

1er
ESO

Ciències de la naturalesa

Pràctiques de laboratori

Francesca Andreu Rosell



Primera edició, 2019

Autora: Francesca Andreu Rosell

Maquetació: Raquel Garzón Montagut

Il·lustració de la coberta: Marina Garcia Andreu

Il·lustracions: Cesca Andreu, Anaís Cedeño, Killian de los Santos, Mohamed Khadama, Héctor Navarrete, Víctor Navarrete, Irene Pardo, Laura Sarmiento i Marta Torrijos

Edita: Educàlia Editorial

Imprimeix: Grupo Digital 82, S.L.

ISBN: 978-84-17997-07-6

Dipòsit legal: V-2440-2019

Printed in Spain/Imprès a Espanya

Tots els drets reservats. No està permesa la reimpressió de cap part d'aquest llibre, ni d'imatges ni de text, ni tampoc la seva reproducció, ni utilització, en qualsevol forma o per qualsevol mitjà, bé sigui electrònic, mecànic o d'una altra manera, tant coneguda com els que puguin inventar-se, incloent el fotocopiats o enregistrament, ni està permès emmagatzemar-lo en un sistema d'informació i recuperació, sense el permís anticipat i per escrit de l'editor.

Algunes de les imatges que inclou aquest llibre són reproduccions que s'han realitzat aprofitant-se del dret de cita que apareix en l'article 32 de la Llei 22/1987, de l'11 de novembre, de la Propietat intel·lectual. Educàlia Editorial agraeix a totes les institucions, tant públiques com privades, citades en aquestes pàgines, la seva col·laboració i demana disculpes per la possible omisió involuntària d'algunes d'elles.

Educàlia Editorial

Avda. de las Jacarandas 2 loft 327 46100 Burjassot-València

Tel. 960 624 309 - 963 768 542 - 610 900 111

Email: educaliaeditorial@e-ducalia.com

www.e-ducalia.com

Agraïments als alumnes que han participat en aquest projecte amb les seves fotografies i el seu entusiasme, així com a Antònia Rodríguez, directora de l'Institut Investigador Blanxart de Terrassa, i també a la meva família per animar-me a publicar aquest llibre.



ÍNDEX

PRÀCTICA 1 Normes de seguretat al laboratori i utilatge de laboratori	7
PRÀCTICA 2 El microscopi òptic.....	9
PRÀCTICA 3 Observació de cèl·lules vegetals.....	12
PRÀCTICA 4 Observació de cèl·lules animals: cèl·lules de l'epiteli bucal	14
PRÀCTICA 5 Estudi d'un mol·lusc bivalve: el musclo (<i>Mytilus edulis</i>)	16
PRÀCTICA 6 Dissecció d'un invertebrat cefalòpode: la sípia (<i>Sepia officinalis</i>)...	19
PRÀCTICA 7 Dissecció d'un artròpode: la galera (<i>Squilla mantis</i>)	22
PRÀCTICA 8 Dissecció d'un vertebrat: peix ossi	24
PRÀCTICA 9 Estudi de la lupa binocular	28
PRÀCTICA 10 Estudi de les moltes, petites plantes del passat	32
PRÀCTICA 11 Estudi de les falgueres: els gegants del passat	35
PRÀCTICA 12 Reconeixement de pigments vegetals per cromatografia.....	38
PRÀCTICA 13 Estudi dels estomes i dels tricomes	40
PRÀCTICA 14 Estudi d'una llavor	43
PRÀCTICA 15 Les gimnospermes	46
PRÀCTICA 16 Angiospermes	50
PRÀCTICA 17 Els fongs I	52
PRÀCTICA 18 Els fongs II	54
PRÀCTICA 19 Estudi del regne protocist i d'organismes planctònics	55
PRÀCTICA 20 Observació de bacteris del iogurt	58
PRÀCTICA 21 Regne monera: elaboració de iogurt.....	59
PRÀCTICA 22 Reciclatge: sabó fet a partir d'oli usat	61
PRÀCTICA 23 Estudi de l'aire atmosfèric I	63
PRÀCTICA 24 Estudi de l'aire atmosfèric II	65
PRÀCTICA 25 Minerals i roques.....	67



PRÀCTICA 1

Normes de seguretat al laboratori i utiltatge de laboratori

1. Informació prèvia:

En un laboratori de ciències és necessari establir unes normes de conducta per tal de treballar amb **comoditat** i **seguretat**. També és important conèixer el nom de l'utiltatge bàsic de laboratori.

1. Abans de començar qualsevol experiència **cal llegir-se bé les instruccions** i tenir present totes les precaucions indicades. Això us estalviarà temps, errors i accidents innecessaris.
2. Damunt de la taula només hi ha d'haver el material que necessitis per realitzar la pràctica.
3. Treballaràs individualment o en grup, sempre els mateixos i al mateix lloc.
4. No tocar mai els compostos químics amb les mans. Per manipular-los usar les espàtules, culleretes, etc.
5. Deixar refredar els objectes calents i el vidre abans d'agafar-los.
6. No llençar res per la pica. Consultar al professor on es tiren els diferents residus.
7. La taula i els equips utilitzats han de quedar nets abans de sortir del laboratori.

L'utiltatge de laboratori que utilitzaràs a primer d'ESO és:

1. **Vas de precipitats:** és un vas cilíndric, de vidre, més alt que ample, i que està graduat i té un bec.
2. **Morter i mà de morter.** Pot ser de vidre o de porcellana, i s'utilitza per a triturar substàncies fragmentades.
3. **Proveta:** és un vas cilíndric, en forma d'un tub i amb un peu; té un bec i està graduat. S'utilitza per a mesurar, transvasar o recollir líquids.
4. **Placa de Petri:** és un recipient cilíndric, baix i ample, de vidre o de plàstic; s'utilitza per a cultivar microorganismes o per a posar-hi objectes per a observar en la lupa.
5. **Tub d'assaig:** és un tub de vidre, tancat per un extrem i de fons rodó. S'utilitza sobretot com a recipient de reacció.
6. **Suport per a tubs d'assaig** o gradeta: permet mantenir uns quants tubs drets amb el seu contingut.
7. **Cullereta-espàtula:** serveix per a agafar petites quantitats de substàncies.
8. **Bisturí:** és un instrument tallant que té forma de petit ganivet i servei per a fer disseccions o tallar fragments fins de mostres.
9. **Pinces:** serveixen per a agafar mostres petites o subjectar teixits en les disseccions.
10. **Tisores:** serveixen per a tallar.
11. **Agulla emmanegada:** serveix per a manipular petits fragments en fer les preparacions microscòpiques.
12. **Portaobjectes:** vidre rectangular i gruixut que suporta a sobre la mostra que es vol observar al microscopi.
13. **Cobreobjectes:** vidre quadrat i molt prim, es col·loca sobre el portaobjectes, cobrint allò que es vol mirar.
14. **Flascó comptagotes:** serveix per tirar controladament les gotes d'un reactiu o colorant sobre, per exemple d'una preparació microscòpica.



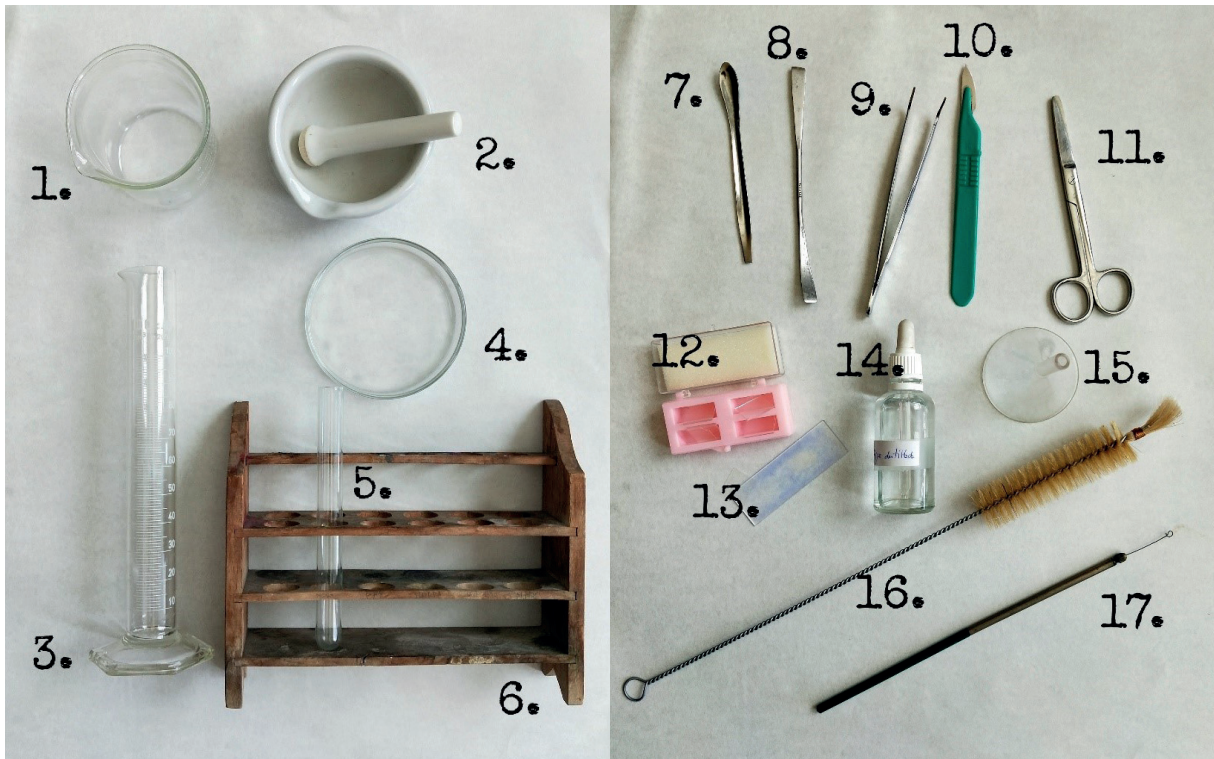
15. **Escovilló:** raspall que serveix per netejar els tubs d'assaig.
16. **Pipeta:** és un tub que serveix per transvasar líquids. S'omple per succió i deixa anar el líquid contingut traient el dit que tapa l'extrem superior. Quan el líquid és tòxic s'empra una pera de succió.
17. **Embut:** és de vidre o de plàstic i té la forma d'un con buit invertit. S'empra posant-lo al forat o coll d'un recipient al qual es vol abocar un líquid, i també amb un paper de filtre serveix per a filtrar líquids.

2. Material:

Vas de precipitats, morter i mà de morter, proveta, Placa de Petri, tub d'assaig, suport per a tubs d'assaig, cullereta-espàtula, bisturí, pinces, tisores, agulla emmanegada, portaobjectes i cobreobjectes, flascó comptagotes, escovilló, pipeta i embut.

3. Procediment:

1. Posa noms al diferents utensilis.



2. Pinta un vas de precipitats de 250ml i marca un volum de 100 ml.
3. Senyala en una proveta dibuixada de 500ml un volum de 300ml.
4. Explica per què cada cop que fas servir un flascó comptagotes, l'has de tornar a tancar i cargolar bé.
5. Digues com netejaries els tubs d'assaig.
6. Explica per què cal llegir bé les instruccions d'una pràctica.
7. Per últim digues quina creus que és la finalitat de que en la taula de treball només hi hagi el material que has d'utilitzar per a fer la pràctica.



PRÀCTICA 2

El microscopi òptic

1. Informació prèvia: (es recomana que el professor faci l'explicació amb un microscopi mentre els alumnes van llegint).

En el microscopi podem observar un **PEU** que és un suport gruixut sobre el qual descansa tota l'estructura del microscopi i un **BRÀÇ**, generalment corbat, que uneix el peu amb la part superior del microscopi. És el lloc adequat per on hem d'agafar sempre el microscopi quan haguem de traslladar-lo.

Té dues lents d'augment, l'**OCULAR** (prop de d'ull) i l'**OBJECTIU** (prop de l'objecte que es mira). Entre les dues hi ha el **TUB ÒPTIC**. El tub òptic es pot fer pujar o baixar amb els **CARGOLS**. Alguns microscopis només tenen un cargol, altres dos. En ambdós casos els cargols serveixen per a enfocar, però quan hi ha dos cargols, el cargol més exterior anomenat **CARGOL MACROMÈTRIC**, realitza un primer enfoc i és de pas ràpid, i el **CARGOL MICROMÈTRIC**, és de pas lent i realitza un ajust amb més precisió de l'enfoc.

Girant amb suavitat el **TAMBOR**, es poden col·locar diferents objectius. Es pot comprovar.

El material que s'hagi d'observar es col·locarà entre el **PORTAOBJECTES** (vidre rectangular que porta la mostra a observar) i el **COBREOBJECTES** (vidre prim i quadrat que cobreix la mostra). El material ha d'estar en medi líquid i ha de permetre el pas de la llum a través d'ell. Del conjunt de portaobjectes (porta), cobreobjectes (cobre) i mostra a observar se'n diu **PREPARACIÓ**.

Sobre la **PLATINA** i subjectada per unes **pinces** és on es col·loca la preparació.

Per sota de la platina normalment hi ha un **DIAGRAMA IRIS**, semblant a les nostres pupil·les, que en obrir-se o tancar-se, permeten que arribi un feix de llum més o menys gruixut a la mostra. La majoria dels microscopis també porten un **CONDENSADOR**, peça que està formada per un sistema de lents que tenen com a funció donar una il·luminació uniforme a tot el camp visual.

Més en sota hi ha el **FOCUS D'IL·LUMINACIÓ**, que en general és elèctrica, si bé alguns microscopis més antics tenen un mirall que reflecteix el feix de llum d'un font externa, una làmpada.

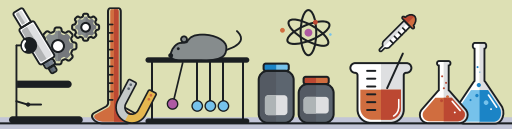
Per saber quants augments fa el microscopi, cal mirar els que fa l'ocular i els que fan els objectius i que estan gravats. Després hem de multiplicar els augments de l'ocular pels de l'objectiu que estem utilitzant.

Per últim dir que per enfocar cal tenir en compte el següent:

- Es col·loca la preparació amb l'objectiu de menys augments.
- Es baixa el tub òptic fins que l'objectiu quedi molt a prop de la preparació; això es fa mirant el microscopi pel costat.
- Mirem per l'ocular, i anem pujant a poc a poc el tub òptic movent el cargol, fins que es vegi nítid.
- Després, si volem observar a més augments, es gira el tambor per tal de col·locar un nou objectiu, i es corregeix l'enfoc.
- De cada preparació cal fer un dibuix a llapis d'allò observat i apuntar al costat el número d'augments. Per pintar cal utilitzar llapis de colors.

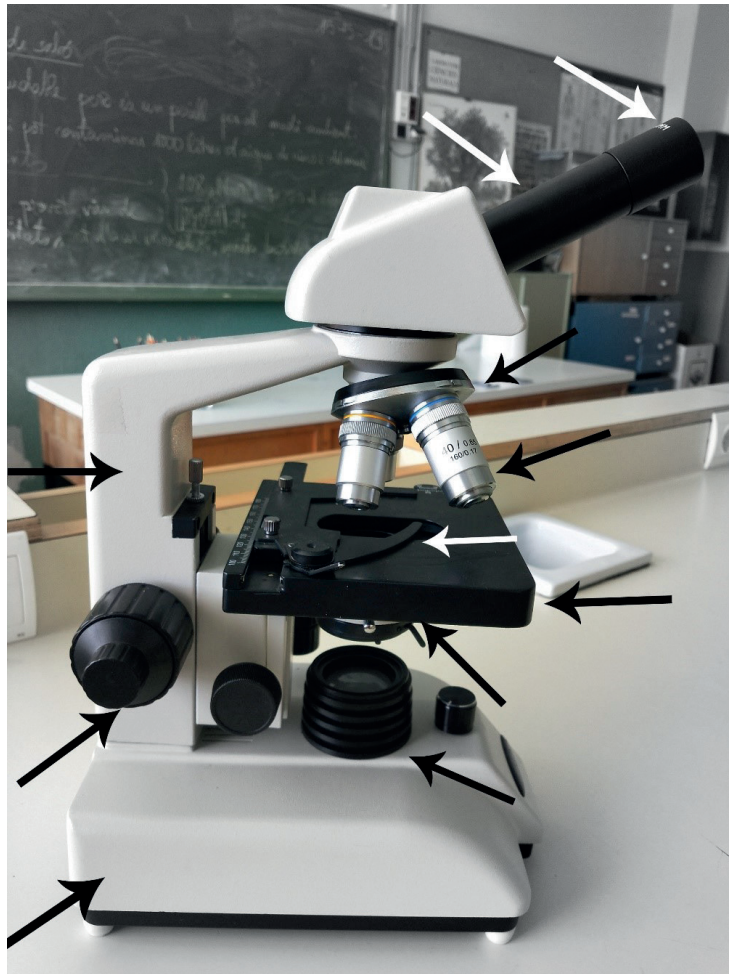
2. Material:

Microscopi, cobreobjectes, portaobjectes, aigua destil·lada, paper de filtre, llapis.



3. Procediment:

1. Posa noms a les diferents parts del microscopi de l'esquema adjunt.

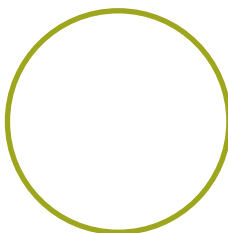


2. Calcula els augments possibles del microscopi que tens a la mà.

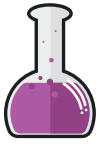
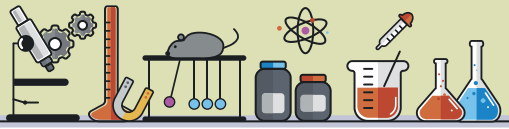
	OBJECTIUS		
OCULAR			



3. Observa al microscopi la imatge que ens dóna.
 - a) Dibuixa una R molt petita en un trosset de paper de filtre o normal. Després es col·loca la mostra en un portaobjectes net, afegim una gota d'aigua destil·lada, el cobreobjectes, i observem recordant els passos que hem llegit en la informació prèvia.
 - b) Dibuixa la imatge que observes indicant el nombre d'augment. També pots veure les fibres de cel·lulosa del paper en el marge.



- c) Ara mou la preparació cap a la dreta i fixa't que als teus ulls es mou en sentit contrari, cap a l'esquerra. I després mou la teva preparació cap a dalt, i fixa't que es mou als teus ulls cap a dalt.



PRÀCTICA 3

Observació de cèl·lules vegetals

1. Informació prèvia:

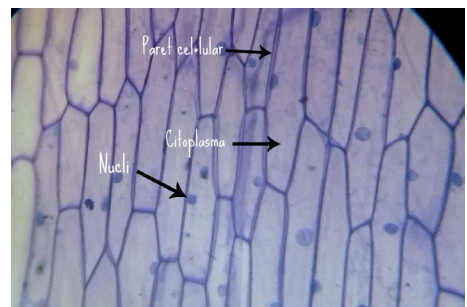
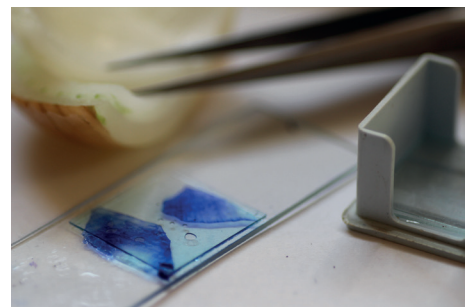
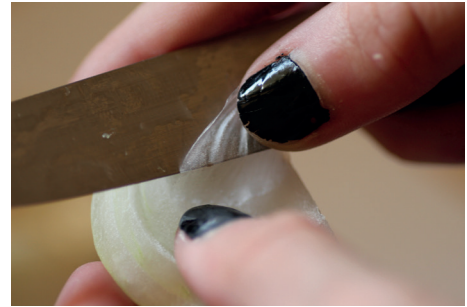
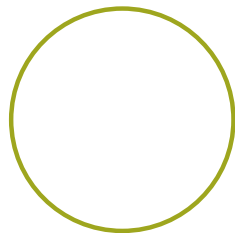
En aquesta pràctica s'aprèn a obtenir, tenyir i observar cèl·lules vegetals tot estudiant les seves principals estructures.

2. Material:

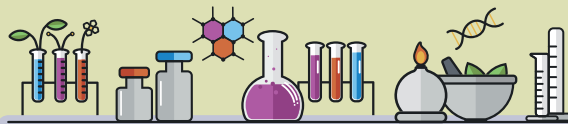
Microscopi, portaobjectes, cobreobjectes, pinces de punta fina, cúter o ganivet, solució blau de metilè, aigua destil·lada i bulb de ceba.

3. Procediment:

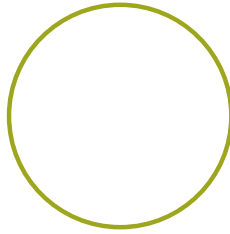
1. Separa una de les fulles internes de la ceba i extreu la membrana fina que hi està adherida.
2. Posa la membrana en un portaobjectes amb una mica d'aigua. Si cal, amb ajuda de les pinces, procura que la membrana quedi estesa.
3. Posa un cobreobjectes sobre la preparació, evitant que es formin bombolles d'aire.
4. Col·loca la preparació a la platina. Encén el llum i col·loca l'objectiu 4X i enfoca fins a tenir una bona visió.
5. Dibuixa en un cercle el que es veu, tot indicant-t'hi els augments amb estàs observant.



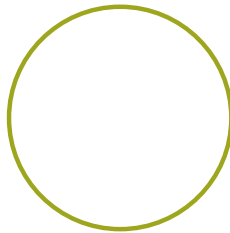
Observació microscòpica de cèl·lules de l'epiteli de la ceba



6. Gira el tambor i col·loca l'objectiu 10X. Torna a enfocar, si bé es mantindrà més o menys l'enfoc de quan s'ha observat amb l'objectiu 4X. Torna a dibuixar en un altre cercle el que s'està observant.

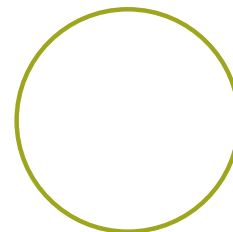
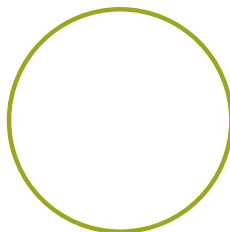
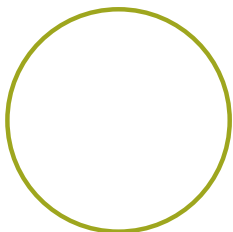


7. Novament repeteix el procés amb l'objectiu següent, representant també el que veus.



8. Treu la preparació i posa una gota de blau de metilè esperant 5 minuts. A continuació renta la preparació amb una rajolí d'aigua destil·lada o de l'aixeta. Eixuga el portaobjectes i repeteix novament els passos 4, 5, 6 i 7.

9. Dibuixa el que has observat indicant el nombre d'augment. Indica el que és el nucli, la paret cel·lular i el citoplasma.



10. Dibuixa cadascun dels estris de laboratori que has fet servir per a aquesta pràctica i posa-hi el nom.

11. Digues quins elements o parts de la cèl·lula tenyeix el blau de metilè?