

Observació de fenòmens osmòtics en *Elodea* o *Egeria*

Objectius

- Observar cèl·lules vegetals en plasmòlisi i/o turgència
- Identificar algunes estructures cel·lulars al microscopi òptic
- Observar i explicar els canvis produïts en cèl·lules d'*Elodea* o *Egeria* en variar la concentració del medi extern
- Utilitzar el microscopi i el programa Motic

Introducció

- Les membranes de les cèl·lules deixen passar l'aigua d'una dissolució en un i altre sentit, fins que s'equilibren les concentracions. Aquest moviment de l'aigua a través de la membrana es diu osmosi i la pressió hidrostàtica sobre la membrana, pressió osmòtica.
- L'aigua es mou, per osmosi, des de la solució menys concentrada (hipotònica) a la més concentrada (hipertònica), fins que s'igualen les concentracions. Això produeix que les cèl·lules s'inflin (turgència) o es desinflin (plasmòlisi) en funció de l'entrada i de la sortida d'aigua, respectivament.


Material i Equipament

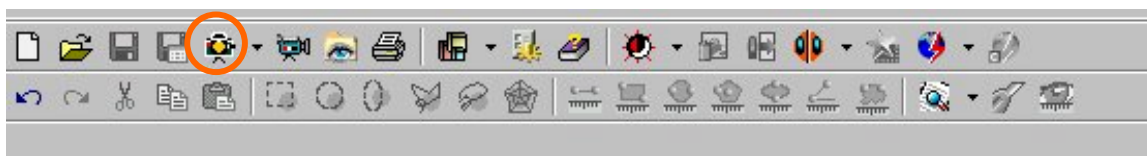
Equipament	Reactius i altres materials
<ul style="list-style-type: none"> – Microscopi – Ordinador amb el programa Motic 	<ul style="list-style-type: none"> – <i>Elodea</i> o <i>Egeria</i> – Aigua destil·lada – Sol. salina saturada – Portaobjectes i cobreobjectes – Comptagotes

Procediment

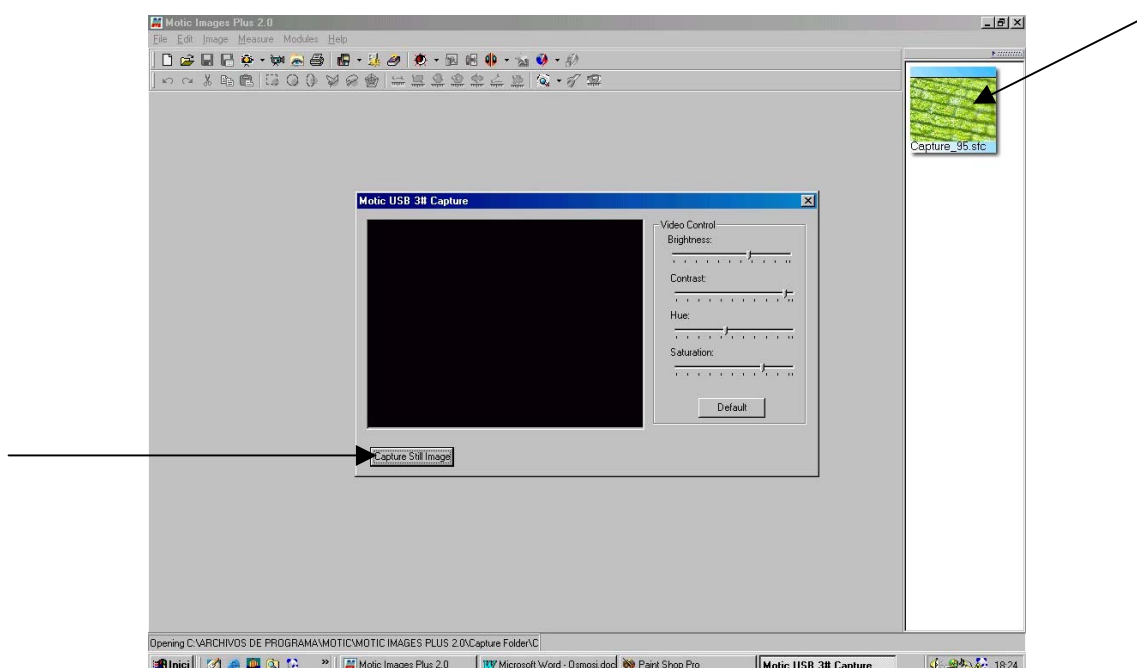
Execució de l'experiència

Treball amb el professor/a:

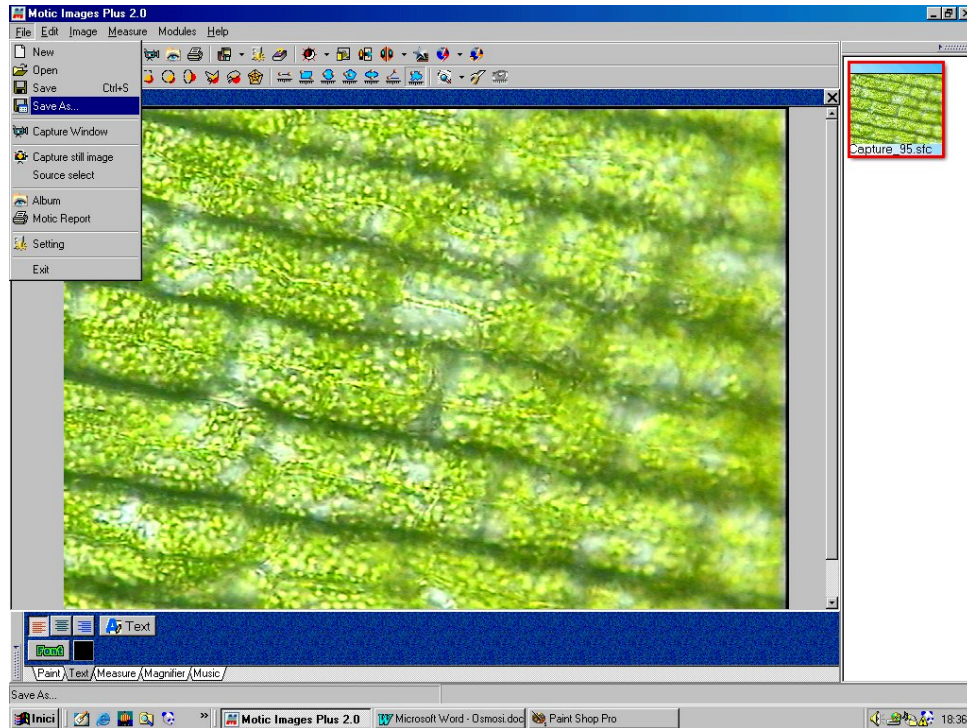
- Feu una preparació d'*Elodea* o *Egeria* amb aigua destil·lada
- Prepareu el microscopi:
 - premeu el botó verd (alimentador del microscopi) i el vermell (càmera) del darrera
 - comproveu que la vareta lateral està estirada (per permetre l'entrada de llum).
- Col·loqueu la preparació a la platina del microscopi i enfoqueu.
- Obriu el programa Motic Images plus 2.0
- Cliqueu sobre la icona **Capturar imatge estàtica** ,  que permetrà observar en viu la preparació per la pantalla de l'ordinador.



- Comproveu que la imatge de la pantalla també és nítida, en cas contrari rectifiqueu l'enfocament tot observant la pantalla.
- Canvieu a l'objectiu de x40.
- Observeu les diferents parts de la cèl·lula d'*Elodea* o *Egeria*, així com els moviments citoplasmàtics.
- Captureu una imatge clicant a la icona **Capture still image**. Veureu que aquesta primera imatge capturada queda al marge dret de la pantalla. Cliqueu a sobre per activar-la.



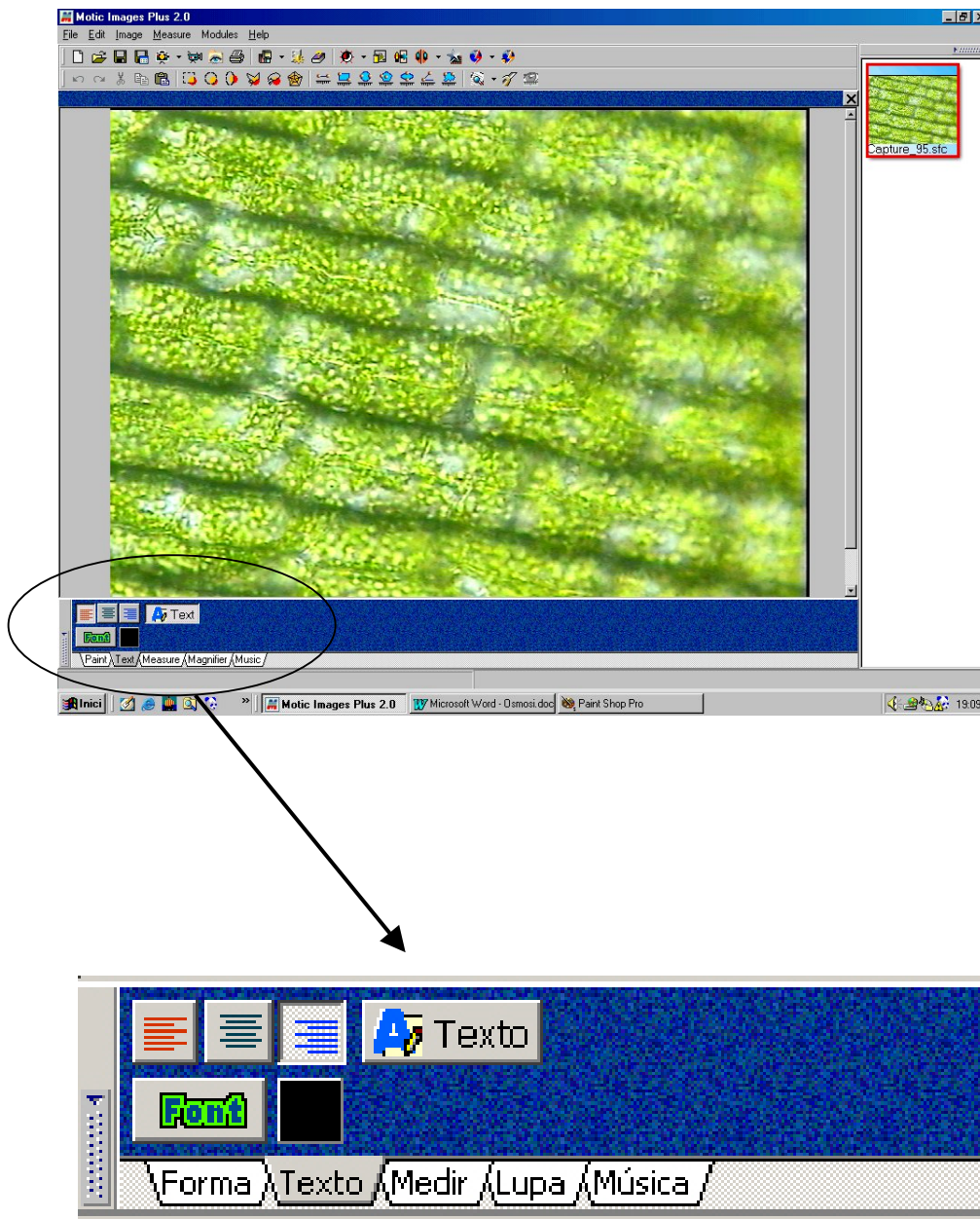
- En activar-la, la imatge s'obrirà com es mostra a la següent il·lustració. Guardeu-la amb un nom en una de les particions del disc dur S o T per tal de poder compartir les imatges posteriorment (menu File/ Save as...) en format SFC (és l'únic que pot llegir la versió de l'estudiant).



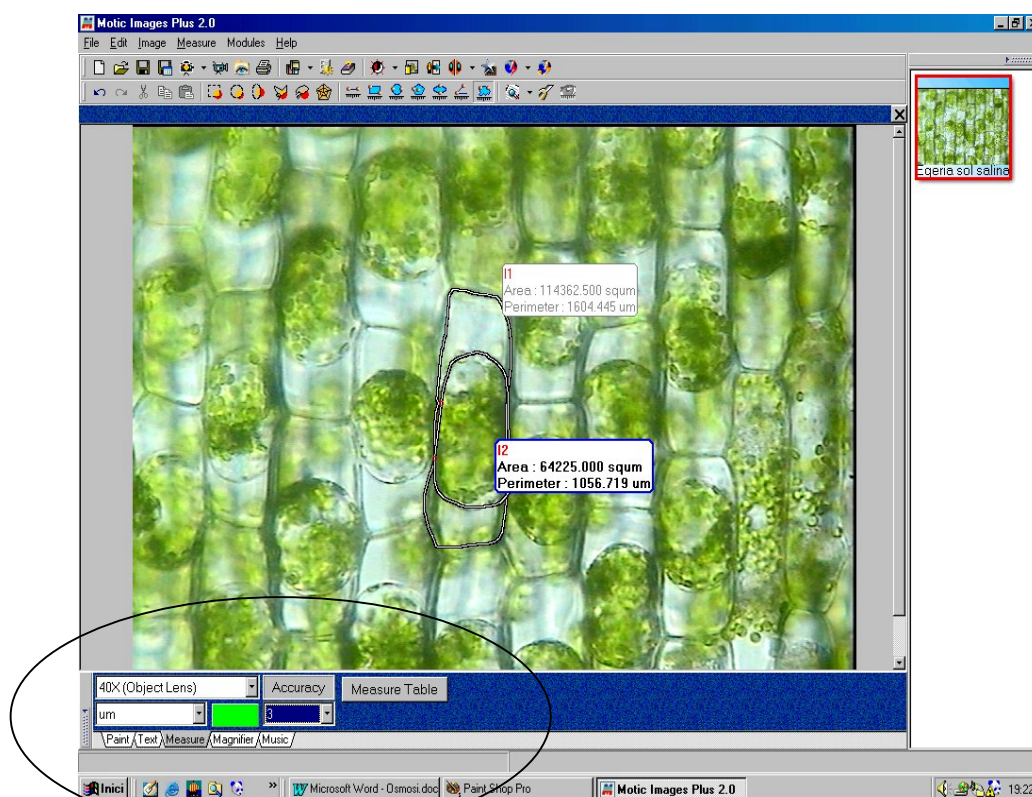
- Tanqueu el fitxer que acabeu d'anomenar.
- Feu una altra preparació amb una solució salina molt concentrada (saturada).
- Col·loqueu-la al microscopi i captureu una imatge seguint el procediment anterior.
- Anomeneu i deseu aquesta segona imatge.

Treball de l'alumnat:

- Recupereu la primera imatge capturada i poseu noms i fletxes a totes les estructures que pugueu identificar:
 - Obriu la pestanya de text i cliqueu sobre **A Texto**.
 - Amb el ratolí, situeu-vos sobre la part de la imatge que voleu retolar i escriviu.
 - Cliqueu sobre la pestanya **Forma** i podreu afegir fletxes o altres símbols a la vostra producció.



- Fent servir les eines del **Motic**, mesureu l'àrea ocupada pel citoplasma i l'àrea limitada per la paret cel·lular. Feu aquestes mesures en 4 o 5 cèl·lules diferents. Feu la mitjana i calculeu la proporció entre les dues mides (àrea limitada per la paret cel·lular / àrea limitada pel citoplasma)
 - Obriu la pestanya **Measure**.
 - Indiqueu els augments de l'objectiu amb el qual observareu la preparació.
 - Indiqueu la unitat de mesura (micròmetres, mm...).
 - Indiqueu en **Accuracy** el nombre de decimals que voleu.
 - Cliqueu sobre la icona de dibuix irregular (segona barra superior): amb el ratolí resseguiu la paret de la cèl·lula que voleu mesurar i apareixerà a la pantalla la mida de l'àrea i del perímetre marcats.



- Recupereu la segona imatge capturada.
- Observeu i descriu detalladament els canvis produïts entre ambdues preparacions.
- Torneu a prendre mides de l'àrea limitada per la paret cel·lular i el citoplasma, com heu fet abans.

Adquisició i enregistrament de les dades

Representeu gràficament les dades obtingudes, fent servir, per exemple, el programa *Excel* (les dades es poden exportar directament des del **Motic**).

En l'eix d'ordenades poseu la relació àrea limitada per la paret/àrea limitada pel citoplasma i en l'eix d'abscisses la concentració del medi.

Informe

Redacteu un informe sobre:

- a) Les característiques morfològiques i estructurals de les cèl·lules de fulla d'*Elodea* o *Egeria*: mida, forma, color, estructures visibles... (podeu afegir una fotografia de les que heu capturat).
- b) El procés de plasmòlisi que heu observat. Justifiqueu el procés amb l'ajut de les fotografies capturades.

Conclusions

Escriviu les conclusions d'aquesta activitat.

Qüestionari

1. Hi ha malalts hospitalitzats als quals s'injecta sèrum isotònic a la vena. Quin sentit té?
2. En què creus que es basa la conservació d'aliments en salmorra?
3. Quan un enciam està pansit, es posa en remull en aigua i s'infla. Per què?
4. Les plantes que viuen en terrenys molt salins, a prop del mar, emmagatzemen sals als seus teixits. Per què ho fan?