QUÈ VA OBSERVAR ROBERT HOOKE?

MATERIAL PER AL PROFESSORAT

Introducció

En aquesta pràctica es pretén introduir el concepte de cèl·lula a partir d'un context històric: les primeres observacions de cèl·lules del suro per Robert Hooke al 1665. Es fa primer l'observació de les cèl·lules del suro i després, per tal que l'alumnat vegi cèl·lules vives, es fa una comparació amb l'observació de les cèl·lules d'una fulla d'*Elodea*.

Les TIC es treballen amb la captura d'imatges amb Motic, i posterior elaboració d'un informe que inclogui aquestes imatges.

Objectius

- Reproduir les primeres observacions que es van fer al microscopi òptic.
- Identificar les unitats estructurals dels éssers vius.
- Treballar la captura d'imatges amb Motic.

Temporització

- ✓ 1 hora pel treball al laboratori ordinari
- ✓ 1 hora pel treball a l'aula de ciències i amb els ordinadors: ús de les eines del Motic i redacció de l'informe.

Alumnes als quals s'adreça l'experiència

Alumnat de 3er d'ESO.

Gestió del treball a l'aula

La primera part de la pràctica, d'observació al microscopi, es pot fer al laboratori ordinari. L'alumnat pot seguir el procediment descrit al protocol de la pràctica i omplir el full d'observació i interpretació.

Per a la segona part, on es capturen imatges amb el Motic, es pot seguir el procediment amb els alumnes a l'aula de ciències i treballar després l'elaboració de l'informe. Es pot entregar als alumnes el full de protocol de la pràctica o simplement seguir les indicacions del/a professor/a. En funció del grup i la disponibilitat d'espai, el/la professor/a pot decidir fer ell/a la captura de les imatges, i proporcionar-les als alumnes per tal que elaborin l'informe de pràctiques a casa o a l'aula d'informàtica del centre.

Orientacions metodològiques

INTRODUCCIÓ

A l'inici de l'activitat es pot llegir el text de la introducció en veu alta. El text fa esment de la relació entre el descobriment de les cèl·lules i el desenvolupament de la microscòpia, introdueix el nom de Robert Hooke i fa algunes qüestions inicials.

PROCEDIMENT AL LABORATORI

Seria convenient que l'alumnat tingués nocions prèvies de les parts del microscopi i el seu funcionament.

1. Observació de la làmina de suro

La pràctica comença amb una observació real al microscopi d'un tall de suro. És recomanable que l'alumnat obtingui del professor la preparació ja feta, per guanyar temps. Per fer la preparació cal tallar amb una fulla d'afaitar una làmina d'un tap de suro. Si els talls són massa gruixuts es pot aprofitar només les vores, que resulten més primes.

Si creieu que l'alumnat pot tenir problemes per interpretar el que veu, es poden proporcionar els dibuixos fets per Hooke, on es veu prou bé l'estructura del teixit del suro. Els podeu obtenir a la pàgina web www.ucmp.berkeley.edu/history/hooke.html, juntament amb més informació sobre el científic.

Cal remarcar que els dibuixos de les observacions al microscopi els fem dins de cercles per representar a escala les estructures observades, dins del camp visual de l'augment corresponent.

Cal recordar el càlcul dels augments totals (augments de l'ocular x augments de l'objectiu).

L'alumnat ha d'intentar descriure el que veu amb la preparació del suro, per posteriorment comparar-ho amb la descripció que va fer Hooke. L'alumnat que tingui més dificultats pot mirar de completar la frase "el que veig em recorda a...".

A l'hora de contestar les preguntes, cal indicar a l'alumnat que el suro s'extreu d'un ésser viu (l'alzina surera), però és un teixit mort, i el que observem són en realitat les parets de les cèl·lules vegetals. En aquestes preguntes, es relaciona la paraula "cel·la", proposada per Hooke, amb la de "cèl·lula", com a unitat dels éssers vius.

2. Observació de la fulla d'*Elodea*

En una segona part, l'alumnat fa la preparació d'una fulla d'*Elodea*, per poder observar cèl·lules vegetals vives. S'ha escollit aquesta espècie per la facilitat amb que se'n fa una preparació microscòpica de la fulla, però també es podria fer servir un fil·lidi de molsa.

És important que l'alumnat detecti les semblances amb la preparació anterior, concretament la forma de la cèl·lula, com a conseqüència de la paret cel·lular.

Les diferències són molt evidents, especialment pel color de la cèl·lula viva (pels cloroplasts). Cal conduir a l'alumnat al concepte de citoplasma com a medi intern, on hi ha més estructures de les que veiem a simple vista, amb un nucli com a component imprescindible de les cèl·lules vegetals vives.

PROCEDIMENT A L'AULA DE CIÈNCIES

En aquest apartat cal fer ús de l'eina de captura d'imatges del Motic. Es pretén obtenir imatges dels dos tipus de cèl·lules observades al laboratori, per poder incorporar després a l'informe de l'alumne, i per tant cal haver conservat alguna de les preparacions dels alumnes.

És important recordar que les imatges capturades estan en format SFC, i que cal guardar-les en format JPEG per tal d'inserir-les posteriorment als documents de Word.

L'INFORME DE PRÀCTIQUES

En aquest informe es demana que l'alumnat incorpori: 1) la informació treballada a l'apartat "observació i interpretació" de la pràctica feta al laboratori, 2) les imatges capturades amb el Motic i 3) altres informacions d'internet.

El format de redacció permet a l'alumnat prendre decisions sobre la ubicació de les imatges, però cal donar indicacions de com inserir una imatge en un text, en cas necessari.