

Bergamo Scienza 2011-12 – CELLULAB - FILMATI

Scheda Filmati per guide

In corsivo sono scritte le domande che è possibile rivolgere ai partecipanti.

I visitatori vengono fatti accomodare nell'Aula B di Informatica alla fine delle 3 esperienze di laboratorio.

Si introduce la visione del filmato con alcune considerazioni e domande. Per es.:

Nelle esperienze precedenti abbiamo visto alcuni aspetti e alcune funzioni della cellula.

Abbiamo parlato di osmosi, sappiamo che il sale richiama l'acqua fuori dalle cellule. Ma cosa succede di preciso dentro la cellula di cipolla se la mettiamo a contatto con acqua e sale? Tra poco lo vedremo.

Le cellule hanno tutte la stessa forma o hanno forme diverse?

La cellula è in grado di muoversi? Si nutre? Si riproduce?

Se noi coloriamo la cellula, come abbiamo fatto prima con le cellule di cipolla e del fegato (o della mucosa boccale) la uccidiamo e quindi non possiamo rispondere a queste domande.

Ci sono, però, delle tecniche di ripresa delle immagini che permettono di osservare la cellula viva, senza necessità di colorarla. Vedremo quindi il comportamento di alcune cellule vive nel loro ambiente naturale.

Si passa poi alla proiezione del filmato che dura circa 6 minuti.
E' possibile metterlo in pausa per inserire domande e commenti.

Si proiettano le seguenti immagini al microscopio.

- Plasmolisi nelle cellule di cipolla .
Cosa succede dentro le cellule di cipolla se le mettiamo a contatto con una soluzione salina? (la soluzione salina, per osmosi, estrae acqua dal citoplasma che si ammassa al centro. La plasmolisi è il distacco della membrana cellulare dalla parete cellulare, in presenza di una soluzione salina molto concentrata. E' una conseguenza dell'osmosi.)
- Elodea con i cloroplasti in movimento (l'Elodea è una pianta acquatica, i cloroplasti sono gli organelli che fanno la fotosintesi clorofilliana)
 - o Invitare il pubblico a osservare la scena (*cosa si muove? Secondo voi cos'è? ..*) soffermandosi sui cloroplasti (palline verdi) facendo notare che sono più piccoli della cellula => sono organuli che aiutano la cellula a vivere.
 - o *Sono verdi? Vi ricordano qualcosa?* (le foglie. Infatti contengono le stesse sostanze colorate che colorano le foglie e consentono loro di fare la fotosintesi clorofilliana.)

- Globuli rossi nel flusso sanguigno
 - o *Notate qualche differenza con le altre che abbiamo già visto?* (si muovono e non sono unite, hanno una forma rotonda e non a mattonella). Sono le cellule presenti nel vostro sangue.

- Vorticella che si nutre
Si muove qualcosa? Perché? Cosa succede?
 (la Vorticella è un ciliato con le ciglia disposte intorno alla cavità orale; il loro movimento creano vortici d'acqua che "catturano" le sostanze alimentari)

- Ameba che fagocita un protista
Questo organismo ha le ciglia? Si muove come gli altri?
 (L'ameba è un protozoo che cattura la preda "abbracciandola" con gli pseudopodi, cioè con estroflessioni del citoplasma. I protozoi sono animali microscopici unicellulari. Vivono per lo più in acque dolci o marine).

- Due Ciliati che si nutrono (i Ciliati sono protozoi che si muovono "remando" con le ciglia)
- Protozoi fagocitano alghe unicellulari. (La fagocitosi è il processo attraverso cui una cellula si nutre.)
 Conclusioni : le cellule si nutrono e si muovono con le ciglia o emettendo delle "braccia" (gli pseudopodi)

- Divisione cellulare o mitosi (processo attraverso il quale una cellula dà origine a due cellule figlie) in un uovo fecondato di riccio di mare
- Divisione cellulare in molte uova fecondate di riccio di mare

CURIOSITA'

- Il coleottero bombardiere (utilizzo in natura dell'enzima catalasi a scopo di difesa)

Il nome comune di questi coleotteri si deve al loro particolare meccanismo di difesa: infatti se disturbati espellono in modo esplosivo un miscuglio di sostanze, prodotte da speciali ghiandole addominali, emettendo un boato. Alcune cellule secernono idrochinone e perossido di idrogeno (acqua ossigenata), che vengono immagazzinate in un bacino. Questo comunica attraverso una valva controllata da un muscolo con la camera di reazione, le cui pareti sono particolarmente spesse. Tali pareti sono foderate di cellule che producono catalasi. Quando il contenuto del bacino è riversato nella camera di reazione, la catalasi degrada rapidamente il perossido di idrogeno e catalizza l'ossidazione degli idrochinoni. Tali reazioni producono ossigeno libero e anche abbastanza calore per portare la soluzione al punto di ebollizione ed a vaporizzare circa un quinto di essa. Sotto la pressione dei gas rilasciati, la valva si apre e le sostanze vengono espulse in modo esplosivo attraverso delle fessure nell'addome. Ciascuno spruzzo consiste in 70 pulsazioni molto rapide, causando un suono simile ad un palloncino bucato. Lo spruzzo può essere puntato con precisione in ogni direzione, anche in avanti sopra la schiena: questo è possibile facendo rimbalzare lo spray su un paio di deflettori scheletrici uscenti dall'estremità dell'addome al momento dell'eiezione. Questo sistema allontana efficacemente i predatori, causando spesso cecità o morte, e può essere doloroso per la pelle umana.

Si passa alle conclusioni, sollecitando i partecipanti a rispondere.

- *Le cellule possono essere considerate organismi viventi in miniatura?*
(Sì, come gli organismi viventi le cellule si muovono, mangiano, si riproducono.
Ci sono esseri viventi formati da una sola cellula ed altri formati da più cellule. La cellula è il “mattoncino”, cioè l’unità base che forma tutti gli esseri viventi.)

INDIRIZZI FILMATI CELLULA

<http://www.youtube.com/watch?v=ZO80Q8fZmXU&feature=related>

(Cellula eucariota)

<http://www.youtube.com/watch?v=OL174grFLRA>

(Cellula)

<http://www.youtube.com/watch?v=t0HDjRqT61s&feature=related>

(Dentro la cellula)

Come CSI: l’enzima Catalasi - (Decolorazione del permanganato con acqua ossigenata) -

<http://www.youtube.com/watch?v=T-QXvml4jZ8>

Azione dell’enzima Catalasi sul perossido d’idrogeno - (La fiamma si ravviva sulla punta della saggina)

http://www.youtube.com/watch?v=IAvYXS8q_4A&NR=1

<http://www.uncommondescent.com/molecular-animations/dna-wrapping-replication/>

Avvolgimento DNA e duplicazione

http://www.pianetascuola.it/risorse/media/secondaria_secondo/scienze_natura/labonline/04/files/start.htm

Giochi interattivi sulla cellula

http://www.ufottoleprotto.com/esseri_viventi.htm

Fumetto racconta cellula ed esseri viventi ai bambini

<http://virtual.itg.uiuc.edu/>

Microscopio elettronico virtuale della NASA

http://www.cellsalive.com/cells/cell_model.htm

<http://www.uncommondescent.com/molecular-animations/dna-wrapping-replication/>

<http://pedagogie.ac-toulouse.fr/svt/serveur/lycee/perez/cell3d/cell3d.htm>

<http://www.coianiz.org/Materialididattici/scienze/viventi/cellula/tabid/80/Default.aspx>

<http://fisica.decapoa.altervista.org/fisica/index.php?w0=cellula&&id=425>