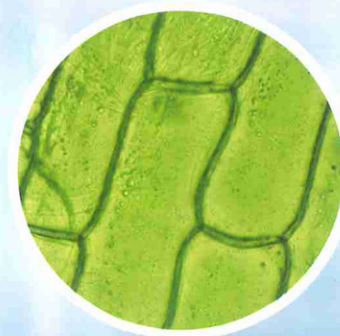


**Scienza
&gioco®**

Il mio primo MICROSCOPIO

SCOPRI il microcosmo che ti circonda!



Produttore e Persona responsabile:

Clementoni S.p.A.

Zona Industriale Fontenoce s.n.c.

62019 Recanati (MC) - Italy

Tel.: +39 071 75811

www.clementoni.com



Assistenza clienti

Tel. 02.82.52.52

Email - assistenza@clementoni.it

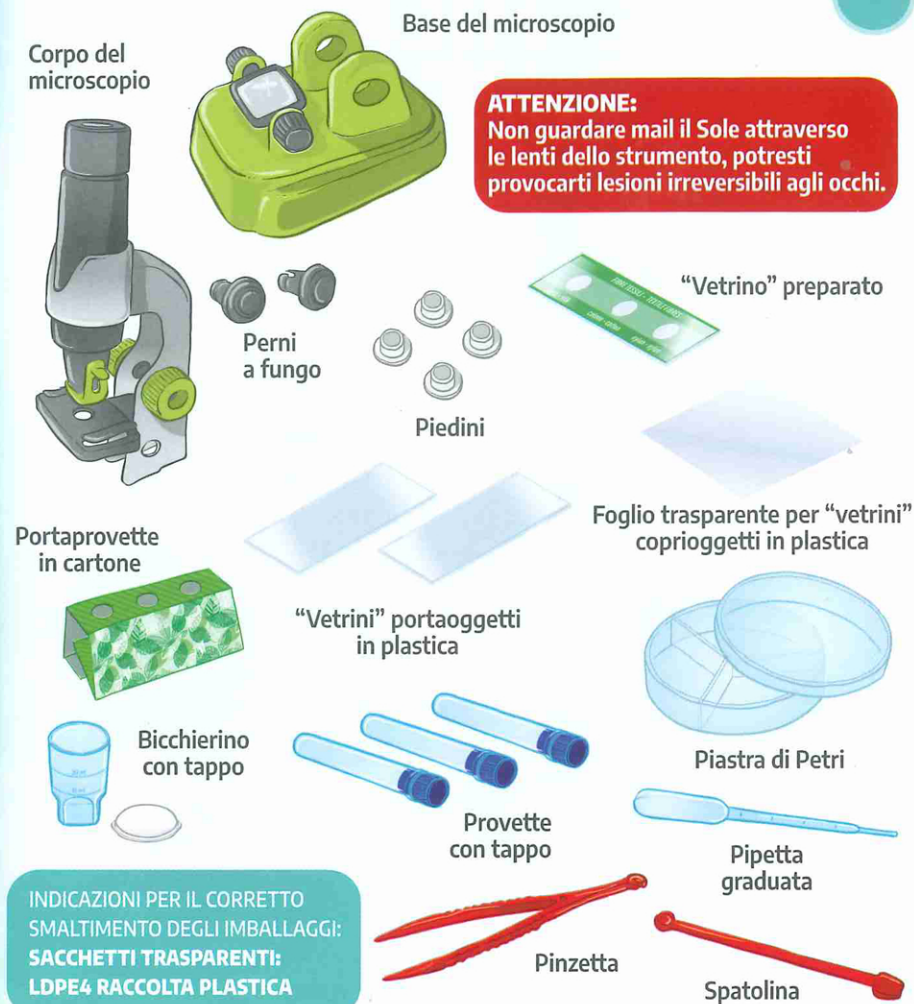
 **Clementoni®**

Manuale da leggere e conservare per future referenze.

V68877

 **Clementoni®**

Materiali e strumenti



Indice

Storia del microscopio	3	Impara ad usare il microscopio	7-8
Le cellule e le loro caratteristiche	3-4	Attività di laboratorio	9-13
Componenti e montaggio del microscopio ottico	5	Note	14-15
Preparazione del "vetrino"	6		

Storia del microscopio

Verso il 1650 la lavorazione del vetro e delle lenti rese possibile la costruzione di microscopi che, pur essendo molto semplici, furono in grado di aiutare gli scienziati nella ricerca. Alcuni di questi potevano ingrandire fino a **300 volte** (300X : si legge "trecento per").

ANTONY VAN LEEUWENHOEK,

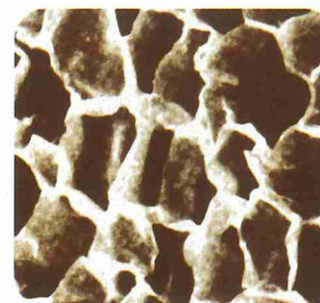


un olandese in possesso di una grande curiosità ed inventiva, costruì un semplice microscopio con il quale osservò una goccia d'acqua dello stagno, una goccia di sangue, i capelli, i cristalli, i batteri, ecc.



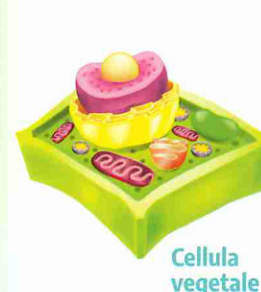
Microscopio di Antony Van Leeuwenhoek

La scoperta delle cellule



Intorno al 1670, nell'osservare sottili sezioni di sughero, l'inglese **Robert Hooke** rilevò tanti piccoli compartimenti che chiamò cellule (cellule = cellette). Ma fu soltanto nella metà del 1800 che, con gli studi di Schleiden, Schwann e Virchow, si comprese il significato di queste strutture e si affermò che tutti gli organismi sono fatti di **CELLULE**.

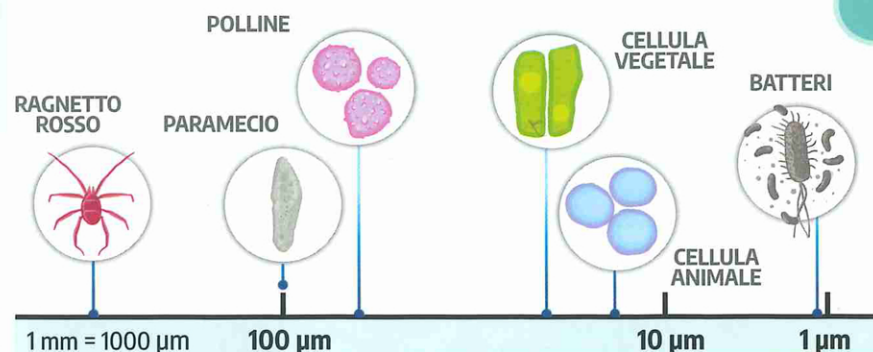
Cellule di: animali, vegetali e batteri



Cellula vegetale

Cellula batterica

Le cellule ad occhio nudo non si vedono



NOTA: il micron (µm) che corrisponde alla millesima parte del millimetro è l'unità di misura della lunghezza utilizzata dai ricercatori.

Il microscopio è uno strumento che ha:

CAPACITÀ DI INGRANDIMENTO

Significa che l'oggetto appare più lungo e più largo di quanto non lo sia in realtà, se osservato ad occhio nudo ad una distanza di un palmo.

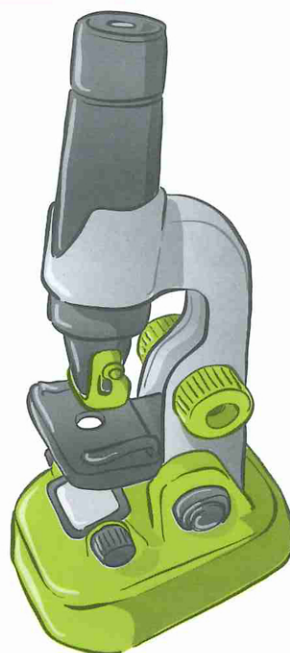
Nel tuo microscopio il campo visivo corrisponde al disco luminoso che è di circa 5 millimetri.

POTERE DI RISOLUZIONE

È la possibilità del microscopio di mostrare separati due punti che ad occhio nudo sembrano attaccati.

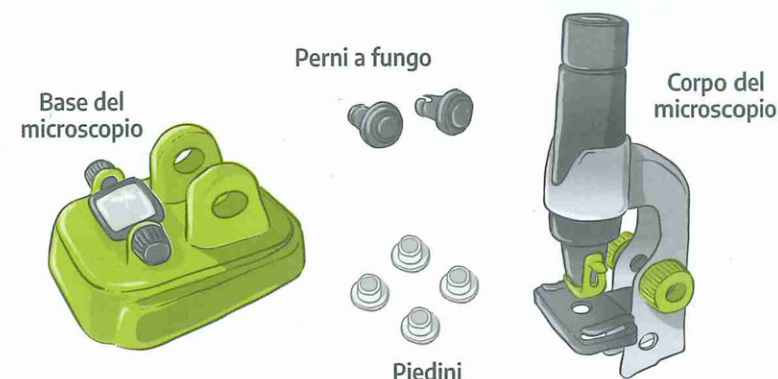
IL MICROSCOPIO OTTICO COMPIE TRE FUNZIONI:

- A. produce un'immagine ingrandita;
- B. separa i particolari;
- C. rende visibili i particolari all'occhio umano.

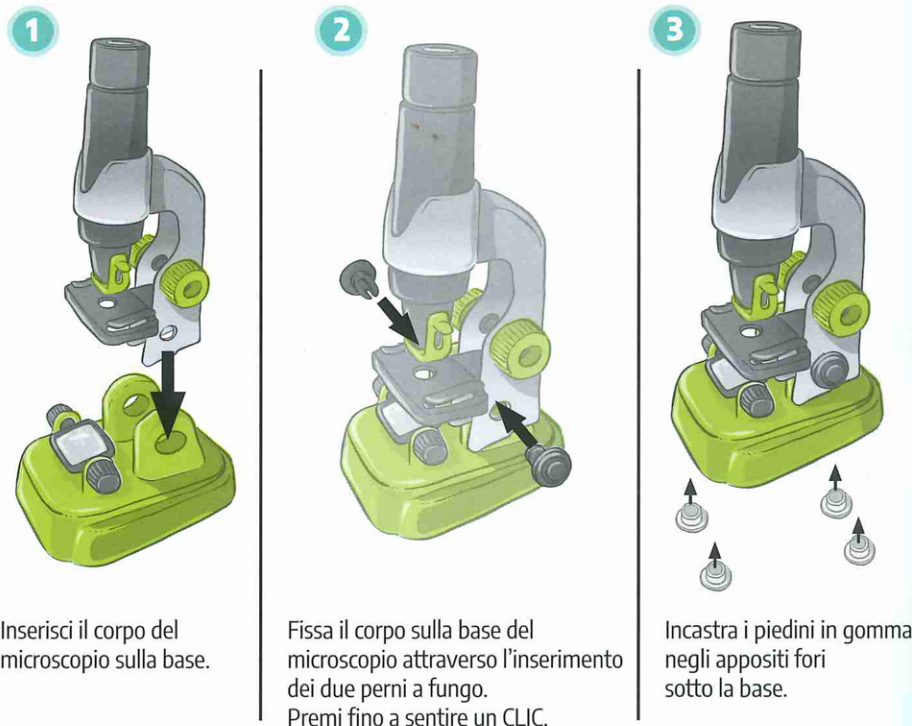


Il tuo microscopio ingrandisce fino a 150 volte

Componenti del microscopio ottico



Montaggio del microscopio



Prepara il "vetrino" per osservare con il microscopio

Il termine "vetrino", usato nei veri laboratori, è riferito a due laminette di vetro che contengono l'oggetto da osservare al microscopio.

In questo kit i "vetrini" sono di plastica per la tua sicurezza. In dotazione ti forniamo un vetrino già preparato con alcune fibre tessili da osservare.

Tuttavia è bene che impari la tecnica di preparazione per poi applicarla nelle tante osservazioni che farai con il tuo microscopio.

MATERIALE OCCORRENTE

- Foglio di carta bianca (non fornito nel kit)
- Foglietto di carta nera (non fornito nel kit)
- "Vetrino" portaoggetti di plastica
- "Vetrino" coprioggetti di plastica (da ritagliare)
- Pipetta
- Bicchierino
- Pinzetta

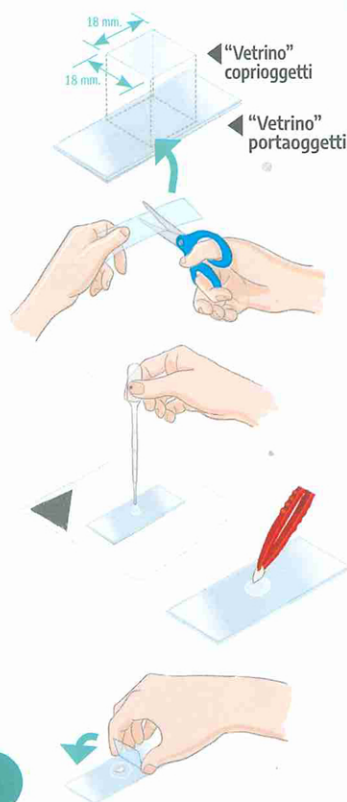
Le operazioni si eseguono bene se si lavora col "vetrino" su di un foglio di carta bianca, con un pezzetto di carta nera collocato in un angolo, in modo da avere uno sfondo scuro per gli oggetti trasparenti.

Con la pipetta metti una goccia di acqua sul "vetrino" portaoggetti, poi aggiungi il materiale da esaminare e quindi poni sopra il "vetrino" coprioggetti che hai ritagliato dal foglietto di plastica trasparente.

Questa tecnica di preparazione del "vetrino" si chiama: **OSSERVAZIONE A FRESCO**.

Preparazione del "vetrino" di allenamento

Per preparare il "vetrino" che userai nell'attività di **allenamento di messa a fuoco del microscopio**, inserisci come oggetto da osservare un pezzetto di carta di quotidiano sottile e trasparente alla luce, con la scrittura piccolissima della stampa (ad esempio una parola che contenga la lettera "a").



Impara ad usare il microscopio



AVVERTENZA

Per ridurre l'affaticamento visivo, nell'uso del microscopio è opportuno che l'osservazione avvenga con entrambi gli occhi aperti, anche se è più agevole e naturale osservare tenendo un occhio chiuso.

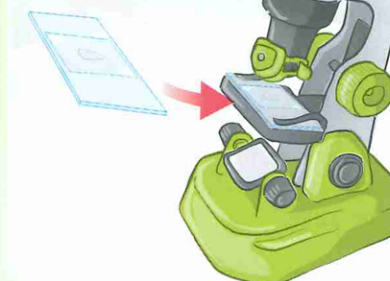
1.

Afferra il braccio del microscopio con una mano ed appoggialo delicatamente sul tavolo di lavoro; il braccio e l'oculare debbono essere rivolti verso di te.



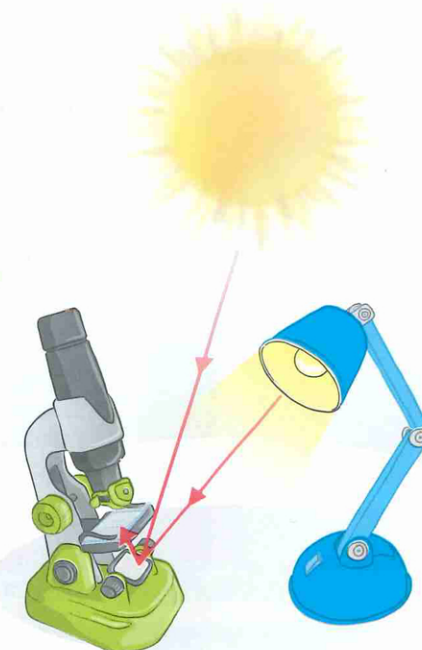
2.

Solleva il pezzettino verde (obiettivo) che si trova all'estremità del tubo ottico. Assicurati che il tubo ottico stia alla minima distanza dal tavolo portaoggetti (ruota in senso orario). Inserisci il "vetrino" da osservare bloccandolo con le mollette.



3.

Fai illuminare bene da sotto il foro, orientando correttamente lo specchio rispetto ad una fonte di luce (ad esempio chiarore del Sole o lampada). Nel microscopio ottico la luce deve attraversare il "vetrino" dal basso.



NOTA: puoi usare il "vetrino" con il pezzetto di giornale come oggetto per gli allenamenti di messa a fuoco.

Operazione di messa a fuoco del microscopio

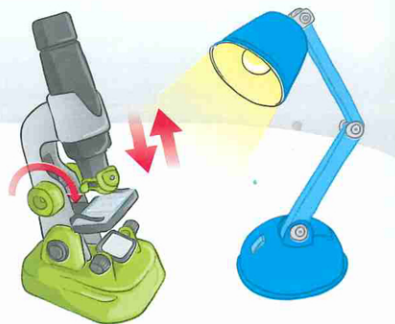
A questo punto, ruotando le manopole e cambiando la distanza tra il vetrino e l'obiettivo, cerca di percepire la comparsa dell'immagine nell'oculare.

Per una maggiore nitidezza dell'immagine e per trovarne il fuoco, ruota le manopole con molta delicatezza.

Ad un certo punto l'oggetto diventa ben visibile.

Prova ora ad inserire l'obiettivo aggiuntivo sollevato e a rimettere a fuoco.

Noterai un ingrandimento maggiore del campione osservato.



Allenati ad usare il microscopio



◀ Mentre guardi nell'oculare, cerca di posizionare il "vetrino" in modo che la lettera "a" si trovi al centro del campo visivo: la sua immagine ti appare **rovesciata**.

Continua ad osservare e lentamente **muovi il "vetrino" avanti e indietro e lateralmente**.

Nell'oculare tu vedrai che l'immagine si muove all'opposto dei tuoi spostamenti, confermando la visione rovesciata.

Se non si vede nessuna immagine e hai fatto ruotare più volte le manopole, ripeti interamente l'operazione di messa a fuoco, riportando il vetrino alla minima distanza dal tubo ottico.



Lava i "vetrini" dopo l'uso

Immergi i "vetrini" usati in una vaschetta di plastica (non fornita nel kit) con un po' di acqua calda.



Dopo averli lavati, asciugali bene con un panno morbido.



ATTIVITÀ DI LABORATORIO

Con il microscopio puoi eseguire l'osservazione di tantissimi materiali naturali. Noi te ne suggeriamo diversi, ma una volta appresa la tecnica, potrai sbizzarrirti con tutte le osservazioni di tuo gradimento.

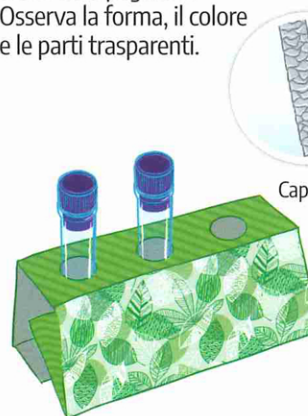
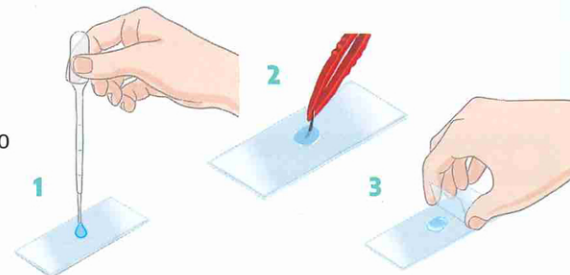
Fibre, capelli e peli

Usa le provette fornite nel kit per raccogliere i tuoi campioni da osservare.

Preleva con le pinzette un filo sottile e corto o un capello o un pelo tale da poter stare nel "vetrino" portaoggetti.

Prepara un "vetrino" per l'osservazione a fresco, come è descritto a pagina 6.

Osserva la forma, il colore e le parti trasparenti.



Capello



Pelo di gatto



Pelo di cane



Fibra di cotone



Fibra di lana



Fibra seta



Fibra sintetica

Cristalli di sale da cucina

Sciogli in mezzo bicchierino di acqua un pizzico di sale da cucina.

Con la pipetta trasferisci sul "vetrino" due o tre gocce di questa soluzione che lascerai asciugare e seccare.

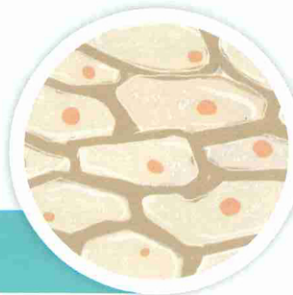


Osserva al microscopio le forme geometriche dei cristalli **senza usare il "vetrino" coprioggetti**.

Cellule di epidermide di cipolla

CHIEDI AIUTO
AD UN ADULTO

Fai staccare dalla parte convessa di una squama di cipolla lo strato sottilissimo di epidermide trasparente.



© Osserva al microscopio le cellule vegetali, come sono disposte e ben associate le une alle altre.

NOTA: conserva questo "vetrino" per l'esperimento successivo.

Cellule di cipolla con acqua salata

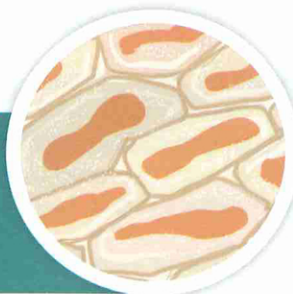


Prendi il vetrino dell'esperimento precedente o prepara un nuovo "vetrino" con l'epidermide di cipolla per l'osservazione a fresco.

Prepara nel bicchierino una soluzione di acqua e sale da cucina e metti due gocce di acqua salata sull'orlo del coprioggetti.



Con un pezzetto di carta assorbente che trovi in casa, appoggiato sull'orlo opposto, aspira la soluzione salata in eccesso tra i due "vetrini".



© Osserva come in una cellula vegetale la membrana cellulare si stacca dalla parete della cellula, quando l'acqua salata che la circonda richiama (succhia) acqua dall'interno. Questo fenomeno si chiama **PLASMOLISI**.

Cellule di epidermide della lattuga

CHIEDI AIUTO
AD UN ADULTO

1. Prendi un pezzetto di foglia di lattuga ed immergilo in acqua per cinque minuti.
2. Arrotola il pezzetto di foglia intorno alla provetta con la faccia inferiore rivolta verso l'alto; da un adulto falla incidere leggermente, in modo da sollevare un lembo di epidermide (sottilissimo strato trasparente chiaro).
3. Con l'epidermide sottile e trasparente, prepara un "vetrino" per l'osservazione a fresco.



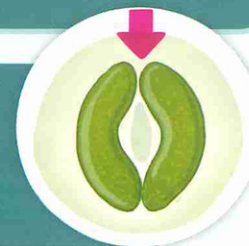
© Osserva le cellule a forma irregolare che costituiscono l'epidermide, interrotta qua e là da cellule a forma di fagiolo.

INFORMAZIONI SCIENTIFICHE

Le cellule a forma di fagiolo costituiscono gli **STOMI** (singolare: stoma, significa bocca).

Gli stomi (presenti sull'epidermide delle foglie) sono delle aperture che hanno la funzione di far uscire dalla foglia l'ossigeno e l'acqua sotto forma di vapore e di far entrare il biossido di carbonio (anidride carbonica).

Stoma ingrandito con l'apertura tra le due cellule di guardia a forma di fagiolo.



Dalla disposizione degli stomi è possibile distinguere in due grandi gruppi le piante da fiore:

DICOTILEDONI:
girasole, pioppo,
menta, felce,
geranio, ecc.



MONOCOTILEDONI:
frumento,
granturco, aglio,
orchidea, cipolla,
elodea, ecc.



Cellule di epidermide del radicchio rosso

CHIEDI AIUTO
AD UN ADULTO

1. Prendi un pezzetto di foglia di radicchio bianca e rossa ed immergila in acqua per cinque minuti.
2. Arrotola il pezzetto di foglia intorno alla provetta con la faccia inferiore della foglia rivolta verso l'alto; da un adulto falla incidere leggermente, in modo da sollevare un lembo di epidermide (sottilissimo strato trasparente chiaro).
3. Con l'epidermide sottile e trasparente, prepara un "vetrino" per l'osservazione a fresco.

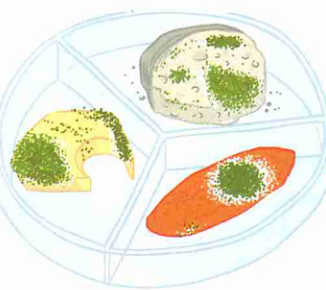


© Osserva le cellule non colorate e le cellule rosse per la presenza di granuli di una sostanza rossa (antocianina).



Ife e spore delle muffe

CHIEDI AIUTO
AD UN ADULTO



Prepara una coltura di muffe mettendo nei diversi settori di una piastra di Petri alcuni pezzettini di pane, di formaggio e di buccia di frutta bagnati con acqua.

Chiudi con il coperchio e lascia a riposo per alcuni giorni. Dopo aver individuato qualche colonia di muffa (macchie tondeggianti colorate), trasferisci con la punta della spatolina pochissimo di questo materiale nella goccia di acqua già posta sul vetrino portaoggetti.

Con un po' di muffa, prepara un "vetrino" per l'osservazione a fresco.

© Osserva i filamenti di ife e le spore delle muffe che sono rappresentati nelle figure.

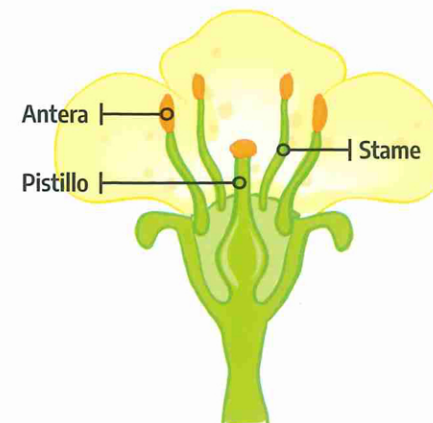


Tanti tipi di polline

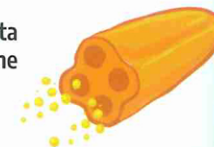
CHIEDI AIUTO
AD UN ADULTO

I pollini di alcune piante diffuse in molti Paesi costituiscono la causa della pollinosi, ovvero di manifestazioni allergiche che interessano gli occhi e le vie aeree di molte persone.

1. Osserva attentamente ad occhio nudo come è fatto un fiore e individua gli stami e le antere.
2. Fai aprire l'antera. È lì che si trova il polline che puoi prelevare con la pinzetta, senza schiacciare troppo.
3. Con un po' di materiale, prepara un "vetrino" per l'osservazione a fresco.



Antera tagliata
con polline



© Osserva i pollini che hanno forme diverse e strane.

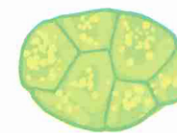
I pollini hanno forme diverse



VIOLA



MELO



ACACIA



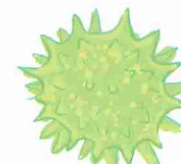
ABETE



LAVANDA



QUERCIA



GIRASOLE

Note

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Note

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....