

## ESPLORAZIONE DEL MONDO MICROSCOPICO TRAMITE TELECAMERA

dalla lezione tenuta il 19/8/04 dal Prof. Vincenzo Favale durante la Scuola Estva per insegnanti a Calitri

E' sempre un'esperienza affascinante esplorare il mondo microscopico, ma in una classe di oltre 20 alunni utilizzare il microscopio diventa spesso motivo di distrazione e di confusione, soprattutto per i meno motivati.

A ciò si può ovviare proiettando su una parete dell'aula ciò che si vede al microscopio utilizzando una telecamera opportunamente collegata.

### Attrezzatura richiesta:

1. microscopio,
2. telecamera,
3. lampada da tavolo,
4. televisore,
5. registratore (opzionale),
6. videoproiettore (opzionale, ma optimum).

### Caratteristiche dell'attrezzatura:

1. **Microscopio:** *quello ottico in dotazione presso quasi tutte le scuole va bene.*
2. **Telecamera:** bisogna prendere una a colori del tipo di quelle usate per i sistemi di videosorveglianza, costo circa 100,00 Euro. Deve avere l'obiettivo rimovibile. Assicurarsi che abbia il cavo adatto per collegarla al televisore o videoregistratore in nostro possesso o procurarselo. Acquistare anche l'alimentatore di corrente adatto.



3. **Lampada:** non ci sono indicazioni particolari, basta che sia una lampada da tavolo.
4. **Televisore** a colori.
5. **Registratore** per videocassette. Questo non è strettamente necessario, ma è molto utile avere una registrazione delle attività svolte.
6. **Videoproiettore:** esistono anche quelli portatili che attualmente hanno un prezzo di circa 1.000,00 Euro.

## Come effettuare i collegamenti

1. togliere l'obiettivo alla telecamera



2. togliere l'oculare al microscopio, cioè l'ottica a cui si avvicina l'occhio per guardare



3. fissare con un supporto realizzato ad hoc (spesso basta del nastro adesivo di carta) la telecamera al microscopio. Più esattamente si deve posizionare il foro della telecamera, quello dove normalmente si trova l'obiettivo, nell'alloggiamento del microscopio da dove abbiamo tolto l'oculare. La distanza non è critica, perchè si potrà sempre mettere a fuoco l'immagine con l'apposita manopola del il microscopio stesso



4. a questo punto collegare tramite l'apposito cavo la telecamera al televisore o al videoproiettore o al videoregistratore. Nelle foto seguenti si mostrano i due tipi di collegamento che normalmente si possono effettuare. Non dimenticare che bisogna collegare l'alimentatore alla presa di corrente.



5. mettere a fuoco l'immagine tramite l'apposita manopola del microscopio.

## ALCUNI ESEMPI DI COSA OSSERVARE

### Procurarsi:

una pipetta o un contagocce,

- un bisturi (in farmacia),
- alcuni vetrini,
- vetrini già preparati (ci sono in quasi tutte le scuole),
- qualche colorante( blù di metilene),
- una cipolla,
- un rametto di rose o di oleandro dove sono visibili gli afidi ecc.,
- Acqua stagnante dove si trovano i parameci. Qualche giorno prima di procedere all'osservazione si prende dell'erba secca e la si mette a macerare in un barattolo pieno d'acqua non coperto in un ambiente chiuso. Ci si può procurare anche dell'acqua stagnante nelle pozzanghere o vasche di raccolta con dei filamenti di limo verde.

### Come procedere:

- Si prende con la pipetta una goccia d'acqua stagnante e la si mette sul vetrino. Si possono osservare i parameci di diversa dimensione (a forma di fagiolo) che si sono sviluppati nel brodo di coltura.
- Si mette su un vetrino un poco di limo verde e si può evidenziare la forma dell'alga spirogira che presenta dei filamenti segmentati tipo salsiccia.
- Con il bisturi si stacca la membrana di una cipolla e con pazienza la si mette su un vetrino. Si evidenziano molto bene le cellule che hanno forma rettangolare grazie alla presenza di cellulosa nella parete cellulare. Se si colora il vetrino con il blù di metilene si possono evidenziare i nuclei delle cellule.
- Si seziona un rametto di rose o di oleandro dove ci sono gli afidi e si poggia su un vetrino. Si può osservare il rostro degli afidi infisso nella parete del rametto.
- Qualunque cosa osservabile può suscitare interesse e curiosità: una sezione sottile di sughero, una formica o una mosca addormentate con una goccia d'alcool (nella mosca sono ben visibili gli occhi composti), un francobollo, un componente elettronico, una banconota ecc..



## **Ricordare**

I vetrini si osservano illuminandoli dal basso, utilizzando lo specchietto posto nella parte inferiore del microscopio, quando ciò che si deve osservare è trasparente. Se, invece, ciò che si deve osservare è opaco bisogna illuminare dall'alto con la lampada da tavolo opportunamente predisposta.

## **Infine**

Poichè la telecamera può mettere a fuoco oggetti molto vicini, qualche centimetro, a volte si possono fare osservazioni di oggetti senza il microscopio. Logicamente in questo caso non bisogna togliere l'obbiettivo.

La telecamera e tutto il resto possono essere utilizzati nello stesso modo per osservazioni con il telescopio.

## **Note didattiche**

per le Scuole: elementari - medie - superiori

## **Argomenti correlati**

Ottica: formazione delle immagini

Elettronica

## **Ovvio**

Tutto ciò si può fare anche con una webcam collegata ad un computer.