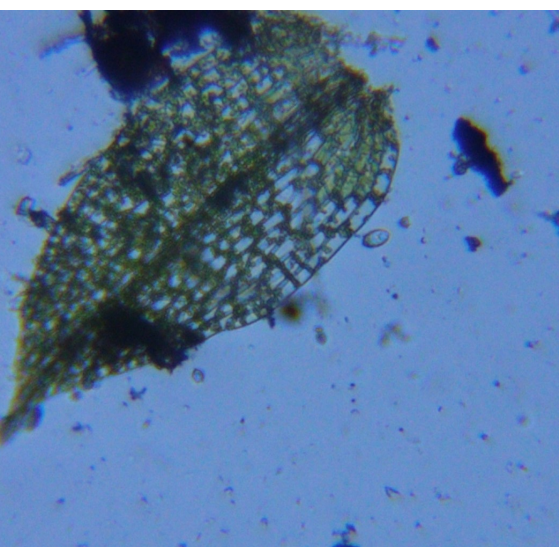




blips
magnify the world



Esperienze e laboratori



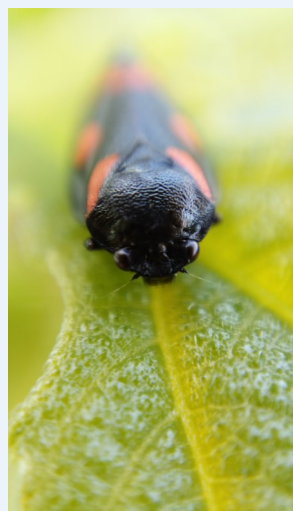
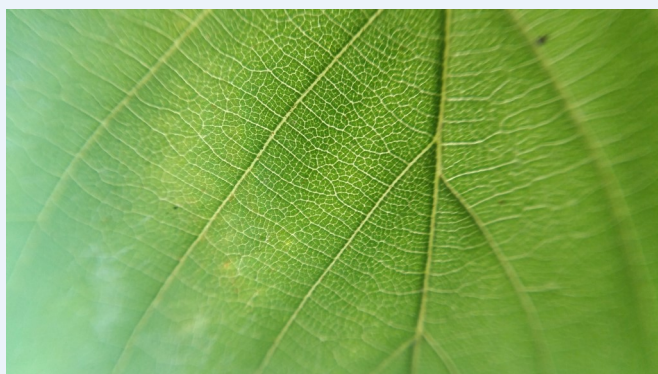
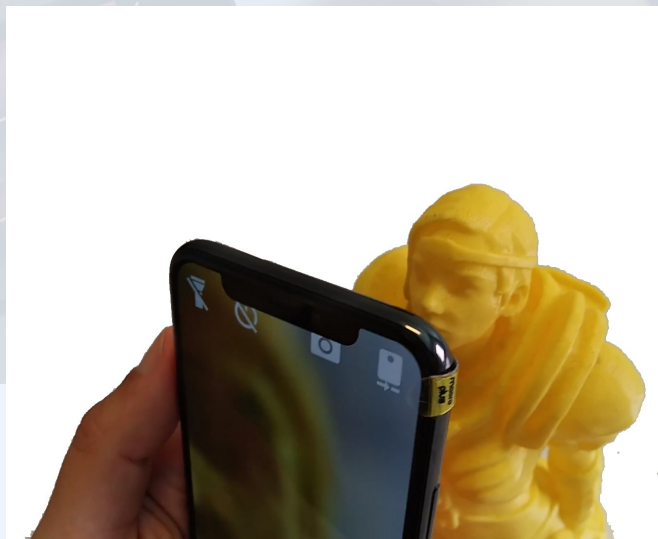
S MO
SMART MICRO OPTICS

OSSERVAZIONI MACRO

Le esperienze di macrofotografia che puoi fare con le lenti Blips sono numerose e facili da preparare. Le lenti adatte a questo tipo di esperimenti sono la Macro Plus (5x) e la Macro (10x), entrambe perfette per l'uso manuale.

I soggetti che puoi osservare sono i più disparati: dalle strutture esterne delle piante (corteccia, vasi per foglie, fiori...), i dettagli nascosti dei funghi, l'osservazione di piccoli animali in movimento (insetti o millepiedi, ad esempio, sono eccellenti soggetti). Anche gli oggetti statici, tuttavia, rivelano segreti sorprendenti se osservati da molto vicino: è possibile studiare la qualità dei processi di stampa 3D, i dettagli delle stampe su carta, le trame dei tessuti e i dettagli del legno.

Le lenti Macro e Macro Plus di Blips sono la soluzione ideale per esperienze all'aperto di vario genere, come piccole esplorazioni nel sottobosco o in un prato fiorito. Grazie alla loro estrema portabilità, le lenti possono sempre essere trasportate con te: la carta protettiva ha all'incirca le dimensioni di una carta di credito e può essere conservata nel tuo portafoglio, per esplorare il micro mondo ogni volta che vuoi.



ESPERIENZE DI MACROFOTOGRAFIA

FIORI

Difficoltà: facile

Durata: pochi minuti

Materiali:

- Blips Macro kit
- Fiori freschi

Soggetti osservati:

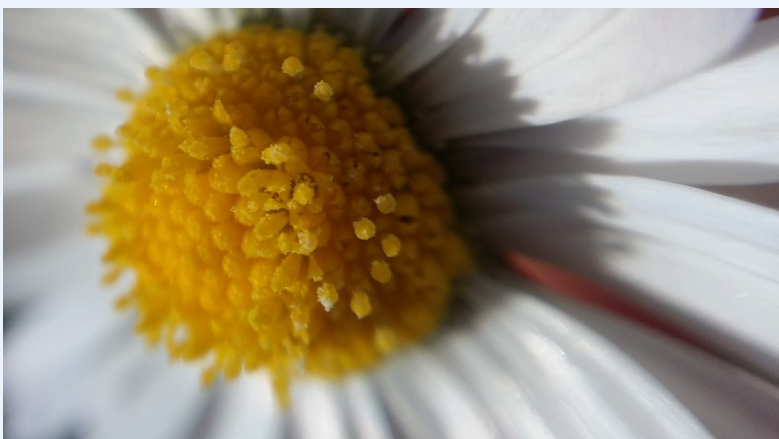
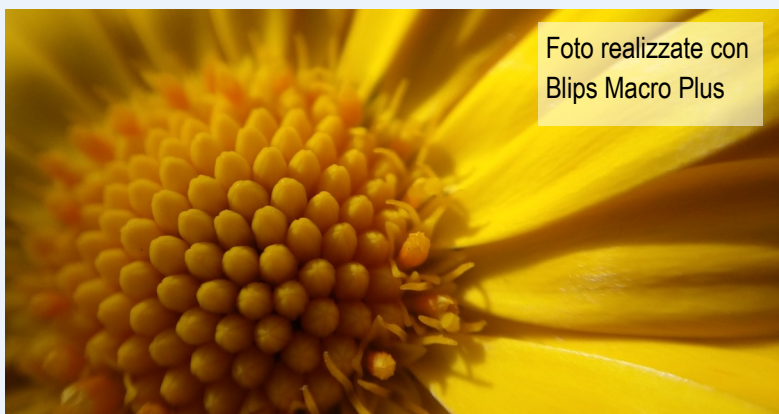
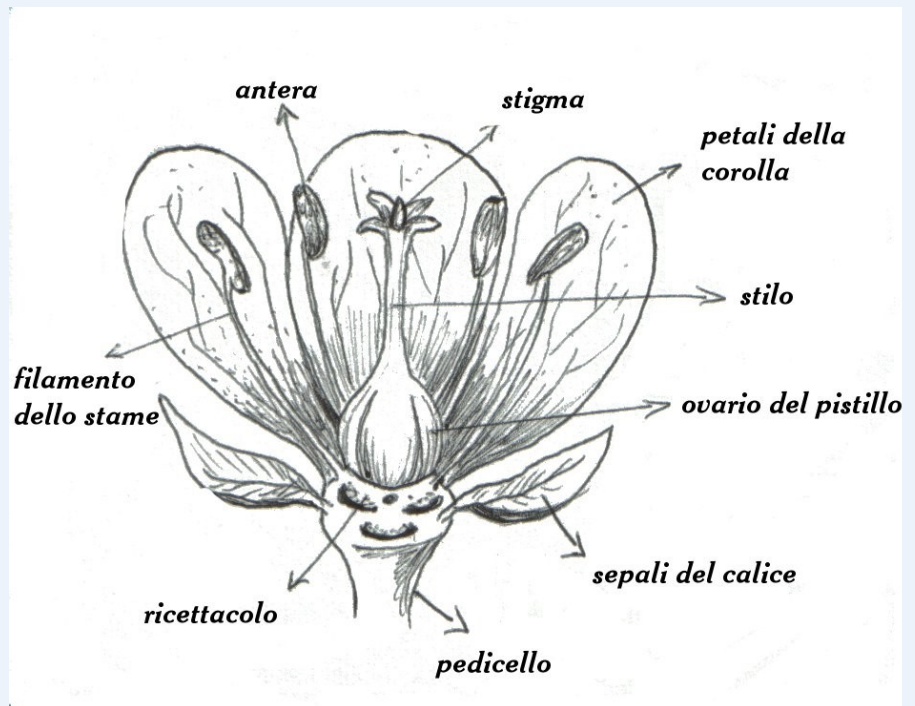
- Le parti interne dei fiori

Procedura:

Per osservare le parti interne dei fiori, devi usare campioni freschi e integri in fiore. Se necessario, puoi aprire delicatamente il fiore, rimuovendo alcuni petali per avvicinarti alle sue parti interne.

Descrizione:

Le strutture sono facilmente riconoscibili in molti dei fiori comuni in commercio o anche in specie spontanee (come, ad esempio, i denti di leone). Puoi riconoscere le varie parti interne del fiore, identificare le differenze tra specie e specie e scoprire dettagli nascosti o invisibili a occhio nudo, come i punti pollinici ancora attaccati agli stami. Sul fondo dello stigma si trova di solito una struttura rotonda che è l'ovario. Le infiorescenze, come le margherite, sono composte da molti piccoli fiori con una struttura modificata. Osservandoli da molto vicino, è possibile distinguere tutti i singoli elementi.



ZAMPA DI INSETTO

Difficoltà: facile

Durata: pochi minuti

Materiali:

- Blips Macro kit
- Vetrino preparato con zampa di insetto o insetto immobile (morto o intorpidito)

Soggetti osservati:

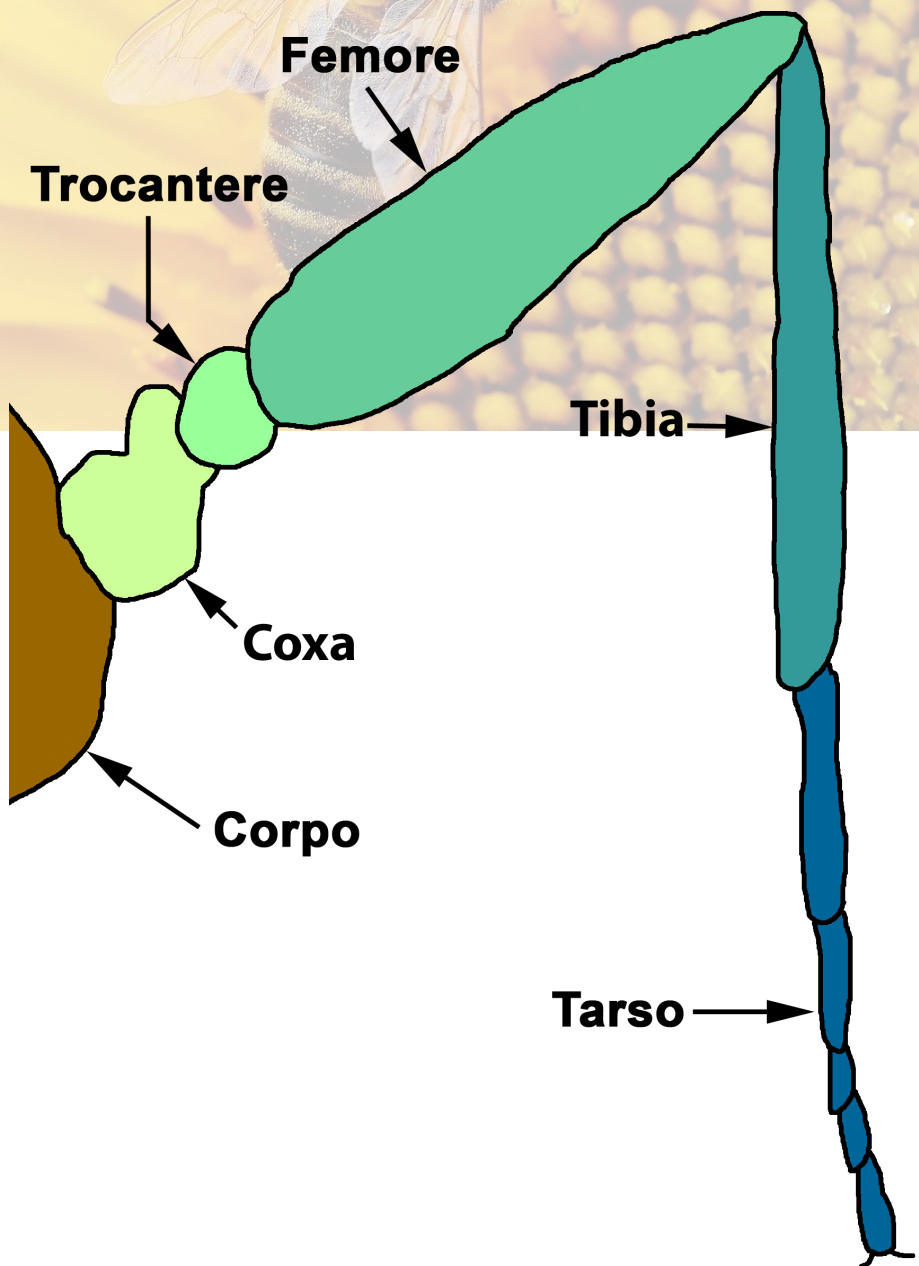
- Parti anatomiche degli insetti

Procedura:

Per controllare queste strutture, il campione deve essere morto o non in movimento. Non cercare di estendere la gamba del campione con una pinzetta, poiché gli insetti morti sono generalmente fragili e possono facilmente rompersi.

Descrizione:

Tutti gli insetti hanno un numero fisso di segmenti per ciascuna delle loro zampe. Questi segmenti sono chiamati rispettivamente coxa, trocantere, femore, tibia, tarso e pretarso. Sono perfettamente distinguibili nella maggior parte delle specie e la loro struttura è spesso un tratto caratteristico dei gruppi di insetti.



OCCHIO COMPOSTO DEGLI INSETTI

Difficoltà: facile

Durata: pochi minuti

Materiali:

- Blips Macro kit
- Insetto statico (morto/intorpidito/poco mobile)

Soggetti osservati:

- Parti anatomiche degli insetti

Procedura:

Per controllare gli occhi degli insetti, devi avvicinarti al soggetto evitando che si muova, per quanto possibile. È possibile utilizzare la luce naturale o la luce a led del telefono, in modo che i singoli elementi dell'occhio abbiano un piccolo riflesso che li rende più distinguibili.

Descrizione:

Gli insetti, come tutti gli artropodi, hanno occhi composti. Le loro singole unità sono chiamati ommatidi (singolare: ommatidio). Sono strutture semplici che possono essere riconosciute già con ingrandimento 5x. In alcuni gruppi di falene e libellule questi elementi possono raggiungere un numero di 30.000 unità per occhio.

Occhio composto di tafano
con Blips Macro Plus



Occhio composto di
mosca con Blips Macro



ESPERIENZE DI MICROSCOPIA

I Labkit Blips offrono un primo sguardo nel mondo della microscopia. Trasformando il tuo smartphone o tablet in un microscopio digitale, puoi scattare video e immagini del micro-mondo, pronti per essere salvati e condivisi. Il modo più semplice per imparare a usare i Labkit Blips è esercitarsi con vetrini preparati. Offriamo una grande varietà di soggetti di zoologia, botanica e istologia. Ottenere la messa a fuoco perfetta e scansionare il soggetto su un vetrino preparato è il modo migliore per acquisire abilità nell'uso del sistema. Da lì, puoi iniziare a creare i tuoi campioni su vetrini vuoti.

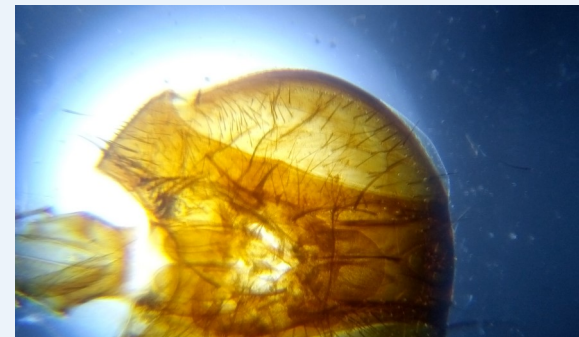
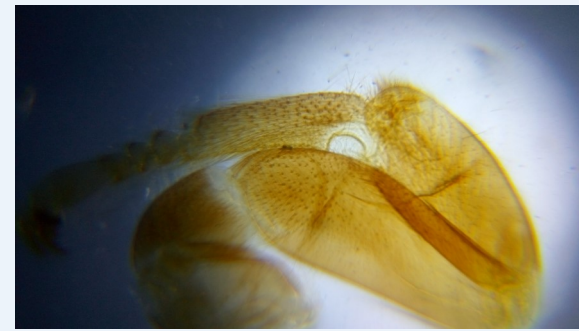
La prima cosa da sapere prima di creare i tuoi vetrini è che tutti i campioni devono essere sottili. Campioni spessi di solito ostacolano la trasmissione della luce, restituendo immagini scure. Il modo migliore per ottenere campioni trasparenti è utilizzare una piccola goccia d'acqua sul campione e coprirlo con un coprivetrino. Grazie alla tensione superficiale dell'acqua, il coprivetrino mantiene tutto piatto e adatto all'osservazione microscopica. I coprivetrini sono una buona soluzione ma non sono necessari in ogni singolo caso: a volte i campioni sono naturalmente piatti e non hanno bisogno di alcun aiuto per rimanere sottili.

Quando si osservano campioni biologici vivi, un sistema di colorazione può essere utile per l'esperienza, rendendo i soggetti più visibili. Tra i sistemi di colorazione più comuni per microscopia ci sono la tintura di iodio (che viene utilizzata, ad esempio, per osservare l'amido nelle patate) e il blu di metilene (che colora le membrane e i nuclei delle cellule animali), ma ci sono molte altre colorazioni, appositamente studiate per scopi e soggetti diversi. È fondamentale utilizzare la diluizione corretta, che nella maggior parte dei casi è molto elevata. Seguire le istruzioni sul flacone della tintura per conoscere la corretta diluizione.

Una tecnica comune utilizzata per colorare correttamente un semplice vetrino con campione, con goccia d'acqua e coprivetrino sulla parte superiore del campione, è quella di posizionare una goccia di colorante sul bordo del coprivetrino. Sul lato opposto è necessario posizionare un tovagliolo di carta o un panno per estrarre il liquido in eccesso. Man mano che il liquido viene assorbito, la tintura verrà trasportata sotto il coprivetrino, colorando il soggetto. La gamma di ingrandimento fornita dai Labkit Blips parte da circa 20x fino a 130x-150x, a seconda delle caratteristiche ottiche del dispositivo utilizzato.

La risoluzione fornita dalla lente Blips Ultra è inferiore a 3,5 micron in luce trasmessa. Con questa risoluzione, puoi facilmente trovare molti degli abitanti più interessanti del micro-mondo. Un buon allineamento della sorgente luminosa sotto l'obiettivo e una corretta impostazione della distanza tra obiettivo e campione sono condizioni fondamentali per ottenere le migliori prestazioni dal sistema.

Tutte le esperienze sono adatte ai bambini, a partire da 8 anni (con l'aiuto di un adulto). I kit Blips non sono giocattoli, ma possono essere utilizzati come un potente strumento per l'insegnamento della scienza e per scoprire il mondo microscopico a qualsiasi età.



COLORAZIONE COL BLU DI METILENE

Uno dei coloranti più comuni per microscopia è il blu di metilene, che migliora la visibilità delle cellule animali, colorando le membrane cellulari e i nuclei con un intenso colore blu.

Richiede una forte diluizione in acqua di rubinetto o distillata, di solito 1/10 o superiore (a seconda delle concentrazioni). È innocuo ma di solito è molto concentrato, quindi fai attenzione a non macchiare mani o tessuti, poiché sono poi difficili da pulire. Dopo aver colorato il campione, attendere 3-5 minuti per ottenere la colorazione corretta.



MUSCHIO

Difficoltà: media-difficile

Durata: 45 minuti

Materiali:

- **Muschio fresco**
- **Disco di Petri o piattino**
- **Pinzette**
- **Pipetta**
- **Blips Labkit**

Soggetti osservati:

- **Tardigradi, rotiferi, cellule vegetali, nematodi, protisti ciliati**

Procedura:

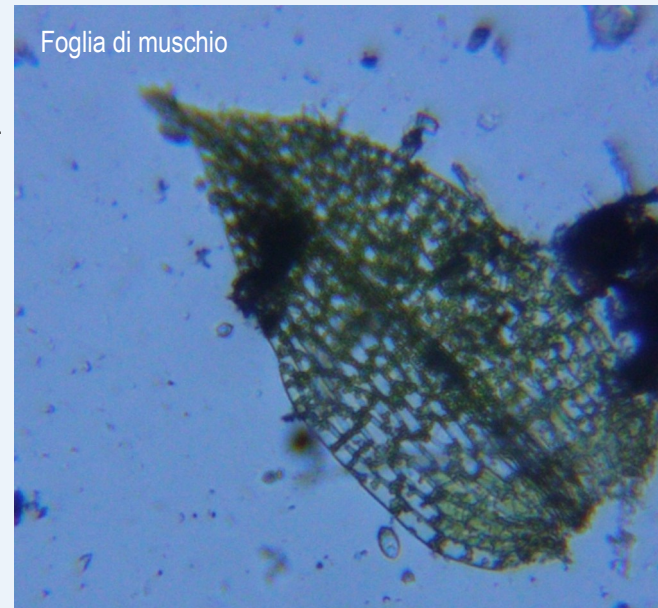
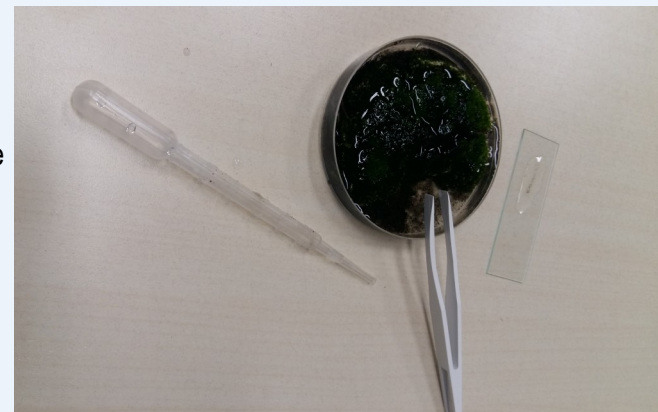
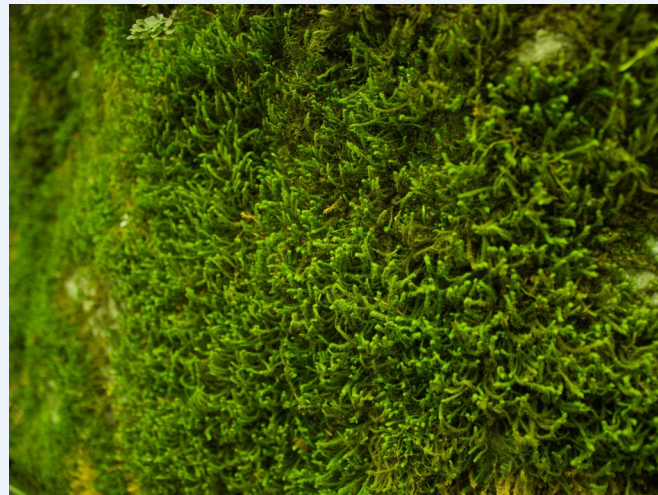
Raccogli le radici del muschio e anche un po' di terreno. Per mantenere umido il muschio, dovresti aggiungere un po' d'acqua: un millimetro d'acqua nella piastra di Petri è più che sufficiente. Se una parte dell'acqua viene lasciata evaporare nel disco, i microrganismi al suo interno finiranno radunarsi tutti in uno spazio limitato, diventando così più facili da osservare. Mantieni tutto al caldo, a temperature di 25-30° i microrganismi proliferano, a temperature più elevate muoiono. In generale, è sufficiente mantenere il muschio umido, al chiuso e al riparo e dovrebbe continuare a fornire soggetti da osservare per giorni.

Per le osservazioni, ricorda di raccogliere anche un po' di terreno o pezzetti di muschio nella pipetta: molti microrganismi si nutrono delle sue foglie. Metti il tuo campione su un vetrino vuoto, insieme a una goccia d'acqua. Per mantenere il campione sottile, è possibile aggiungere un coprivetrino.

Descrizione:

Il muschio, uno dei soggetti più comuni delle osservazioni al microscopio, deve essere preso quando ha un colore verde brillante e non deve mai seccarsi. Idealmente, dovresti raccoglierlo e metterlo in una piastra di Petri quando è ancora bagnato.

Anche le singole foglie di muschio, in alcuni punti, sono abbastanza sottili da consentire l'osservazione delle loro singole cellule. Nel terreno sulle radici del muschio, come detto, ci sono i nematodi: sono vermi microscopici, sottili e trasparenti, che si agitano freneticamente quando vengono rimossi dal terreno. Esistono migliaia di specie, ma quelle raccolte in questo modo sono probabilmente parassiti delle radici del muschio. Un altro soggetto interessante che può essere osservato nel velo d'acqua che copre il muschio sono i rotiferi. Questi animali si muovono in modo simile alle sanguisughe, strisciando e usando due specie di ventose (una nella testa e una nel piede), mentre quando si fermano per nutrirsi estraggono due corone dalla loro testa che creano una corrente d'acqua che porta il cibo in sospensione alla bocca. Sono un buon indicatore per capire se il muschio raccolto va bene o no: se non si trovano nel campione, probabilmente non si troverà altro.



I tardigradi, animali oggi noti anche al grande pubblico per il loro aspetto paffuto, per la loro straordinaria resistenza e per essere sopravvissuti nello spazio aperto, sono il “piatto forte” delle osservazioni microscopiche del muschio. Tuttavia, non sono molto facili da trovare. Devi essere paziente, ma quando ne incontri uno, non puoi sbagliare: sono significativamente più grandi degli altri organismi che si trovano sul muschio e hanno un aspetto inconfondibile, con il loro corpo tozzo e le loro otto zampe. Sono particolarmente goffi sul vetrino da microscopio, quindi non aver paura: se ne trovi uno, è molto difficile che scompaia dal tuo campo visivo.



Tardigrado

Molti altri microrganismi si trovano nel muschio, ma per il livello di ingrandimento fornito dai Labkit Blips (circa un massimo di circa 130x-150x, a seconda dello zoom digitale del dispositivo utilizzato), l'identificazione è davvero difficile. In ogni caso, la stragrande maggioranza dei corpuscoli rotondi o leggermente allungati che nuotano con grande velocità nell'acqua del vetrino è composta da protisti ciliati, che nuotano rapidamente nell'acqua usando le loro ciglia.



Nematode



Rotifero

ACQUA STAGNANTE

Difficoltà: media

Durata: pochi minuti

Materiali:

- Acqua stagnante o infuso di fieno
- Disco di Petri o piattino
- Labkit Blips

Soggetti osservati:

- Alghe, protisti, crostacei, larve di insetto

Procedura:

Raccogli dell'acqua torbida e stagnante di colore bruno-giallastro. Una buona alternativa è un infuso di fieno: per crearlo, raccogliere un po' di erba e metterlo in un barattolo con dell'acqua pulita. Metti il barattolo senza coperchio in un luogo caldo, non direttamente esposto alla luce solare. Dopo 2-3 giorni l'infuso è pronto.

Il campione deve essere raccolto con una pipetta e posto su un vetrino vuoto, coperto da un vetrino per mantenerlo sottile.

Descrizione:

L'infuso di fieno, l'acqua dei sottovasi e qualsiasi tipo di acqua rimasta stagnante per alcuni giorni e con residui organici può fornire materiale adatto per l'osservazione microscopica. In generale, un colore leggermente giallastro o addirittura torbido può essere un buon indicatore della presenza di microrganismi. In ogni caso, l'acqua di un sottovaso, non troppo recente e non cristallina, contiene in genere soggetti interessanti da osservare al microscopio.

In questo caso, le osservazioni che possono essere fatte sono diverse e comprendono alghe di vario genere, molti ciliati e piccoli animali come crostacei o larve d'insetti. Esistono grandi quantità di protisti ciliati, di varie forme e dimensioni, che nuotano rapidamente nell'acqua.

Vorticella, un tipo di ciliato che rimane invece ancorato al substrato per mezzo di un peduncolo, largo pochi micron e lungo circa cento micron, è particolarmente affascinante. È un organismo filtrante: dal movimento delle ciglia sul corpo, come per i rotiferi, viene creato un flusso d'acqua e porta sostanze nutritive alla bocca.

Non mancano le amebe, facilmente riconoscibili per la loro forma iridescente e irregolare, e le colonie di *Volvox*, alghe unicellulari che, riunendosi, creano eleganti strutture sferiche (è spesso possibile osservare altre piccole strutture al loro interno, le colonie "figlie").

Spirogyra, un tipo di alga a filamento, è particolarmente bella. Al suo interno, puoi riconoscere i cloroplasti, necessari per la fotosintesi, organizzati in una tipica struttura a spirale.



Spirogyra

Foto di vetrini preparati realizzate con la lente Blips Ultra



Volvox

ACQUA DOLCE

Difficoltà: media

Durata: pochi minuti

Materiali:

- Acqua dolce di torrenti o laghi
- Disco di Petri o piattino
- Labkit Blips o Macro kit

Soggetti osservati:

- Crostacei, larve di insetto, microorganismi

Procedura:

Raccogli un po' d'acqua fresca e metti una goccia del campione su un vetrino. Aggiungi un coprivetrino per mantenere sottile il campione.

Descrizione:

L'acqua di laghi, fiumi o semplici pozze offre una grande varietà di microrganismi adatti all'osservazione al microscopio. Ovviamente è più difficile recuperarla nelle città, ma anche il semplice rivolo che defluisce nel tombino offre un discreto livello di biodiversità, se la sua acqua non viene inquinata o alterata in alcun modo.

In generale, si applicano le stesse regole dell'acqua stagnante: è meglio se non si muove eccessivamente, conviene prelevare campioni da quei luoghi dove c'è poca corrente. Acque leggermente torbide o contenenti residui organici sono generalmente la soluzione adatta per la ricerca di microrganismi. In questo caso, le larve di insetti sono preponderanti (specialmente nei fiumi). Inoltre, sono spesso osservabili a occhio nudo, ma ci sono molti altri soggetti da osservare.

L'importante è che l'acqua non sia inquinata o alterata eccessivamente. Le larve di insetto più facili da riconoscere sono quelle delle zanzare, facilmente identificabili dalla loro forma allungata, che ricorda un bruco. Non mancano le varie forme di vita natante, come i crostacei copepodi del genere *Cyclops*.



Cyclops osservato con Labkit Blips



CUTICOLA DELLA CIPOLLA

Difficoltà: media

Durata: 15 minuti

Materiali:

- 1 cipolla
- Pinzette
- Blu di metilene (opzionale)
- Labkit Blips

Soggetti osservati:

- Cellule vegetali della cipolla

Procedura:

Prelevare un campione sottile da uno strato interno di cipolla usando una pinzetta, dove due strati si dividono. La cuticola deve essere posizionata sul vetrino, sopra la sorgente luminosa. Un campione di pochi millimetri di lato è più che sufficiente. La preparazione è facilitata dall'aggiunta di goccia d'acqua, che consente al copri vetrino di aderire al campione, ma non è indispensabile.

Descrizione:

Questa è un'esperienza molto semplice che ti consente di osservare chiaramente la struttura regolare delle cellule vegetali. La cuticola della cipolla è così sottile che non si vede quasi a occhio nudo. Se il campione è stato fatto correttamente ed è abbastanza sottile, la struttura ordinata delle cellule di cipolla sarà chiaramente visibile. Una semplice variante prevede la colorazione del campione con blu di metilene, che colora le membrane cellulari e rende i nuclei cellulari perfettamente distinguibili, che appariranno come minuscole strutture sferiche all'interno delle cellule.

CELLULE DELLA BOCCA

Difficoltà: facile

Durata: 15 minuti

Materiali:

- Cotton fioc
- Blu di metilene (Opzionale)
- Labkit Blips

Soggetti osservati:

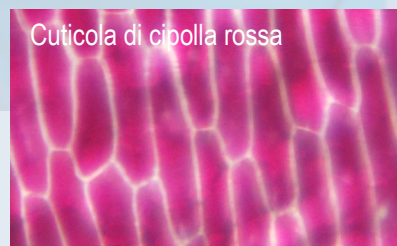
- Cellule della mucosa boccale

Procedura:

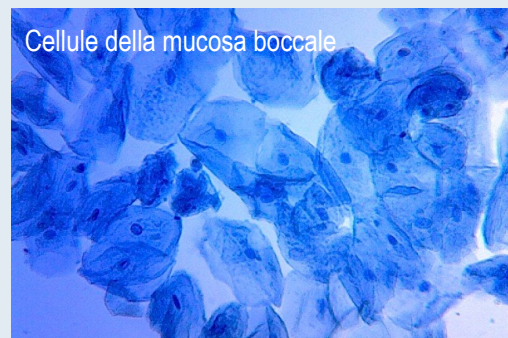
Usa un cotton fioc sterile per raschiare l'interno della guancia per alcuni secondi. Strofini il tampone su un vetrino vuoto. Aggiungi una piccola goccia d'acqua/saliva al campione; eventualmente coloralo con blu di metilene. Copri il campione con un copri vetrino. Il campione può essere osservato al microscopio. Se si usa il colorante, attendere alcuni minuti necessari per consentire alle cellule di colorarsi.

Descrizione:

Con questa esperienza puoi osservare le tue cellule, prelevate dal tuo corpo, direttamente al microscopio. Alcune cellule della mucosa della bocca, dopo il tampone, si staccano dalla parete interna della bocca e possono essere inserite sul vetrino. Il blu di metilene colora sia le membrane cellulari sia i nuclei, che possono essere comunque visti senza colorazione, con meno contrasto.



Cuticola di cipolla rossa



Cellule della mucosa boccale



GRANULI DI AMIDO DELLA PATATA

Difficoltà: facile

Durata: pochi minuti

Materiali:

- 1 patata
- coltello
- Tintura di iodio (opzionale)
- Labkit Blips

Soggetti osservati:

- Amido di patata

Procedura:

Gratta la polpa di una patata e posiziona i granuli ottenuti su un vetrino vuoto, insieme a una goccia d'acqua. Per un risultato migliore, colora il campione con tintura di iodio. Il colorante è molto potente e deve essere diluito con rapporto 1:15 in acqua. Una volta a contatto con il campione, l'amido acquisirà immediatamente un colore blu-violetto e i singoli granuli saranno osservabili al microscopio.

Descrizione:

L'amido è una tipica sostanza di riserva delle piante, composta da glucosio e acqua. È solido e insolubile. Per distinguere bene la struttura interna dei suoi granuli (sono formati da strutture concentriche attorno a un centro di aggregazione chiamato ilo), è necessario utilizzare la colorazione dello iodio. Se distribuiti bene sul vetrino, i singoli granuli riveleranno anche le loro strutture concentriche interne.

SEMI DI BASILICO

Difficoltà: facile

Durata: pochi minuti

Materiali:

- Semi di basilico
- Acqua
- Labkit Blips o Macro Kit

Soggetti osservati:

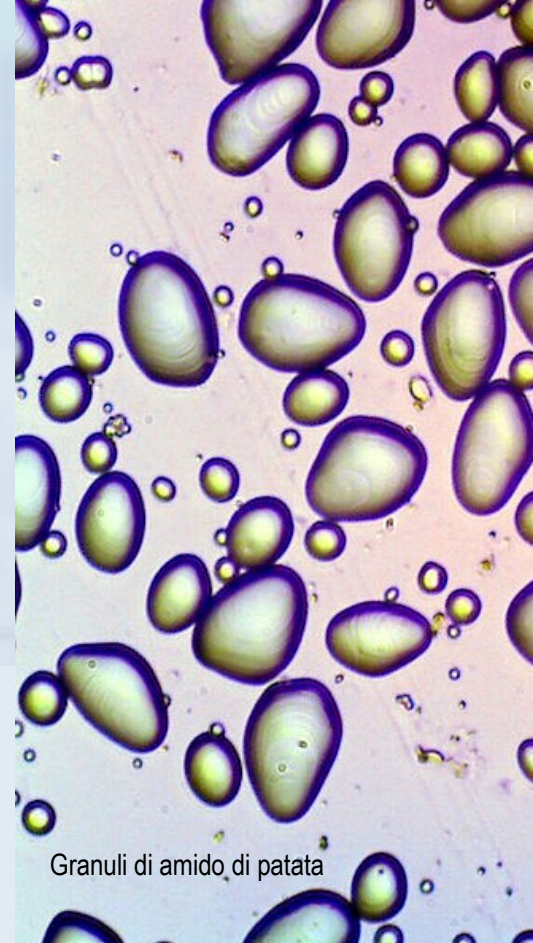
- Formazione della gelatina sulla superficie del seme

Procedura:

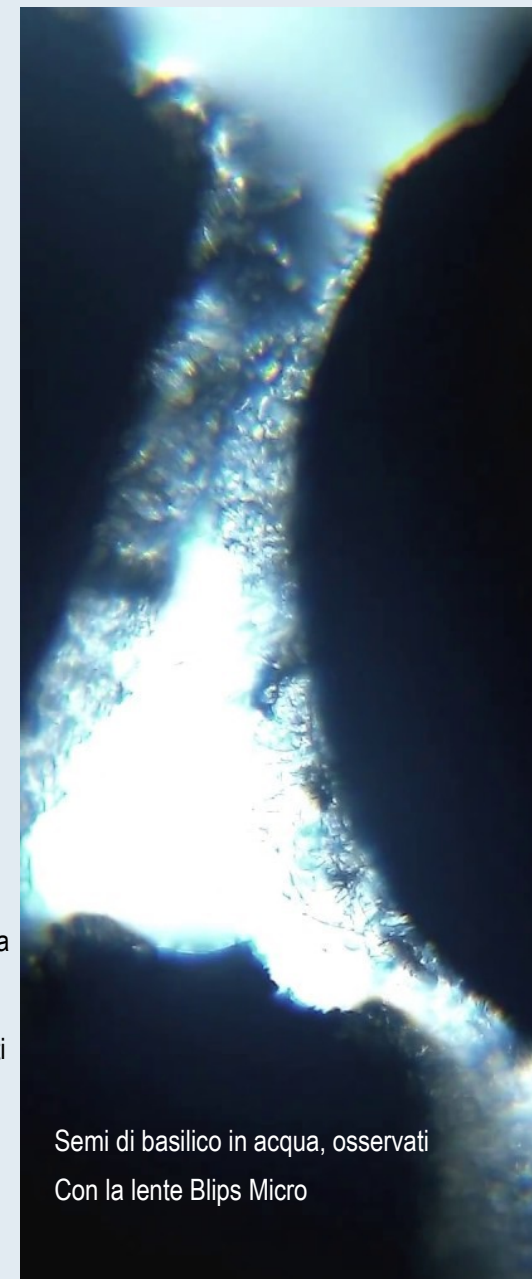
Metti alcuni semi di basilico su un vetrino vuoto. Non utilizzare un coprivetrino.

Descrizione:

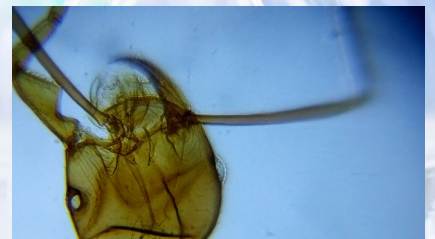
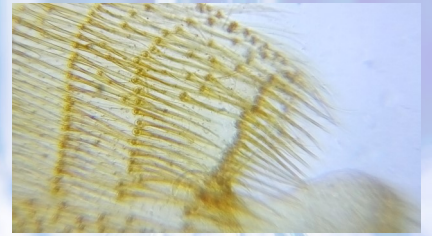
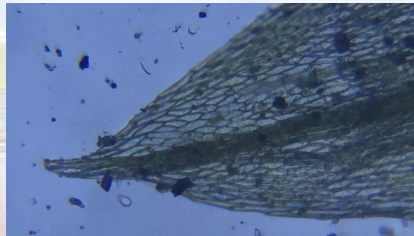
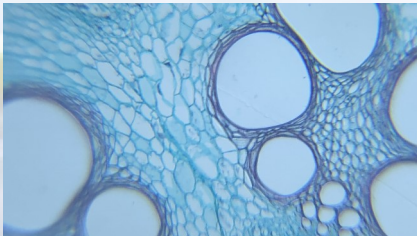
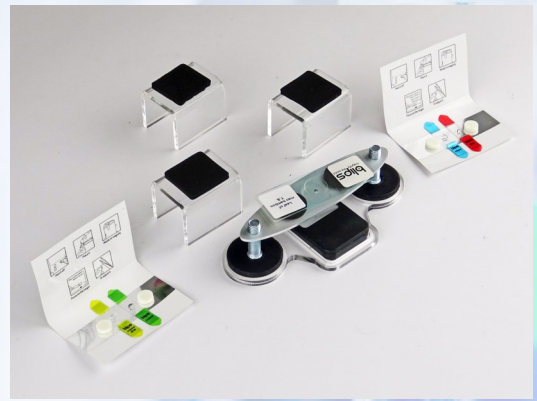
I semi di basilico sono "attivati" dall'acqua. La superficie del seme, una volta bagnata, crea in pochi secondi una guaina di sostanza mucillaginosa simile a gel, di colore biancastro. Per osservare questo fenomeno sorprendente, è necessario osservare da vicino i semi, poiché sono molto piccoli. La superficie idrofobica dei semi può essere osservata con lenti macro o, in alternativa, usando i Labkit con luce trasmessa. I semi, in questo caso, sono troppo spessi per essere osservati, ma la crescita del gel attorno alla loro sagoma opaca può essere vista in dettaglio. Non sono richieste procedure speciali, tranne che bagnare i semi delicatamente e con poca acqua.



Granuli di amido di patata



Semi di basilico in acqua, osservati
Con la lente Blips Micro



In SmartMicroOptics crediamo nel ruolo fondamentale dell'educazione scientifica nella società.

I microscopi sono un tipo di strumento adatto a rendere la scienza amata da bambini e studenti in generale, perché aprono una finestra in un mondo fantastico intorno a noi, invisibile ad occhio nudo.

Smartmicrooptics è una società spin-off dell'Istituto Italiano di Tecnologia.



SMO
SMART MICRO OPTICS

Smartmicrooptics Srl

info@smartmicrooptics.com

Sede legale: P.za Pontedecimo 9/4a - 16164 Genova

Sede operativa: Via G. di Cornigliano n. 6r - 16152 Genova

VAT IT02382790992

www.smartmicrooptics.com

