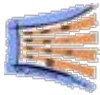


## TP 2 – LES CÈL·LULES AL MICROSCOPI ÒPTIC I ELECTRÒNIC.

Per tal de fer la memòria d'aquest treball pràctic caldria:

1. Primer fer **un breu resum** del microscopi òptic i del de fluorescència així com de la visita al microscopi electrònic que farem aviat.
2. Fer dibuixos i fotografies de les vostres observacions al microscopi òptic i explicar que observeu en cada una. Podeu utilitzar les fotos que vam fer amb el microscopi de fluorescència i les que farem amb el microscopi electrònic.  
Podeu estructurar el treball de dues maneres, agrupant les fotos per estructures cel·lulars observades (penseu que hi ha orgànuls cel·lulars que escapen del poder de resolució del microscopi òptic). I per regnes, comentant quines característiques específiques de les cèl·lules de cada regne heu pogut observar i quines no.
3. Per últim trieu les dos millors fotos fetes per vosaltres i les comenteu des de dos punts de vista:
  - Cel·lular: Introduint l'entrada en el moodle, concretament en [la base de dades de La cèl·lula](#).
  - Característiques cel·lulars observades de l'ésser viu o del grup al que pertany: Introduint la foto comentada en el moodle, concretament en el [glossari – Els éssers vius vistos al microscopi](#).

A continuació teniu un exemple de guió del segon apartat, i en el moodle teniu les instruccions i un exemple de fotografia comentada.



## TP 2.3 – A LA RECERCA DE CÈL·LULES VEGETALS!

### ■ PLANTEJAMENT DEL PROBLEMA

1. Podrem observar l'estructura i els diferents orgànuls de les cèl·lules vegetals en l'epidermis de ceba?
2. Podrem observar l'estructura i els diferents orgànuls de les cèl·lules vegetals d'Elodea, fulles de molsa, etc ...?
3. A partir de les observacions i de la bibliografia podrem confeccionar un quadre comparatiu de les cèl·lules procariotes (bacteris i cianobacteris) i eucariotes (ceba, Elodea, protists, fongs i animals), així com diferenciar les cèl·lules dels diferents regnes d'eucariotes (animals, vegetals, fongs i protists)?

### ■ CONEIXEMENTS PRÈVIS

#### Organització eucariota

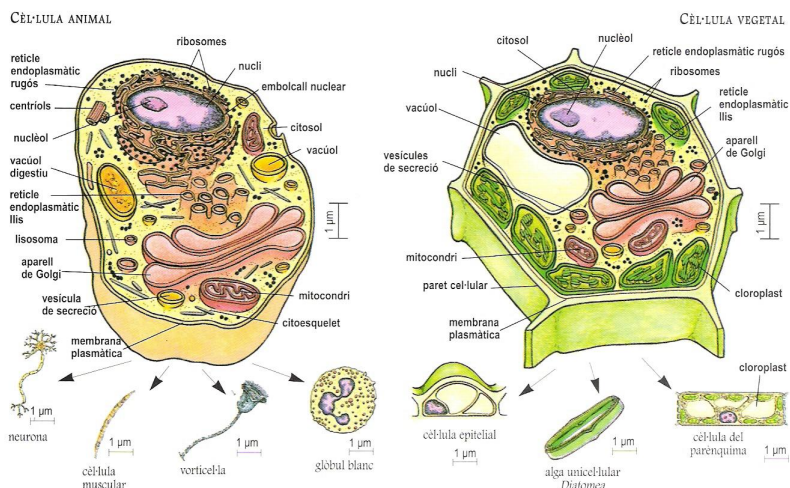
Les cèl·lules eucariotes són força més grans i més complexes que les procariotes. Contenen molts orgànuls especialitzats en els quals tenen lloc diferents processos cel·lulars. El material genètic està envoltat per una doble membrana, anomenada embolcall nuclear.

Les cèl·lules eucariotes també es caracteritzen pel fet de tenir diversos complexos membranosos interconnectats que intervenen en la síntesi, el transport, la modificació, l'emmagatzematge i la secreció de diverses substàncies. Així, per exemple, els ribosomes, el reticle endoplasmàtic i l'aparell de Golgi intervenen en la

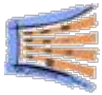
síntesi de diferents biomolècules, i als mitocondris s'obté l'energia que farà possible els processos vitals.

Dins l'organització eucariota, cal destacar les diferències entre les **cèl·lules animals** i les **vegetals**. Les vegetals estan recobertes per la paret cel·lular, que els confereix una forma i estructura més rígida i constant. A més, tenen els vacuòls –òrgans on s'emmagatzemen algunes substàncies– més grans i, a diferència de les animals, una gran part tenen cloroplasts –òrgans on té lloc la fotosíntesi– i no tenen centríol.

Els fongs i els protists també estan constituïts per cèl·lules d'organització eucariota.



- ✓ Llibre de text: A, Jimeno i L. Ugedo (2008): *Biologia 1 Batxillera* (projecte La Casa del Saber). Barcelona, Grup Promotor Santillana. ISBN: 978-84-791-8334-49
- ✓ També podeu cercar informació en llibres i pàgines web amb continguts referents a la cèl·lula. Us recomanem que visiteu la pàgina web del departament de Ciències: <http://elnostre.iesquindavols.org/dc/inici.php>  
Podeu anar a **recursos didàctics** i després cercar les pàgines de la cèl·lula en enllaços d'interès. I també podeu consultar materials que han elaborat altres alumnes en la secció de **treballs pràctics**.



## ■ DISSENY EXPERIMENTAL

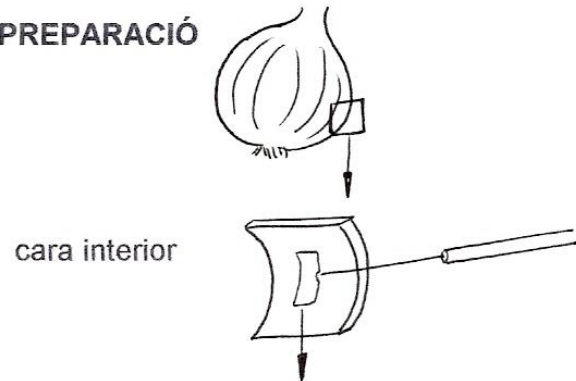
### UTILLATGE:

- ✓ Ceba
- ✓ Paper de filtre
- ✓ Bisturí o estisores de punta fina
- ✓ Agulla emmanegada
- ✓ Portaobjectes i cobreobjectes
- ✓ Comptagotes
- ✓ Vidre de rellotge
- ✓ Paper de filtre
- ✓ Blau de metilè
- ✓ Fogonet
- ✓ Pincès de fusta
- ✓ Microscopi

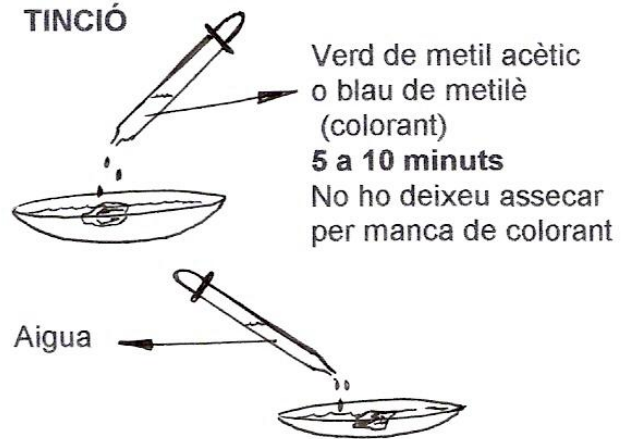
### TÈCNICA DE PREPARACIÓ I TINCIÓ (PROCEDIMENT):

1. Agafeu un o dos trossos petits d'epidermis de ceba de la cara interna (aproximadament 1x1 cm).
2. Col·loqueu-los en un vidre de rellotge amb una mica d'aigua i teniu-los amb blau de metilè o eosina. Cal que el colorant cobreixi tota la preparació. Deixeu-ho actuar durant 3 - 5 minuts.
3. Renteu-ho amb aigua abundant fins que ja no destenyeixi.
4. En un cobreobjecte poseu una gota d'aigua o de glicerina i diposeu a sobre les mostres, tenint cura de que no es caragolin.
5. Poseu el cobreobjectes i segelleu-lo amb pinta ungles transparent si voleu guardar la preparació. Si es així cal retoleu la mostra fent constar el que conté, la tècnica de preparació i la data.
6. Ja ho podeu observar al microscopi. Recordeu que cal començar per l'augment més petit, enfocar i ajustar la llum.
7. Un cop seleccioneu la zona que voleu ampliar, cal col·locar-la en la part central i passar al següent augment.
8. Ara caldrà tornar a enfocar amb el caragol micromètric i tornar a regular la llum,... i així successivament.

### PREPARACIÓ

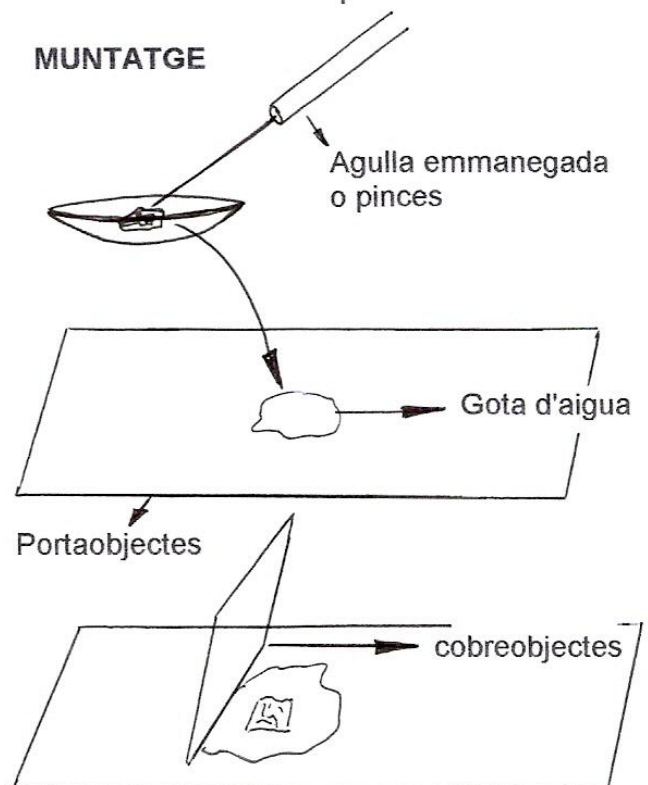


### TINCIÓ

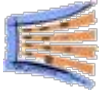


Rentat amb aigua fins que no deixi colorant.

### MUNTATGE



### MIRAR AL MICROSCOPÍ

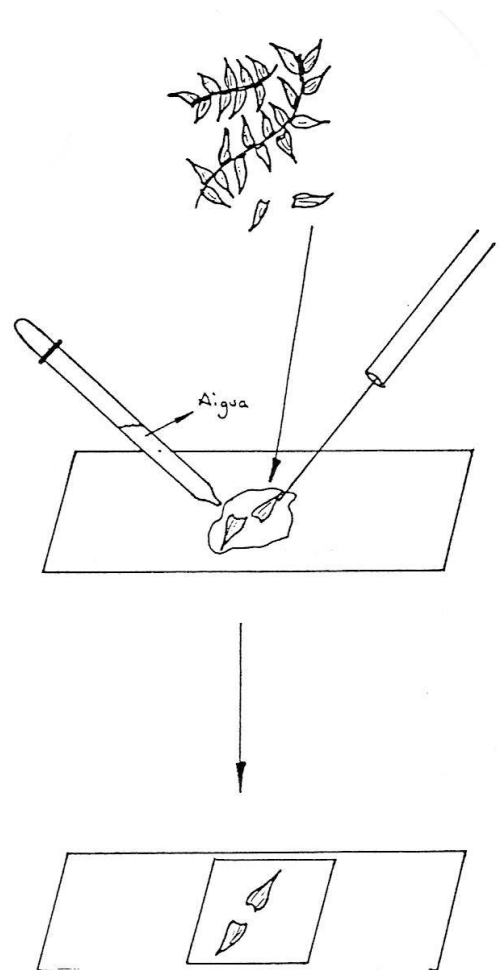


**UTILLATGE:**

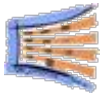
- ✓ Elodea, molses, Spyrogyra (alga filamentosa),....
- ✓ Agulla emmanegada
- ✓ Pinces
- ✓ Comptagotes
- ✓ Paper de filtre
- ✓ Portaobjectes
- ✓ Cobreobjectes
- ✓ Microscopi

**TÈCNICA DE PREPARACIÓ I TINCIÓ (PROCEDIMENT):**

1. Teniu una mostra de Elodea (planta aquàtica), el muntatge és molt fàcil, només cal que poseu una gota d'aigua en el portaobjectes i afegiu ben estirada la fulla d' Elodea.
2. Poseu el cobreobjectes.
3. Ja podeu mirar al microscopi. Recordeu que cal començar amb l'augment més petit.



**MIRAR AL MICROSCOPI**



## ■ RESULTATS OBTINGUTS, ANÀLISI I DISCUSSIÓ:

Per ajudar-vos a fer aquest apartat el més acurat possible us proposem algunes qüestions que poden servir-vos de guió en el cas de la ceba i les fulles d'Elodea.

1. Feu una descripció de la tècnica utilitzada (*exemple de l'epidermis de ceba*):
  - 1.1. Per què hem utilitzat epidermis de ceba, fulles d'Elodea, etc..?
  - 1.2. Perquè tenim l'epidermis de ceba amb blau de metilè o eosina?
  - 1.3. Per què posem una gota d'aigua o de glicerina en el portaobjectes?
  - 1.4. Per què cal que la fulla no quedi doblegada?
  - 1.5. etc....
2. Observa les cèl·lules i intenta identificar les diferents estructures cel·lulars. **Feu un dibuix detallat d'allò que observeu al microscopi, indicant l'augment i cada una de les parts que reconegueu.**
3. **Feu algunes fotos amb el programa Motic.**

*Exemple de les fulles d'Elodea:*

4. Quines estructures et sembla que donen el color verd a les fulles? Com s'anomenen aquests orgànuls?
  - 4.1. A què es deu el color verd?
  - 4.2. Busca informació sobre la seva ultraestructura ( = estructura només visible al microscopi electrònic) i dibuixa-la.
  - 4.3. Busca informació sobre la seva funció i explica-la.
  - 4.4. Totes les plantes verdes tenen aquests orgànuls? Raoneu la resposta.
5. Les cèl·lules d'Elodea tenen un recobriment extern que no tenen les animals. De que es tracta? De quina substància està constituïda aquesta estructura i quina és la seva funció?
6. Pots distingir el nucli? Assenyala'l.
7. Escribeu les característiques **que has pogut observar** en les cèl·lules vegetals.
8. Quines altres característiques tenen les cèl·lules vegetals que no hagi pogut observar al microscopi òptic?