l’amistat” que digués que, si has tingut una amiga pràcticament tota la vida, no podeu deixar de ser amigues tot d’una i canviar-ne la direcció sense l’altra persona. (Pàgines 100-101)

L’amistat és un valor que implica lleialtat, afecte, comprensió, compromís, respecte, amor... i que, com tota cosa valuosa, cal conservar com un tresor.

Heu reflexionat mai sobre l’amistat?

1. Parlem-ne

- Què creieu que són, les lleis de l’amistat?
- Haurien de ser universals?
- Què haurien de dir, aquestes lleis?

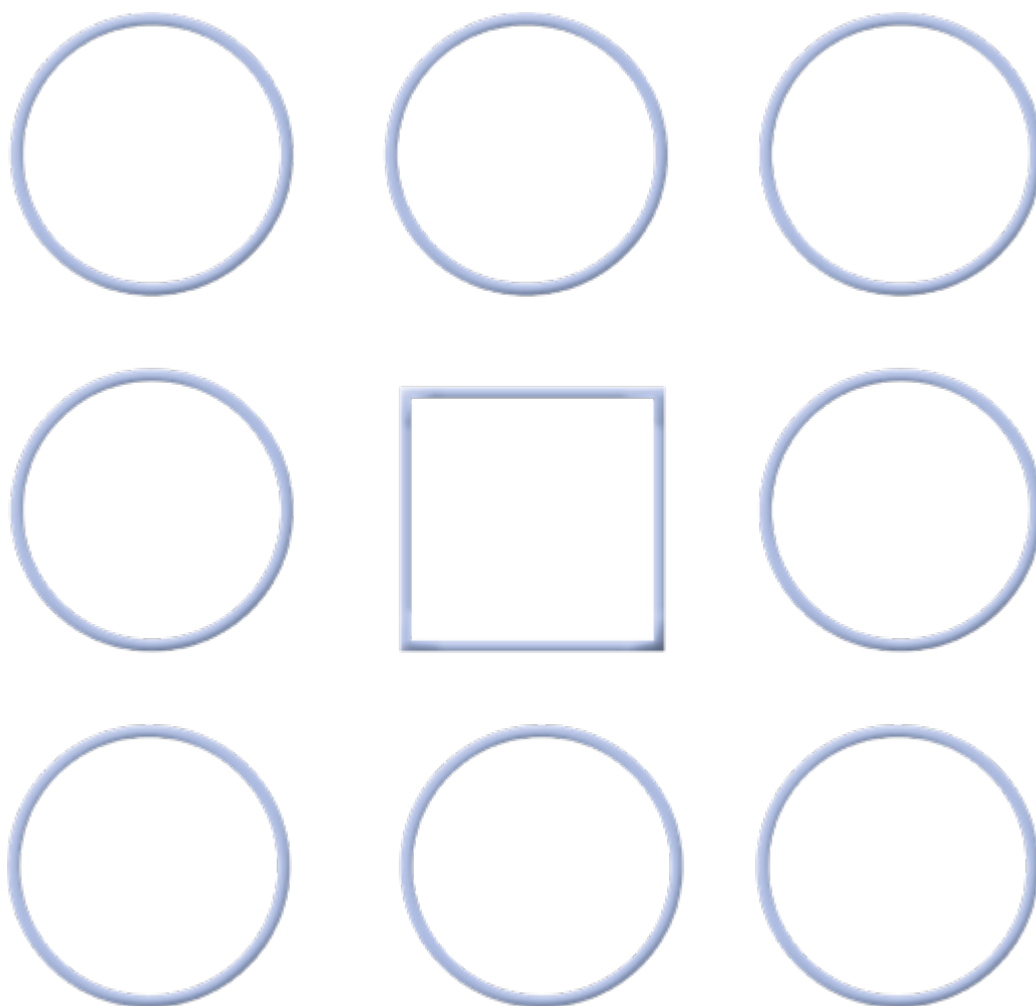
2. Ara us toca a vosaltres!

- a) En aquesta pàgina web trobareu un [recull de curtmetratges](#) que parlen sobre l’amistat. Entre tota la classe seleccioneu els que us semblin més interessants i mireu-los.



Continueu en grups de tres o quatre persones.

- b) A continuació, empleneu el *diagrama de la Flor de Lotus*: situeu al requadre del mig la paraula AMISTAT i als cercles del voltant els vuit valors amb els quals relacioneu aquesta paraula.



- c) Compartiu la vostra Flor de Lotus amb la resta de grups. Podeu penjar-les a l'aula.

3. Per saber-ne més

La literatura està farcida d'històries d'amics que s'han fet famosos, tal com s'explica en l'article [Amistats de llibre: grans amics en la literatura](#).

Recordeu algun altre grup d'amics famosos, que hàgiu conegut llegint o mirant una pel·lícula? A veure qui en diu més!

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant aquests dos capítols has trobat algunes paraules que no coneixies.

Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat:



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els capítols, no oblidis fer el resum dels capítols 17 i 18 a la [taula](#) corresponent i indicar si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 19 i 20

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Relacionar la feina dels científics o científiques amb els canvis de la societat
- Integrar circuits de baixa tensió en objectes de construcció pròpia.
- Apropar les activitats culturals del nostre entorn al centre.

L'ICTIOREPTE



Quin creieu que és el peix més verinós del món?

QUÈ PASSARÀ?

Tal com has fet en els capítols anteriors, abans de llegir els capítols 19 i 20 fes una predicció del que hi passarà, basant-te en els títols. Recull la predicció, amb l'estructura d'una hipòtesi, a la primera columna de la taula corresponent.

Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs les taules 19 i 20 un cop hakis llegit els dos capítols.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
19. El geni de l'ampolla			
20. La científica tocada del bolet			

CONNECTA AMB LA CIÈNCIA

La ciència està plena d'estereotips, sobretot respecte als científics. En aquesta activitat, treballant en grups de tres persones construirem un joc d'estratègia per apropar-nos als científics i fer la ciència divertida: un Connecta.

La temàtica del Connecta serà: **Els Nobels de categoria científica.**

1. Parlem-ne

- Com t'imagines que és un científic o una científica?
- Què vol dir que el treball d'un científic és molt constant?
- Trobes que és una feina avorrida?
- Recordes què són els premis Nobel?

2. Ara us toca a vosaltres!

Deu ser molt gratificant, per a un científic, assolir l'objectiu que s'havia proposat: després de tant d'esforç, s'aconsegueix un descobriment que pot canviar i millorar la societat.

A vegades, també n'obté un reconeixement social. Els premis Nobel es donen a científics que han fet una carrera brillant, gràcies a la qual han aconseguit un bé per a la humanitat.



Feu aquesta activitat en grups de tres persones.

- a) Busqueu informació sobre els premis Nobel: qui en va ser el fundador? Tothom té accés a rebre un Nobel? Quina funció tenen? En quin any van començar a donar-se? Amb quina periodicitat es fan? Qui elegeix les persones premiades? Quantes categories hi ha?...


Podeu consultar les següents pàgines per obtenir informació:

- [INFO-K: Què són els premis Nobel](#)
- [Viquipèdia](#)

- b) El joc consisteix a aparellar una fotografia que faci al·lusió a una descoberta o una invenció, amb el nom del científic que va guanyar el premi Nobel per aquesta descoberta, juntament amb una frase relacionada amb el seu treball.

Per tant, cal que recolliu en una taula les fotografies a la columna esquerra i les frases i noms a la columna dreta.

Fixeu-vos en l'exemple i continueu emplenant la taula:

FOTOGRAFIA	FRASE RELACIONADA AMB EL PREMI NOBEL
	<p>J. Robert Oppenheimer</p> <p>Va establir les bases de la física i l'energia nuclears.</p>

- c) Munteu el joc de manera que cada cop que s'aparelli correctament una resposta amb una fotografia s'encengui la bombeta.



Aquí trobareu les [instruccions](#) per construir el joc.

- d) Una vegada construït el Connecta, intercanvieu-lo amb els vostres companys i ja podeu començar a jugar!

3. Per saber-ne més

En aquest article del diari Ara trobareu [deu curiositats sobre els premis Nobel](#).

L'ESPECTACLE CONTINUA

La feina que fan els pares de l'Ellie Cruz és molt interessant i divertida: són del món del teatre.

1. Parlem-ne

- Aneu al teatre?
- Fan teatre a la vostra localitat?
- Us agrada veure espectacles?
- Quantes vegades aneu al teatre o a algun altre espectacle durant l'any?
- Quins tipus d'espectacle heu vist?

2. Ara us toca a vosaltres!

Seria divertit anar al teatre amb tota la classe, però millor seria si triéssiu vosaltres l'obra... Us proposem que feu una cerca dels espectacles que es fan al lloc on viviu o en localitats properes i organitzeu una sortida al teatre amb tota la classe.



Formeu grups de quatre persones.

- a) Feu una cerca dels espectacles que s'estan fent prop del vostre centre. Amb aquesta informació elaboreu una llista.
- b) Distribuiu-vos els espectacles per grups per cercar-ne el màxim d'informació:
 - La temàtica.
 - El preu de l'entrada.
 - El preu del transport que utilitzareu per desplaçar-vos fins al teatre. Si és a la mateixa població on viviu, serà més barat, ja que hi podreu anar a peu o en transport públic.
 - L'horari de l'espectacle. Solen ser a la tarda o a la nit; haureu de posar-vos en contacte amb l'empresa responsable per saber si poden fer una sessió al matí per a estudiants.

Aquesta informació us ha de servir per decidir quina obra preferiu anar a veure. Recolliu-la a la taula de la pàgina següent, fixant-vos en l'exemple de la primera fila:

GÈNERE	TÍTOL	DESCRIPCIÓ	LLOC (teatre i població)	HORARI I DIES DISPONIBLES	PREU DE L'ENTRADA	PREU DEL TRANSPORT	PREU DE LA SORTIDA PER ALUMNE
Teatre musical	<i>El Petit Príncep</i>	El viatge d'un nen que vol entendre allò que s'amaga dins seu el farà recórrer diversos planetes des de l'asteroide B612 fins a la Terra. Una rosa, un geògraf, un fanaler, un rei i una guineu l'acompanyaran a ritme de cançons per fer-li conèixer el valor de l'amor i l'amistat.	Sala BARTS Adreça: av. Paral·lel, 62 08001 Barcelona Districte: Ciutat Vella	De dijous a diumenge a les 20:00	Des de 15€ (s'ha de veure si fan sessions al matí per a estudiants)	Anada i tornada en metro (4,80€)	15€ entrada + 4,80€ metro = 19,80€

- c) Presenteu als vostres companys la informació sobre l'obra de teatre que heu investigat i escolteu les presentacions de la resta de grups.
- d) Voteu quin espectacle us agradaria veure, tenint en compte la informació de la taula.

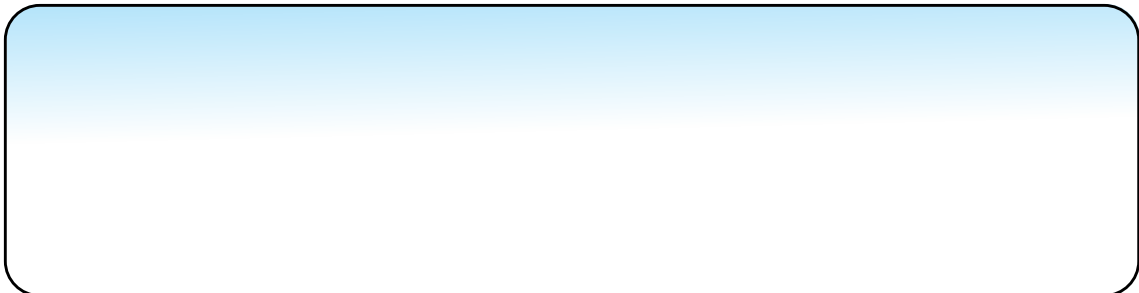
3. Per saber-ne més

Quan aneu a veure un espectacle és perquè us n'han parlat bé o perquè n'heu vist una bona crítica en un mitjà fiable. Aquí teniu algunes pàgines web on podreu consultar-ne: [Recomana](#), [TimeOut](#), [Teatre Barcelona](#) i [Teatral.net](#).

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant aquests dos capítols has trobat algunes paraules que no coneixies.

Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat:



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els capítols, no oblidis completar les [taules 19 i 20](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol. Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 21 i 22

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Entendre com funciona un microscopi i quines són les seves característiques, fer una preparació microscòpica de bacteris i seguir els passos per manipular i enfocar correctament la mostra al microscopi amb diferents augments.
- Reflexionar sobre l'ús que fem del telèfon mòbil en el nostre dia a dia i debatre sobre l'efecte que un ús inadequat pot tenir en nosaltres i en el nostre entorn.

L'ICTIOREPTE



Sabeu com capten el so, els peixos?

QUÈ PASSARÀ?

Tal com has fet en els capítols anteriors, abans de llegir els capítols 21 i 22 fes una predicció del que hi passarà, basant-te en els títols. Recull la predicció, amb l'estructura d'una hipòtesi, a la primera columna de la taula corresponent.

Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs les taules 21 i 22 un cop hagi llegit els dos capítols.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
21. Les espelmes			
22. Dolors de creixença			

EL MICROSCOPÍ

Al final del capítol 21 l'Ellie celebra el seu aniversari en família. En Melvin li regala un microscopi: el millor regal que li han fet mai!

“ Mentre l'avi continua xerrotejant, em pregunto si no hi hauria d'haver una “lleï de l'amistat” que digués que, si has tingut una amiga pràcticament tota la vida, no podeu deixar de ser amigues tot d'una i canviar-ne la direc

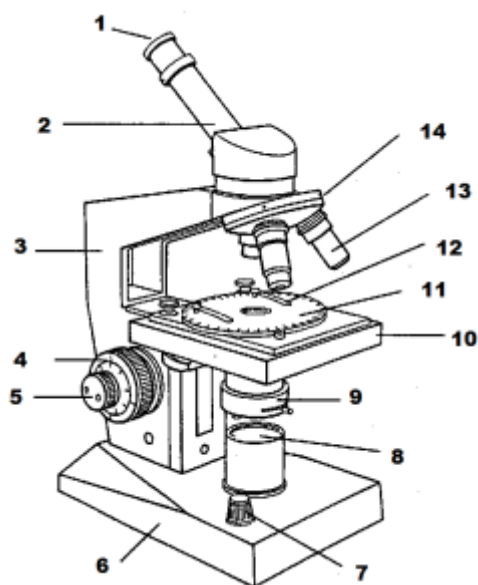
1. Parlem-ne

- Heu fet mai alguna observació al microscopi? Quin tipus de mostres heu observat?
- Sabeu quines són les parts principals d'un microscopi?
- Quines semblances i diferències hi ha entre una lupa binocular i un microscopi?

2. Ara us toca a vosaltres!

2.1. Com és un microscopi?

Numera els noms de les parts del microscopi:



- Tub de l'ocular
- Objectius
- Ocular
- Revòlver
- Braç
- Cargols per enfocar (macromètric i micromètric)
- Font d'il·luminació
- Platina
- Pinça
- Peu o base
- Interruptor
- Condensador
- Preparació

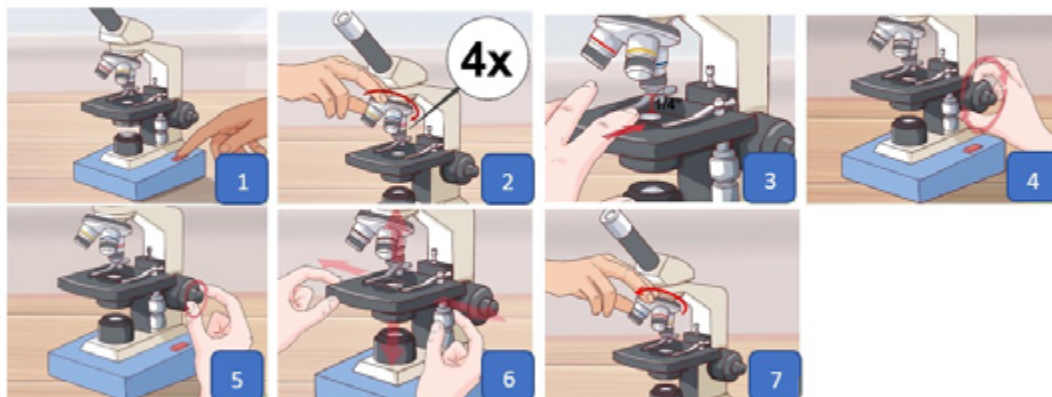
Font: [Marinadalab Blog de laboratori](#)



Si tens dubtes, pots consultar les definicions [aquí](#).

2.2. Com es fa servir un microscopi?

Aquestes imatges mostren de manera ordenada els passos que cal seguir per observar una mostra al microscopi. Posa números a les instruccions segons el dibuix al qual fan referència:



Font de la imatge: <https://es.wikihow.com/enfocar-un-microscopio>.

	Utilitzant el macromètric, separa al màxim la platina de l'objectiu i col·loca la preparació sobre la platina.
	Ajusta el revòlver de manera que l'objectiu col·locat sigui el de menor augment.
	Mira per l'ocular i comença a moure el macromètric en sentit invers (apropant lentament la platina) fins a aconseguir veure una imatge clara.
	Ves amb molt de compte! Si la platina arriba a tocar la preparació quan s'està observant a través del tub, la pressió sobre ella podria trencar-la.
	Un cop tinguis la mostra ben enfocada, selecciona la millor zona de la teva mostra movent la platina a dreta i esquerra o amunt i avall.
	Canvia l'objectiu per un de més augments i identifica el que hi veus.
	Assegura't que el microscopi està endollat al corrent i encén la font d'il·luminació.
	Després mou lleugerament el micromètric per aconseguir un enfocament més precís.

2.3. Quantes vegades augmenta la mostra un microscopi?

Per saber els augments totals del microscopi cal multiplicar l'augment de l'ocular per l'augment de l'objectiu. L'augment es troba escrit al mateix tub de la lent.

Utilitza els microscopis del laboratori del teu institut i omple la taula següent, que recull els diferents augments d'un microscopi:

COLOR OBJECTIU	AUGMENT OBJECTIU	AUGMENT OCULAR	AUGMENT TOTAL

2.4. Com es fa una preparació microscòpica?

Al microscopi, l'objecte que volem observar es col·loca en un vidre transparent que anomenem **portaobjectes** i el cobrim amb un altre vidre més fi, que anomenem **cobreobjectes**.

Per preparar la mostra calen dues fases: la fixació i la tinció.

Discutiú en grup:

- Per què ens cal fixar la mostra?
- Per què ens cal tenyir les mostres?
- Quines característiques haurà de tenir la mostra si l'hem de col·locar entre dos vidres i l'ha de travessar la llum?
- Es pot observar una moneda al microscopi òptic? Per què?

2.5. Com es veuen les imatges al microscopi?

- Dibuixa la lletra **F**, molt petita, en un paper. Col·loca-la sobre la platina i observa-la. Com es veu la lletra F?

2.6. Com són els bacteris del iogurt?



Poseu a prova tot el que heu après! Us proposem fer l'observació dels bacteris del iogurt. Podeu fer servir el iogurt que vau fabricar en les activitats dels capítols 15-16... si encara no us l'heu menjat!

Seguiu el procediment per preparar la mostra:

MATERIAL

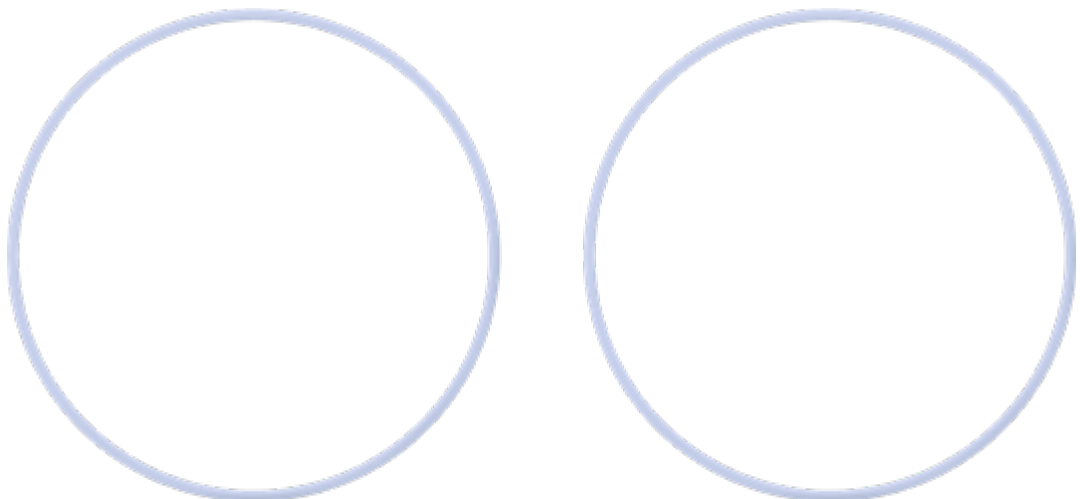
- ✓ Microscopi
- ✓ Portaobjectes
- ✓ Cobreobjectes
- ✓ Placa de Petri
- ✓ Ansa de sembra
- ✓ Bec de Bunsen o encenedor
- ✓ Etanol
- ✓ Blau de metilè
- ✓ Iogurt
- ✓ Aigua destil·lada
- ✓ Escuradents

PROCEDIMENT

- a) Preneu una petita quantitat de iogurt amb un escuradents i escampeu-la a la part central del portaobjectes.
- b) Espereu que s'eixugui a l'aire. També es pot fixar per calor a la flama amb un encenedor o un bec de Bunsen tenint precaució de no cremar la mostra.
- c) Col·loqueu la preparació sobre una placa de Petri i poseu unes gotes d'etanol sobre la mostra. Espereu uns minuts i renteu amb aigua destil·lada.
- d) Col·loqueu novament la preparació sobre la placa de Petri i poseu unes gotes de blau de metilè. Espereu cinc minuts. Renteu amb aigua.
- e) Feu l'observació començant sempre per l'objectiu de menor augment.

RESULTATS

Dibuixa el que heu observat al microscopi a diferents augments. Assenyalat el nom de cada un dels bacteris (recorda que cal indicar sempre el nombre d'augment).



CONCLUSIONS

- Quin tipus de forma presenta cada un dels bacteris? Dins de quin grup els classificaries? Coincideix amb el que vas pronosticar a l'activitat del capítol 15-16?

3. Per saber-ne més

Doneu un cop d'ull a aquesta [galeria d'imatges](#) fetes amb microscopi electrònic de rastreig. Totes són imatges d'objectes comuns. Us atreviu a endevinar de quins objectes es tracta?

PER FI TINC MÒBIL!

A més del microscopi de l'avi, l'Ellie també rep els regals de la mare i el pare: una targeta d'una botiga del centre comercial on venen complements de perruqueria. Un trencaclosques amb la imatge d'un unicorn. I un mòbil! Amb una preciosa funda de color rosa amb purpurina.

“ —Fes-lo servir amb seny. —I afegeix—: I no et passis de saldo. (Pàgina 126)

1. Parlem-ne

- Tots teniu mòbil? A quina edat us el van regalar? En quin moment?
- Què vol dir per vosaltres “fer servir el mòbil amb seny”?
- Creieu que el feu servir amb seny?
- Quan comencem l'institut és molt habitual que els pares ens regalin un mòbil, i acostuma a ser un dels nostres regals preferits. Però, sabem utilitzar-lo amb seny? Vivim amb el mòbil o per al mòbil?
- Sabeu què és el *phubbing*? Intenteu esbrinar-ne el significat a partir de la mateixa paraula: és un neologisme que sorgeix de la combinació dels termes anglesos *phone* (telèfon) i *snubbing* (ignorar). Podeu endevinar ara què vol dir la paraula?

2. Ara us toca a vosaltres!

[Aquest vídeo](#) mostra el dia a dia d'un noi adolescent i la diferència entre viure amb el mòbil o per al mòbil. Visioneu-lo i posteriorment feu-ne un debat sobre els problemes que pot suposar viure pendents del mòbil, amb l'ajut de les preguntes que us proposem.

Preguntes per al debat:

- ◆ Està equilibrat el temps que dediqueu a les pantalles respecte al que dediqueu a la resta d'activitats del dia (temps d'estudi, extraescolars, esport, col·laboració en les tasques domèstiques, trobades presencials amb amics i amigues...)?
- ◆ Creieu que l'exposició i l'ús de pantalles us afecta la salut d'alguna manera: vista? Postura? Mal d'esquena? Oïda? Cervell?...
- ◆ Heu vist a vegades continguts que no us han semblat apropiats?
- ◆ Us heu sentit saturats d'informació?
- ◆ Quantes coses pots arribar a fer alhora mentre ets amb una pantalla? Ets multitasques? Sabries dir alguna cosa que fas de manera única i amb consciència (per exemple: dutxar-te, menjar, llegir, jugar a bàsquet...)? Saps estar sense fer res de tant en tant... a banda de quan dorms?

Durant el debat, ompliu aquesta taula amb les idees que hàgiu anat comentant i després proposeu millores per evitar els problemes que suposa viure pendent del mòbil.

PROBLEMES QUE POT SUPOSAR VIURE PENDENT DEL MÒBIL	POSSIBLES SOLUCIONS

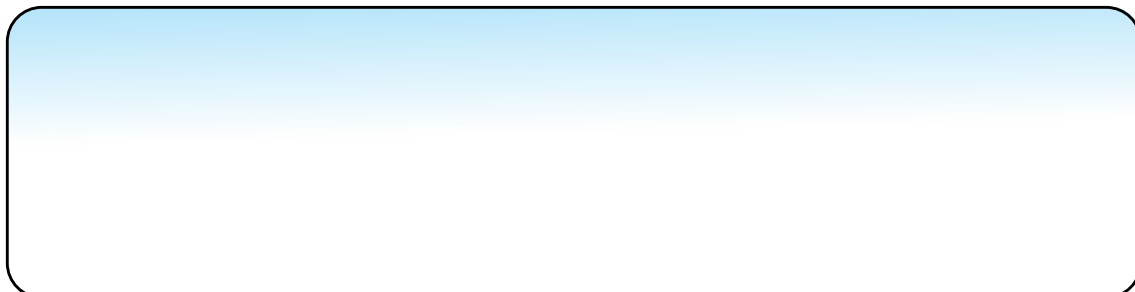
3. Per saber-ne més

Aquí teniu [un altre vídeo](#) per reflexionar sobre l'ús del mòbil i les relacions personals.

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant aquests dos capítols has trobat algunes paraules que no coneixies.

Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat:



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els capítols, no oblidis completar les [taules 21 i 22](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol. Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 23 i 24

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Identificar les característiques del grup de les falgueres (pteridòfits) i practicar la preparació de mostres i la seva observació al microscopi.
- Cercar informació a la xarxa, classificar-la i organitzar-la per resoldre situacions de la vida quotidiana relacionades amb el desplaçament i el transport dins d'un municipi.

L'ICTIOREPTE



Sabeu quin és el peix més lent del món?

QUÈ PASSARÀ?

Tal com has fet en els capítols anteriors, abans de llegir els capítols 23 i 24 fes una predicció del que hi passarà, basant-te en els títols. Recull la predicció, amb l'estructura d'una hipòtesi, a la primera columna de la taula corresponent.

Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs les taules 23 i 24 un cop hagi llegit els dos capítols.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
23. El repartidor de pizzes			
24. El premi Nobel			

EXISTEIXEN PLANTES SENSE FLOR?

“ Decideixo muntar el microscopi i provar de fer-lo canviar d'humor. El microscopi porta un joc de portaobjectes preparats. Hi ha una espora de falguera, una fibra de cotó, un cristall de sal... (Pàgina 136)

En capítols anteriors ja hem descobert quines són les parts d'un microscopi, com es prepara una mostra per ser observada amb aquest instrument i quin material hem d'utilitzar. Fins i tot hem observat bacteris i n'hem reconegut l'estructura.

Arriba el torn de les espores de falguera!

1. Parlem-ne

- A quin regne d'éssers vius pertanyen les falgueres?
- En quin ambient o a quines zones solem trobar-ne?
- Has vist mai una flor de falguera o de molsa?
- Per què a les falgueres i a les molses se les anomena plantes “inferiors”?
- Sabeu com es reproduïxen? I com es nodreïxen?

2. Ara et toca a tu!

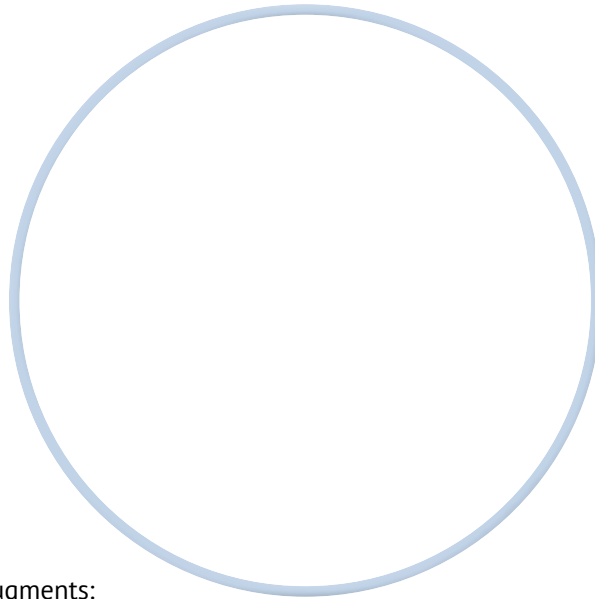
2.1. Observem com és la reproducció de les falgueres:

- a) Observa atentament a ull nu una fulla de falguera. Fixa't en l'anvers i en el revers.
- b) Fes un dibuix detallat de la falguera. Mira de ser fidel al que observes, per exemple determinant si les divisions arriben o no fins al nervi central. Ajuda't [d'aquest esquema](#).
- c) En el teu dibuix, posa nom a les estructures principals d'una falguera: arrel, rizoma, fronda, sorus, esporangi, espores.
- d) Explica quin color i quina forma tenen els esporangis i de quina manera estan col·locats a la fulla.
- e) Quina relació hi ha entre la forma dels esporangis i la seva funció?

2.2. Observem amb el microscopi

Prepara una mostra d'esporangi per observar al microscopi, seguint el procediment següent:

- a) Aboca una gota d'aigua al damunt d'un cobreobjectes amb l'ajuda d'un comptagotes.
- b) Ajuda't d'una agulla emmanegada per rascar un dels sorus, i col·loca'l al damunt de la gota d'aigua.
- c) No cal tenyir la mostra perquè aquesta ja és prou visible. Tampoc no cal col·locar el cobreobjectes, tot i que pots fer-ho si vols.
- d) Observa atentament l'estructura d'un esporangi de falguera. Dibuixa el que veus i assenjala les parts. Recorda indicar el nombre d'augment!



Nombre d'augment:

Això és un *spoiler* del que veuràs:



Font: <https://biogeonatura.wordpress.com/2013/01/21/observacio-de-sorus-de-falguera-al-laboratori-de-biologia-i-geologia/>.

3. Per saber-ne més

Consulta aquestes dues pàgines que parlen sobre les falgueres:

[El Racó de Calpúnia](#)

[Les nostres plantes](#)

FEM PAÍS

Al capítol 24 en Melvin, l'Ellie, en Raj i l'Ananda decideixen anar fins al laboratori per aconseguir agafar el *T. melvinus* disfressats de repartidors de pizzes. El cotxe de l'Ananda és al taller, així que han de pensar en alternatives de transport: hi poden anar en autobús, però haurien de fer fins a quatre canvis, així que decideixen anar-hi en taxi.

1. Parlem-ne

- Acostumeu a viatjar en transport públic? En quines situacions l'agafeu?
- Quin tipus de transport públic teniu a l'abast al vostre municipi? Està ben comunicat amb les poblacions del voltant?
- Sabeu quina és l'empresa que s'encarrega del transport públic al vostre municipi?
- Heu viatjat alguna vegada en taxi? Quins trajectes heu fet?
- Sabeu de quin color són els taxis al vostre municipi? I en d'altres municipis? I en d'altres ciutats o països?
- Quins creieu que són els avantatges i els inconvenients de viatjar en autobús i en taxi?
- Per què és important fomentar l'ús del transport públic? Quines accions es poden dur a terme per potenciar-lo?

2. Ara us toca a vosaltres!

2.1. Seleccionem el mitjà de transport més adient per a cada cas

Haureu de resoldre un cas que planteja una situació en la qual s'ha de viatjar en transport públic.



Repartiu-vos els casos a l'atzar. Heu de consultar les diferents pàgines web dels transports públics de Catalunya per trobar la manera més ràpida i eficient de fer el viatge que planteja la situació que us ha tocat.

Aquestes són algunes de les webs on es poden trobar les llistes d'horaris dels transports (també se'n poden consultar d'altres, segons el municipi on us trobeu):

MOBILITAT	AMB	TMB	TMG
EMT	FGC	TRAMBCN	RENFE

CAS 1



L'alumnat de primer d'ESO vol fer una sortida al **Zoo de Barcelona** per participar en un taller sobre espècies en perill d'extinció. La durada del taller és de dues hores i teniu pensat quedar-vos-hi a dinar. La idea és sortir a la mateixa hora que comencen les classes i tornar abans de les 17:00 h.

Cal que busqueu els millors horaris possibles i les combinacions que siguin necessàries per arribar del vostre poble (ciutat, barri...) fins al zoo i tornar abans de l'hora programada.

CAS 2



És la darrera setmana del curs i l'alumnat de segon d'ESO està fent el crèdit de síntesi. Aquest any el projecte consisteix a estudiar l'efecte que té el canvi climàtic sobre el **delta de l'Ebre**. Per fer-ho, anirem a passar tres dies al Parc Natural, de dilluns a dimecres, i ens allotjarem en un dels càmpings de la zona.

Cal que busqueu els millors horaris possibles i les combinacions que siguin necessàries per viatjar des del vostre poble (ciutat, barri...) fins al Parc Natural i tornar durant els dies previstos.

poble (ciutat, barri...) fins al zoo i tornar abans de l'hora programada.

CAS 3



A classe de Ciències Naturals de 1r d'ESO estem estudiant les plantes, i la professora ens proposa fer una sortida per visitar el **Jardí Botànic Mar i Murtra de Blanes**. Un cop allà, ens separarem en petits grups i uns monitors ens faran una visita guiada pel jardí. La idea és fer la sortida dins el mateix horari que fem al centre.

Cal que busqueu els millors horaris possibles i les combinacions que siguin necessàries per viatjar des del vostre poble (ciutat, barri...) fins al jardí botànic i tornar dins l'horari previst.

CAS 4



A classe d'Educació Física de 2n d'ESO s'ha decidit fer una sortida a la **Vall de Núria** per fer raquetes de neu. Sortirem dijous al matí, ens quedarem a dormir a l'alberg del pic de l'Àliga i tornarem divendres al vespre.

Cal que busqueu els millors horaris possibles i les combinacions que siguin necessàries per arribar del nostre poble (ciutat, barri...) fins a Núria i tornar dins l'horari previst.

Abans de començar a cercar la informació necessària:

- a) Busqueu a [Google Maps](#) el recorregut del cas que us ha tocat.
- b) Ompliu la taula per planificar la vostra cerca:

Quina informació ens cal?	
Per a què la volem?	
On la buscarem?	
Quines paraules clau farem servir?	

- c) Compareu els trajectes i horaris que han organitzat els grups que tenen el mateix cas.

2.2. Investiguem què poden costar diferents trajectes en taxi

En equips de dos haureu de resoldre un cas que planteja una situació en la qual s'ha de viatjar en taxi dins l'àrea metropolitana de Barcelona.

Es tracta de consultar, a la pàgina web que us proposem, les diferents tarifes vigents i fer els càlculs necessaris per saber què ens costaria el trajecte.

- Podeu consultar a la [pàgina de l'Àrea Metropolitana de Barcelona](#) les tarifes urbanes dels taxis per a l'any en curs.
- Per saber els quilòmetres de distància entre els punts proposats podeu consultar a www.google.com/maps.

CAS 1

És divendres a la nit i heu anat a fer una visita guiada a l'**Observatori Astronòmic Fabra** per veure la lluna plena a través del telescopi. Torneu amb taxi des de l'observatori fins a casa, al carrer **Provença núm. 510**. Quin és el preu aproximat d'aquest viatge?

CAS 2

Teniu entrades per anar a veure l'estrena d'una obra al **Teatre Nacional de Catalunya** dissabte a la tarda. Viviu al carrer del **Doctor Carulla núm. 48** i hi voleu anar amb taxi. Quin és el preu aproximat d'aquest viatge?

CAS 3

Avui és dimecres tarda i teniu una visita amb el metge a l'**Hospital de Sant Pau**. Viviu al carrer **Aragó núm. 50**. Heu pensat d'anar i tornar en taxi, i demanar que aquest us esperi mentre sou a la visita, que té prevista una durada de mitja hora. Quin és el preu aproximat d'aquest viatge?

CAS 4

És la nit de cap d'any i l'Ajuntament de Barcelona ha organitzat un piromusical a les **fonts de Montjuïc**. Fa molt fred i decidiu tornar amb taxi cap a casa, al carrer de **Bellaire núm. 57**. Quin és el preu aproximat d'aquest viatge?

CAS 5

El vostre equip de cinc alumnes de 1r d'ESO ha guanyat un concurs de lectura en veu alta i dilluns al matí aneu a recollir el premi a la **Universitat de Barcelona**. Demaneu un taxi que us porti a tots junts de casa vostra, al carrer de **Calàbria núm. 85**, fins a la universitat. Quin és el preu aproximat d'aquest viatge?

- Compareu els preus dels viatges entre els grups que teniu el mateix cas. Heu tingut en compte tots els aspectes a l'hora de buscar el preu? (dia laborable, festiu, taxi de més de cinc persones, tarifa nocturna...).

3. Per saber-ne més

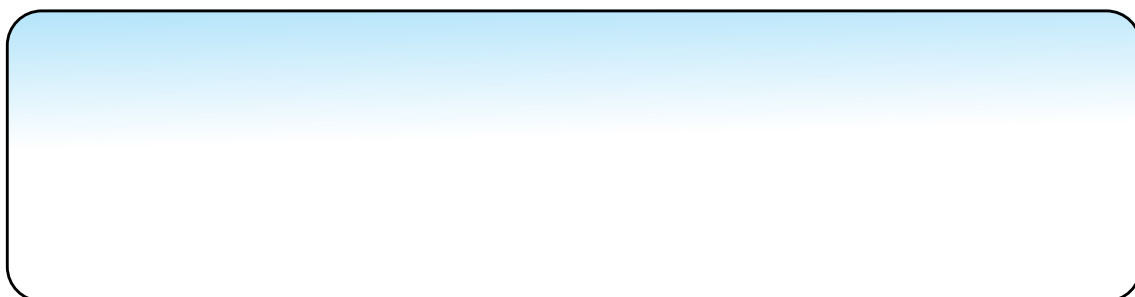
El transport és un dels factors que fan incrementar la contaminació atmosfèrica, degut als gasos que allibera amb l'ús de combustibles fòssils.

AireCat és una aplicació de mòbil gratuïta de la Generalitat de Catalunya que permet als usuaris conèixer la qualitat de l'aire de determinades zones i el pronòstic per als següents dies. Podeu trobar més informació [aquí](#).

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant aquests dos capítols has trobat algunes paraules que no coneixies.

Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat:



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els capítols, no oblidis completar les [taules 23 i 24](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol. Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 25 i 26

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Interpretar la factura de la llum de casa vostra, analitzar un gràfic sobre l'evolució del preu de la llum i reflexionar sobre el consum de l'energia elèctrica.
- Comparar com s'aborda la mort en les diferents cultures.

L'ICTIOREPTE



Sabeu per què el peix zebra és tan preuat científicament?

QUÈ PASSARÀ?

Tal com has fet en els capítols anteriors, abans de llegir els capítols 25 i 26 fes una predicció del que hi passarà, basant-te en els títols. Recull la predicció, amb l'estructura d'una hipòtesi, a la primera columna de la taula corresponent.

Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs les taules 25 i 26 un cop hagi llegit els dos capítols.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
25. Fred			
26. La mòmia			

ARRIBA LA FACTURA DE LA LLUM

El capítol 26 comença amb una conversa entre en Melvin i la seva filla sobre la calefacció.



–[...] aquesta casa sembla una glaçonera –respon–. Hi podries conservar cadàvers.

–Estem intentant estalviar diners –fa ella.

L'avi es fica la mà a la butxaca i en treu un bitllet de vint dòlars.

–Té –diu–. Apuja la calefacció. (Pàgina 147)

1. Parlem-ne

- Quin tipus d'energia utilitzeu a casa per escalfar-vos?
- Quina creieu que és l'energia que més es consumeix a les llars?
- Sabeu quina és la unitat de mesura de l'energia elèctrica?
- Heu vist mai alguna factura de la llum? Cada quant arriba? Quin preu té? Quines dades hi apareixen?

2. Ara et toca a tu!

2.1. Analitzem com són els nostres rebuts de la llum

- a) Porta un rebut de la llum de casa teva. Si no pots aconseguir-lo, utilitza [aquest](#) de model
- b) Trasllada les dades que consten al rebut a la taula de la pàgina següent.



Continua l'activitat amb una altra persona.

- c) Compara amb una altra persona de la classe les dades que has traslladat a la taula.
- d) Comenteu què vol dir cada ítem de la factura i deduiu com es calcula el que ha de pagar cada família usuària.

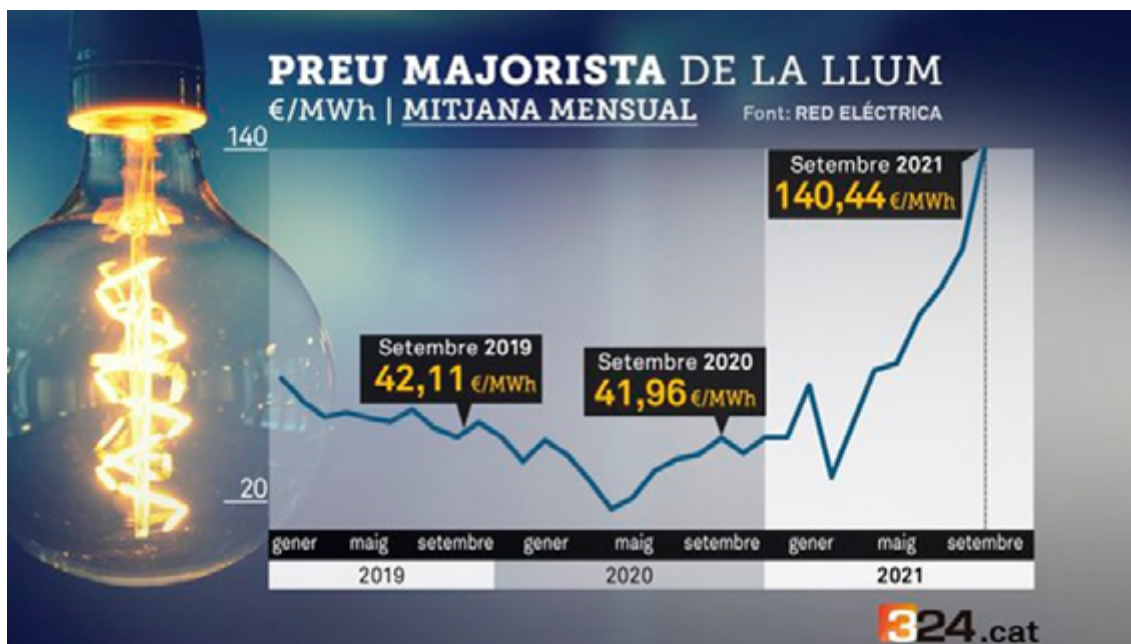
FACTURA

Nom de la companyia				
Data de la facturació				
Període de facturació	Inicial	Final		
Consum	Lectura anterior (kWh)			
	Lectura actual (kWh)			
	Consum del període (kWh)			
Facturació	Concepte	Quantitat	Càlcul	Import
Potència	kW			
	Dies			
	€/kW			
Consum	kW/h			
	€/kWh			
Impostos	€			
	%			
Lloguer del comptador	€			
	Dies			
IVA	%			
	Import			
Total factura				

2.2. Interpretem el gràfic de l'evolució dels preus de la llum

Entre l'any 2021 i el 2022 la factura de la llum ha estat notícia pràcticament cada dia. El preu mitjà de la llum s'ha disparat i ha anat canviant diàriament.

Observa aquest gràfic que marca els canvis en el preu de la llum entre l'any 2019 i l'any 2021.



Font: [CCMA](#)



Per poder interpretar el gràfic de manera correcta, ajuda't d'aquesta base d'orientació.

BASE D'ORIENTACIÓ PER LLEGIR GRÀFICS

1. Llegeix bé el títol del gràfic (si hi ha paraules que no entens, cal que en busquis el significat).
2. Fixa't en l'eix horitzontal (abscisses): determina quina variable representa i en quines unitats està representada.
3. Fixa't en l'eix vertical (ordenades): determina quina variable representa i en quines unitats està representada.
4. Fixa't en la línia del gràfic d'esquerra a dreta per observar quina tendència segueix.
5. Estableix la relació que hi ha entre les dues variables.

Un cop tinguis clara la interpretació del gràfic, respon les preguntes:

- a) Imagina una família que té un consum mensual de llum de 0,821 MW/h. Calcula quant va pagar a la seva factura el setembre del 2019 i quant el setembre del 2021.
- b) Calcula quin percentatge d'increment de preu de la llum hi ha entre el setembre del 2019 i el setembre del 2021.
- c) Quin va ser el preu de la llum el gener del 2020?
- d) Què va passar amb el preu de la llum el març del 2020? Pots relacionar-ho amb algun fet que tingué lloc durant aquesta època?

2.3. Reflexionem en grup

- Compareu les factures de la llum dels diferents companys de classe. Varia molt, l'import? Quines són les variables que poden fer canviar el preu?
- Per què creieu que el preu de la llum cada vegada és més alt?
- Reflexioneu en grup sobre quines mesures podem adoptar per reduir el consum d'energia a casa.

3. Per saber-ne més

Aquest article del diari El Punt Avui us pot ajudar a interpretar millor la factura de la llum:

- [La factura que ningú entén](#)

Aquest altre article, d'una companyia subministradora d'energia, ajuda a entendre la classificació energètica dels electrodomèstics:

- [Com es classifiquen els electrodomèstics?](#)

ELS COMIATS

“ Entrem a l'exposició. En una sala han recreat l'interior d'una tomba. El sarcòfag està envoltat de les pertinences del mort: mobiliari, menjar i un parell de sabatilles de cuir. (Pàgina 150)

Dir adeu és molt difícil. Cada cultura aborda la mort d'una manera diferent.

1. Parlem-ne

- A la nostra cultura, quan una persona mor es fa una cerimònia de comiat anomenada funeral. Has assistit a algun?
- Coneixes com fan el comiat altres cultures diferents a la teva?
- Com es viu aquest comiat en aquestes cultures?

2. Ara us toca a vosaltres!



Agrupeu-vos en equips de sis persones.

- a) Llegiu l'article de la revista *Cavall Fort* "[Dir adeu. Com ens acomiadem dels nostres morts?](#)", on s'explica com es fan les cerimònies funeràries en diferents cultures.
- b) Us proposem que representeu una de les cerimònies que apareixen a l'article. No us demanem una representació teatral, sinó una representació immòbil, com si estiguéssiu posant per a un quadre.
 - Trieu la vestimenta i el decorat que fareu servir.
 - Una vegada estigueu tots situats demaneu a algun company que us faci una fotografia. Podeu utilitzar un trípode.
- c) A partir d'aquesta fotografia expliqueu a la resta dels companys com és la cerimònia de comiat de la cultura que heu triat:
 - Amb quina religió es relaciona aquesta cerimònia?
 - Què creuen que passa després de la mort?
 - Quin tipus d'enterrament practiquen?
 - Quines característiques té la cerimònia: com van vestides les persones que hi assisteixen, quines frases de consol es diuen, quins rituals es fan, quants dies dura...?

3. Per saber-ne més


[Com enterren els morts les religions?](#)

[Rituals, cultures i religions del món](#)

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant aquests dos capítols has trobat algunes paraules que no coneixies.

Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat:



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els capítols, no oblidis completar les [taules 25 i 26](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol. Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOLS 27 i 28

Amb aquestes activitats sereu capaços de:

- Aprofundir en les característiques del regne dels fongs, conèixer-ne les funcions i aplicacions en la vida quotidiana, i practicar la preparació de mostres i la seva observació al microscopi òptic.
- Prendre consciència de les vostres emocions, posar-los nom i reflexionar sobre com podeu gestionar-les.

L'ICTIOREPTE



Sabeu quin és el peix més petit del món?

QUÈ PASSARÀ?

Tal com has fet en els capítols anteriors, abans de llegir els capítols 27 i 28 fes una predicció del que hi passarà, basant-te en els títols. Recull la predicció, amb l'estructura d'una hipòtesi, a la primera columna de la taula corresponent.

Recorda com s'escriuen les hipòtesis a la pregunta 2 de l'apartat "Abans de llegir la novel·la".

Completaràs les taules 27 i 28 un cop hakis llegit els dos capítols.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
27. El després			
28. Observació			

FORMATGE FLORIT? ECS, QUIN FÀSTIC!

“ Només hi ha un tros de formatge, i és al fons de la nevera. Quan el trec, m'adono que deu fer una pila de dies que és a dins: li ha sortit una capa de floridura tova de color verd-blau. La meva primera reacció és de fàstic, però la segona és de curiositat. M'agafen ganes de veure quina pinta fa al microscopi. (Pàgina 163)

Quan l'Ellie troba el tros de formatge florit a la nevera decideix observar la floridura al microscopi: això és el que faria qualsevol científic.

1. Parlem-ne

- Segur que alguna vegada t'has trobat a la cuina alguna floridura. Sobre quin substrat creixen? Posa'n exemples.
- Totes les floridures són de color verd-blau, com diu l'Ellie? Quins altres colors poden tenir?
- Què saps de les floridures: a quin regne pertanyen? Són organismes unicel·lulars o pluricel·lulars? Com es reproduïxen i es nodreïxen? Quina estructura tenen?
- Les floridures són perjudicials o perilloses per als humans? Per què?

2. Ara et toca a tu!

Observem l'estructura de diferents espècies de floridures a la lupa.

2.1. Fem l'observació

Segueix el protocol de laboratori per fer l'observació:

MATERIAL

- ✓ Lupa binocular
- ✓ Placa de Petri
- ✓ Pinces i agulla emmanegada
- ✓ Mostres de floridures de diferents aliments

PROCEDIMENT

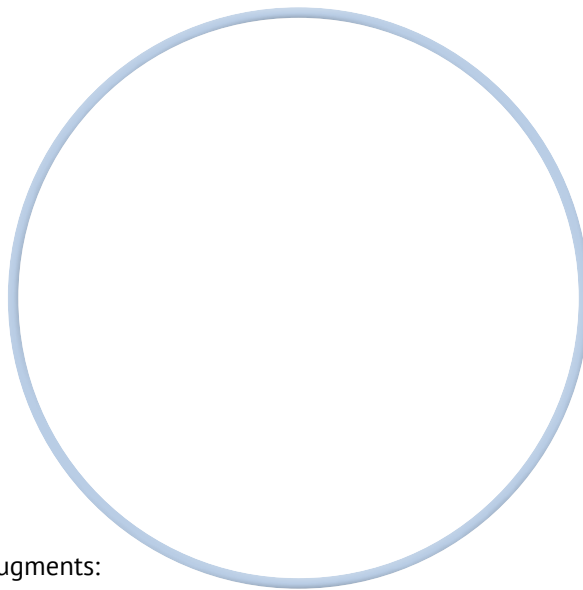
- a) Agafa una mostra de floridura amb l'ajuda de les pinces i l'agulla emmanegada.
- b) Col·loca-la sobre la placa de Petri.
- c) Situa la placa de Petri sobre la platina de la lupa.
- d) Encén la font de llum superior de la lupa.

- e) Mou el cargol d'enfocament per tal d'enfocar correctament la mostra.
- f) Observa detingudament la mostra començant per l'objectiu de menor augment.

2.2. Dibuixo el que he vist

Fes un dibuix amb detall de la floridura. Recorda que cal dibuixar amb molta precisió per tal que es vegi clarament l'estructura de la mostra.

A continuació, indica el nombre d'augmentos i comenta l'observació amb l'ajut de les preguntes.



Nombre d'augmentos:

- Sobre quin substrat ha crescut la mostra?
- De quin color és l'espècie de floridura?
- En el dibuix que has fet assenyala amb fletxes les paraules: hifes, miceli, esporangis i espores.

Ajuda't de la imatge:



Font de la imatge: Antonio Jimeno.
[Temes de Biologia i Geologia.](#)

2.3. Empleno una fitxa sobre les floridures

Omple el quadre següent amb informació sobre les floridures:

Tipus de cèl·lula <i>(procariota/eucariota)</i>	
Organització <i>(unicel·lular/pluricel·lular)</i>	
Nutrició <i>(autòtrofa/heteròtrofa)</i>	
Reproducció <i>(asexual/sexual)</i>	

2.4. Comparteixo conclusions

Us proposem fer aquesta reflexió sobre l'activitat en petit grup.

- Penseu en la forma de nutrició de les floridures. Per què creieu que només apareixen damunt de la matèria orgànica i mai damunt d'un mineral o un metall? Redacteu una hipòtesi.
- Penseu en les condicions que fan falta en un lloc perquè hi creixin floridures. Quines deuen ser aquestes condicions que afavoreixen el seu creixement? Redacteu una hipòtesi.

Compartiu les vostres hipòtesis amb la resta de companys de la classe i decidiu quina d'elles és més vàlida per respondre cada pregunta.

Si cal, amb totes les idees en podeu redactar una de nova.

3. Per saber-ne més

Podeu llegir [aquest article](#) breu de la revista *D'ara i d'aquí* per descobrir si les floridures són perjudicials o beneficioses per a l'organisme.

POSEM NOM A LES EMOCIONS

L'Ellie Cruz comença a pensar que el descobriment del seu avi no és tan bona idea. Potser intentar curar la vellesa de la gent és anar contra la natura i, enlloc de canviar el món, l'estarien destruint. Aquest pensament la porta a sentir una barreja de sentiments i emocions, agradables i desagradables alhora, que expressa d'aquesta manera:

“ Em quedo mirant-li la samarreta hippy, i de cop i volta entenc el que la Starlily intentava ensenyar-nos amb el peix de colors. Els finals són tristos. Com la mort del peix, les sabatilles de l'àvia o la Brianna i jo. Però els inicis són emocionants. Com descobrir alguna cosa en què soc bona, o fer bons amics. En Raj. (Pàgina 156)

Les emocions són la nostra manera particular de relacionar-nos amb el món. Al llarg de la vida experimentem emocions múltiples, i sovint tenim dificultats per identificar-les i etiquetar-les.

1. Parlem-ne

- La paraula emoció prové del llatí *emovere*. Sabeu què significa?
- Quantes emocions diferents sou capaços d'anomenar? Podeu utilitzar l'aplicació [Mentimeter](#) per respondre i formar un núvol de paraules.
- La ciència estableix sis emocions bàsiques, presents a totes les cultures, i totes les altres emocions deriven d'alguna d'aquestes sis. Quines creieu que són?
- Observeu la imatge següent i comproveu si les emocions que heu escollit són les mateixes que estableix la ciència.



Font de la imatge: [Rosa Padrosa](#)

2. Ara et toca a tu!

2.1. Les emoticones

Les emocions sempre van acompanyades d'una expressió facial. Per reproduir aquests sentiments i expressions a les xarxes socials fem servir les emoticones, símbols gràfics que afegim al text per donar informació sobre la comunicació no verbal.

- Intenta esbrinar quina emoció està expressant cada una d'aquestes emoticones:



Font: [Canva](#)

2.2. Juguem al Pot de les Emocions

NOTA: Abans de fer aquesta activitat és necessari preparar el pot de les emocions: a l'annex de la guia hi ha un llistat de noms de diferents emocions que cal retallar, doblregar i posar dins una caixa o pot.

Agafa de manera individual un paper del pot i llegeix l'emoció que t'ha tocat. Intenta recordar alguna vegada que hagi sentit quelcom semblant i omple la graella de manera anònima amb una fotografia teva o de qualsevol personatge que expressi aquella emoció.

La meva emoció és...	La sento quan...	La meva cara és...

2.3. Investiguem les xarxes socials

Escriu en un pòstít alguna de les frases que hagi penjat a Instagram o al teu estat de WhatsApp que estiguin lligades a les emocions. Intercanvia els pòstít amb els companys de classe i intenta descobrir quina emoció vol transmetre la frase o l'estat.

2.4. Parlem-ne

Per acabar, llegiu en veu alta aquestes frases sobre les emocions, reflexioneu sobre el seu significat i parlem-ne en grup:



3. Per saber-ne més

Si voleu descobrir una mica més sobre el món de les emocions us recomanem la pel·lícula *Inside Out (Del revés)* del 2015, dels directors Pete Docter i Ronaldo del Carmen.

I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Durant aquests dos capítols has trobat algunes paraules que no coneixies.

Anota-les en aquest espai i esbrina'n el significat:



QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit els capítols, no oblidis completar les [taules 27 i 28](#) amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol. Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

CAPÍTOL 29

Amb aquestes activitats finals sereu capaços d'interpretar el significat de la novel·la.

L'ICTIOREPTE



Coneixeu alguna espècie de peix protegida a Catalunya?

QUÈ PASSARÀ?

Arribem al darrer capítol! Abans de començar a llegir-lo, escriu a partir del títol una breu hipòtesi, no més de dues línies, en aquesta taula... ja no cal que et recordem com s'escriuen les hipòtesis, oi?

Completaràs la taula 29 després de llegir el capítol.

Capítol	Abans de llegir: què creus que passarà?	Després de llegir: què ha passat?	S'ha confirmat la teva hipòtesi?
29. Els començaments feliços			

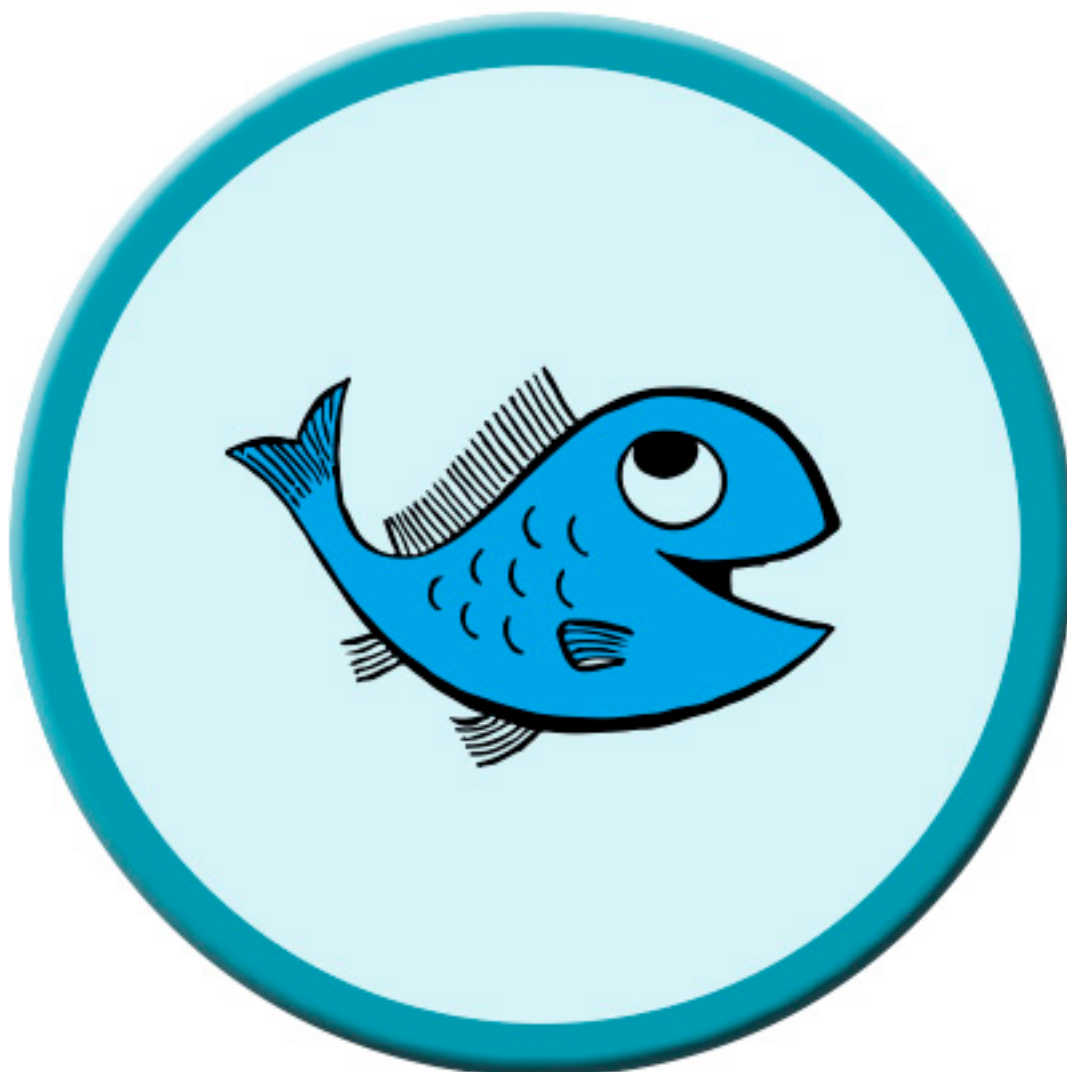
I AQUESTA PARAULA, QUÈ SIGNIFICA?

Anota en aquest espai les paraules noves que han aparegut a l'últim capítol i esbrina què signifiquen.

QUÈ HA PASSAT?

Ara que ja has llegit el darrer capítol, no oblidis completar la taula inicial de cada capítol, amb un breu resum (no més de dues o tres línies) del que ha passat durant el capítol. Indica també si has encertat la teva hipòtesi.

DESPRÉS DE LLEGIR LA NOVEL·LA



EL TÍTOL DE LA NOVEL·LA

Ja has acabat de llegir el llibre! La pàgina 168-169 descriu molt bé qui és el peix número 14 i què significa això per a l'Ellie.

“ Me'l miro com s'enfila a l'autobús i sé que mai més tornaré a mirar un bol de fruita o un tros de formatge o absolutament res de la mateixa manera. O sigui que és el meu avi el que em feia falta perquè m'ensenyés què és la vida. Ell era el peix número 14.

- Què t'ha semblat el llibre? Què és allò que t'ha agradat més? Canviaries algun fragment de la història?
- Quin és el teu personatge preferit de la novel·la? Per què?
- Fes un recompte del nombre de peixos que apareixen dibuixats a l'inici de cada capítol. Relaciones el títol del llibre amb el nombre de peixos que hi apareixen? Per què creus que s'utilitza aquesta numeració?
- Pots ara desxifrar quin significat té el títol per a tu? Completa la taula [EL llibre va...](#), que et vam proposar abans de començar a llegir la novel·la.
- Tornaries a agafar algun altre llibre de la mateixa temàtica o de la mateixa autora? A qui recomanaries el llibre?

ELS PERSONATGES

Abans de començar a llegir la novel·la et vam proposar fer una descripció de com t'imaginaves l'Ellie o en Melvin sense conèixer-los en profunditat. A més, podies fer un dibuix per acompanyar la descripció.

Ara que has acompanyat els protagonistes al llarg de la història i els coneixes bé, arriba el moment de completar la taula [Els personatges són...](#)

Compara les dues descripcions i/o els dibuixos per adonar-te de com ha canviat la imatge que t'havies fet inicialment del personatge.

LES HIPÒTESIS

Durant totes les activitats que t'hem proposat al llarg de la lectura, has estat fent hipòtesis: què passarà en aquest capítol, per què la novel·la porta aquest títol, com es veuran les mostres al microscopi...

En ciència és imprescindible plantejar-nos hipòtesis per poder donar resposta a tot allò que ens qüestionem. Però a la nostra vida quotidiana també ens plantegem hipòtesis.

- Per què creus que ens serveix formular-nos hipòtesis?
- Explica com t'ha ajudat en la lectura dels diferents capítols plantejar-te hipòtesis.
- En quines altres situacions ens poden ser útils?

LA HISTÒRIA NO S'ACABA



Estimat doctor Sagarsky,

He trobat una medusa encara més estranya que l'última que li vaig enviar. He pensat que potser la voldria veure.

Billy.

Fi Principi

El peix número 14 té un final obert, és a dir, que l'autora ens deixa amb una gran incògnita del que pot passar a partir d'ara.

Què farà l'Ellie? Farà arribar la nota al seu avi? L'hi amagarà perquè en Melvin no tingui temptacions de tornar a manipular la natura? Serà ella qui faci les seves pròpies investigacions? Ho farà amb ajuda d'en Raj?

I si en Melvin llegeix la nota, què farà? Haurà après la lliçó? Podrà contenir l'esperit científic que porta dins? Comptarà amb l'Ellie per seguir les investigacions?

Us proposem que, per grups, escriviu el capítol 30 d'*El peix número 14*.

Per fer-ho, tingueu en compte que us caldrà una bona planificació: fer una pluja d'idees amb les vostres propostes, ordenar els fets que tindran lloc, pensar en l'aparició de nous personatges, estructurar el text...

Podeu consultar aquí [l'estructura d'un text narratiu](#).

ELS MILLORS MOMENTS DE LA NOVEL·LA

A la presentació de la novel·la us vam proposar fer anotacions personals a mesura anàveu llegint. De ben segur que heu farcit la llibreta, els pòstits o els marges de les pàgines de frases que us han cridat l'atenció, moments emocionants, diàlegs sorprenents...

Ha arribat l'hora de recordar i compartir aquests moments:

- a) Escull una frase de la novel·la que tinguis marcada i que recordis, o bé tria'n una de la llista que t'oferim.
- b) Torna a llegir el fragment on es troba la frase, per tal de situar-te en el moment de la novel·la.
- c) Explica als companys per què has escollit aquesta frase, què significa per a tu, per què la vols compartir, quin record et porta,...
- d) Pots acompanyar la frase d'una imatge o dibuix que la representi.

Llista de frases:

- *Per damunt de tot, creieu en el possible. (Pàg. 174)*
- *No és un final feliç, és un començament feliç. (Pàg. 170)*
- *El meu avi és el que em feia falta perquè m'ensenyés què és la vida. (Pàg. 169)*
- *Jo crec en tu. Tu ets el meu possible. (Pàg. 168)*
- *La nostra responsabilitat més gran és ser bons avantpassats. (Pàg. 164)*
- *Em pregunto si això és el que vol dir ser un científic: creure en alguna cosa amb tanta certesa que estàs disposat a anar contra tot. (Pàg. 162)*
- *Potser la vida és preciosa perquè no dura per sempre. (Pàg. 161)*
- *Sempre hi ha una primera vegada per tot. (Pàg. 158)*
- *Créixer, fer-se vell, la vida! Tot plegat és tan terrible? (Pàg. 157)*
- *Soc una medusa brillant en la mar fosca, resplendent i radiant, que només espera que la descobreixin. (Pàg. 122)*
- *Els científics no paren de fracassar. Ho has intentat. Això és el que compta. Hauràs d'insistir. Com Marie Curie. (Pàg. 67)*
- *"Cada any, pel nostre aniversari, li regalava unes sabatilles noves. És una ximpleria si t'ho mires bé". A mi no em sembla cap ximpleria. Em sembla que això és amor. (Pàg. 64)*
- *Tots els científics estan una mica tocats del bolet. (Pàg. 48)*
- *Sobre l'èxit de les proves amb la bomba atòmica: "Sabíem que el món no tornaria a ser el mateix". (Pàg. 56)*
- *L'eina més poderosa del científic és l'observació. (Pàg. 52)*
- *Els científics mai de la vida es rendeixen. Continuen provant-ho perquè creuen en el possible. Creuen que la ciència pot canviar el món. (Pàg. 48)*

DISSENYEM UN LAPBOOK

Us proposem que modernitzeu la galeria de científics de l'Ellie Cruz utilitzant el format de Lapbook.

- Per parelles, feu una tria dels científics i científiques que més us interessin. Busqueu informació sobre la seva vida, anècdotes i curiositats i dissenyeu un Lapbook per presentar-lo a la resta de companys. No us oblideu d'afegir la fitxa d'en Melvin Sagarisky!



Podeu mirar aquests vídeos per saber com elaborar un Lapbook:

- [Lapbook](#)
- [Lapbook Nutrició saludable](#)

NO POT SER!

És probable que després d'haver llegit la novel·la us pregunteu si els avenços actuals en ciència poden aconseguir fer-nos immortals.

Com a activitat de cloenda, us proposem el visionat del capítol [Camí a la immortalitat](#), del programa de TV3 *No pot ser*.

- Parleu sobre aquests avenços científics i quines conseqüències pot tenir per a la humanitat que s'investigui la manera de fer-nos immortals.

ANNEXOS



VOCABULARI PER AL POT DE LES EMOCIONS

POR	ALEGRIA
ENVEJA	TRISTESA
RÀBIA	RESIGNACIÓ
INDIGNACIÓ	SORPRESA
INDIFERÈNCIA	MALENCONIA
TENDRESA	GELOSIA
INCOMODITAT	FRUSTRACIÓ
CURIOSITAT	EMPATIA
PÀNIC	TRAÏCIÓ
FAVORITISME	VERGONYA
PENEDIMENT	NERVIOSISME
ENVEJA	SOLITUD
HUMILIACIÓ	APATIA
AVORRIMENT	FÀSTIC
CONFUSIÓ	IL·LUSIÓ
ENTUSIASME	SORPRESA
IMPOTÈNCIA	PLAER

