

MICROSCOPE INSTRUCTION MANUAL



WARNING:
CHOKING HAZARD — SMALL PARTS.
NOT FOR CHILDREN UNDER 3 YRS

BATTERY INFO

- Battery installation and removal should be performed by an adult.
- Use only batteries recommended in this instruction manual.
- Be careful to install the batteries with the correct polarity as indicated.
- Do not mix old and new batteries.
- Remove all batteries when replacing.
- Do not mix alkaline, standard, rechargeable, or different types of batteries.
- Non-rechargeable batteries are not to be recharged.

- Rechargeable batteries are to be removed from the microscope before being charged.
- Rechargeable batteries are only to be charged under adult supervision.
- Only batteries of the same or equivalent type as recommended are to be used.
- The supply terminals are not to be short-circuited.
- Remove exhausted batteries.
- CAUTION: Do not dispose of battery in fire. Battery may explode or leak.

CAUTION: Glass slides and slide covers are very delicate. Please handle with care.

Your slide and brine shrimp preparation space should be kept clean, clear, and away from any food storage areas. Place brine shrimp hatching station in a location where brine shrimp will not be consumed by humans or animals.

CONTENTS



Optical Glass Lenses (2x)



Brine Shrimp Eggs



Petri Dish



Slide Covers (x10)



Brine Shrimp Hatching Station



Microscope Dust Cover



Blank Slides & Labels (x10)



Storage Container and 10 Prepared Slides



Eye Dropper (Pipette)



Tweezers



The 2X objective lens doubles the 10X and 25X ocular lenses into 20X and 50X magnification.

Top Light

Slide-Holding Clips

Stage

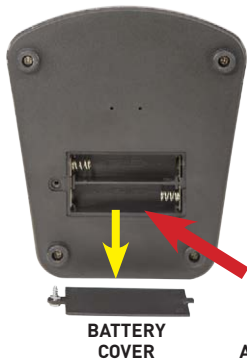
Ocular Lenses

Focussing Knob

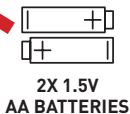
On / Off Switch

Bottom Light

INSTALLING BATTERIES IN THE MICROSCOPE



Remove the battery cover on the back of the microscope and install 2 AA batteries (not included). Make sure to follow the diagram on the inside of the battery compartment to ensure that batteries are installed in the correct direction. Replace the battery cover on the microscope.



MICROSCOPE SLIDES

Your new microscope comes with 10 prepared microscope slides so you can start seeing cool stuff right away. You also have blank slides and cover slips to create your own amazing specimen samples, using the instructions below.

Here's a quick guide to things to look for in the prepared slides.

Epidermis of *Allium cepa* w.m.

This stained sample of an onion skin shows the plant's cells lined up in rows, with the cell walls and cell nuclei clearly visible. Try looking at an unstained piece of onion skin and see if the same features are visible.

Fern leaf sec.

Rather than using seeds and flowers like most other plants, ferns reproduce by means of spores situated on the underside of the leaves. In this fern leaf section you can see the spore-containing capsules (called *sporangium*) sticking up from the leaf.

Monocotyledon stem t.s. and Dicotyledon stem, t.s.

Botanists classify flowering plants into two groups: monocotyledons and dicotyledons. One easy way to tell them apart is that the veins on the monocot leaves tend to run straight down the length of the leaf while the veins on dicot leaves branch. Compare a blade of grass to a lettuce leaf to see the difference. The long tissues that transmit nutrients and water up and down the plant are arranged into bundles. The cross-section of the monocot stem shows that these bundles are distributed throughout the stem, with more bundles gathered at the edges. In the dicot stem, on the other hand, the bundles form a cylinder and occur only at the edges of the stem. Can you spot any other differences?

Pollen germ, w.m.

Pollen, part of the reproductive system of flowering plants, comes in many shapes and sizes. The tube attached to each grain of pollen carries the genes that fertilize the flowers.

***Hymenomyces* sec.**

On many mushrooms the reproductive spores are arranged on gills that radiate out from the stem of the fungus. The pattern of these gills and the shape of the edges of the mushroom cap (wavy, straight, ragged, serrated) help botanists identify different species. How would you describe this sample?

***Aspergillus* w.m.**

Among the few hundred species of mold in the group *Aspergillus* are the common mold you see on old bread and a variety that produces citric acid, the preservative found in many foods. Mold fungi grow on threadlike structures called *hyphae*, with the reproductive spores clustered at the tip. Can you identify both of these on your specimen?

Spirogyra w.m.

Though they are not classified as plants, most algae have cell walls and can create chemical energy from sunlight—a process called photosynthesis. *Spirogyra* are free-floating algae found in fresh water all over the world. They are characterized by long strands of cells containing spiral-shaped chloroplasts—the part that photosynthesizes. Look for the cell walls and chloroplasts in your specimen.

Lichens sec.

Lichens are formed by a partnership of algae and fungi, called “symbiosis”. Typically, most of the lichen is made up of the fungus, with the algae concentrated in the upper portion, where they can gather sunlight to make food for the fungus. The fungus creates a dense upper and lower layer, called the “cortex”, to protect the more loosely organized fungal strands and the all-important algae cells.

Earthworm t.s.

Earthworms have an outer ring of muscle protected by a thin layer of epidermis (skin), with an inner ring of intestine to digest food. The intestine includes a fold of tissue called a *typhlosole* that increases the surface area of the intestine to allow it to absorb more nutrients. Do you see it?

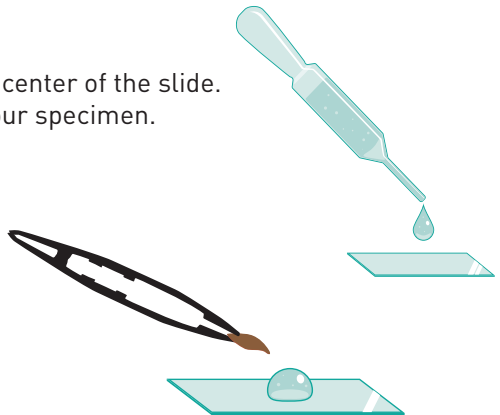
INSTRUCTIONS FOR PREPARING SLIDES FOR YOUR MICROSCOPE

NOTE: When preparing slides you want to use the thinnest possible sample. Have an adult use a razor blade or sharp knife to cut slices for you to try. **DO NOT CUT SPECIMENS WITHOUT ADULT SUPERVISION.**

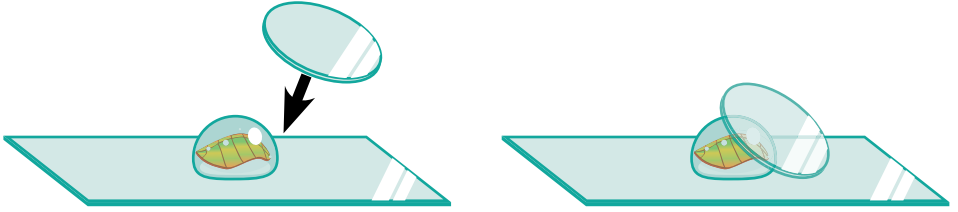
Wet Mount Slides

The most common way to prepare a specimen is with a “wet mount”, and here’s how you do it:

1. Place a drop or two of liquid in the center of the slide. The liquid should be larger than your specimen.
2. Using a toothpick or tweezers, place your specimen on the water droplet, making sure it is not folded or scrunched. Your specimen should be no larger than the cover slip.



- Carefully place the cover slip over it by touching one edge of the cover slip to the slide and then gradually lowering the rest of the slip. The idea is to flatten the liquid without trapping any air bubbles under the cover slip.



- If your specimen is not super thin, wrap a piece of tape around the slide on either side of where the specimen will be, but do this BEFORE the water is dropped onto the slide. The extra thickness of this tape will raise the cover slip just slightly.



You may have to practice a few times to figure out just the right amount of liquid to use. If you have too much, the cover slip will just float on top and not flatten the specimen. Too little, and the cover slip might squash the specimen.

Wet mount slides typically last 15–30 minutes before drying out. You can extend that time to a few days by sealing the edges of the cover slip. Lightly scrape the edges of the cover slip over a small amount of Vaseline petroleum jelly before placing it over the specimen, jelly side down. Press very lightly to seal the slide.

Good things to look at with wet mount slides

- Plant material, like leaves, onion skin, flower petals
- Mold spores from bread, cheese, or fruit
- Celery or banana strings
- Gills from the underside of a mushroom
- Fibers like thread or yarn

Dry Mount Slides

The procedure for making dry mount slides is much the same as for wet mounts.

- Use a toothpick or tweezers to place your specimen in the center of the slide. You only need a small amount of your specimen—just enough to fit under the cover slip.
- Careful place a cover slip over your specimen to flatten it out. There is no need to worry about air bubbles, so you can just drop the cover slip onto the specimen.

3. When you are finished examining your specimen, just wash and dry the slide and cover slip to use again and again.
4. If you want to make your dry mount slide more permanent, you can place a drop of clear nail polish on your specimen and then put on the cover slip while the nail polish is still wet.

Good things to look at with dry mount slides

- Hair, fur, and feathers
- Small insects or insect body parts
- Butterfly or moth wings
- Cloth
- Printed material

BRINE SHRIMP

Your microscope kit comes with a vial of brine shrimp eggs and a hatching station. Here's how to grow and observe your own shrimp.

Growing Brine Shrimp

1. Prepare the saltwater for them to live in by adding 1–1½ teaspoons of *non-iodized* table salt to a cup of water. Stir until all the salt has dissolved. Use only bottled water to prevent any impurities that might keep the shrimp from growing.
2. Pour a small amount of saltwater into each compartment of your hatching station.
3. Sprinkle a tiny amount of eggs into each compartment, just enough to cover about ¼ to ½ of the surface of the water.
4. Move your hatching station into a sunny window. **DO NOT COVER IT WITH THE LID.** The shrimp need oxygen to survive.
5. Your shrimp should start hatching in 24–48 hours. They are really tiny, so look for little brown specks that are moving below the surface of the saltwater.

Observing Brine Shrimp

Once your shrimp have hatched, cover the hatching station with the lid and observe the shrimp through the magnifying lenses.

For even more magnification, suck up some shrimp into the pipette and place a few drops of that water onto a blank microscope slide. Cover the droplets *gently*

with another slide, and then remove the covering slide. This will flatten out the water, without crushing the shrimp.

Place the slide on your microscope stage and examine the shrimp with both the 10x and 25x lenses. The shrimp will be swimming rapidly, so you may have to move the slide around to keep them in view.

Your brine shrimp will live for 1–3 days. If you want to observe them for a longer period, feed them by adding a few grains of yeast to the hatching compartments. Also, skim off unhatched eggs from the water's surface to allow the growing shrimp more oxygen.

Things to Look For

- When brine shrimp first hatch, they only have one eye, called a *naupliar eye*, and an extra set of antennae with fine hairs to help them swim. Do you see the eye?
- After about 12 hours, the shrimp molt—shed their exoskeletons—and move into a new stage of development. They will continue to molt until they reach the adult stage, about 8 days after hatching. If you are lucky, you might see one as it molts!
- The adult brine shrimp have two eyes in addition to the naupliar eye. They also have 11 pairs of what look like legs. These appendages are called *phyllopods* and they are not all the same. Some are adapted for swimming, while others are used to scrape and filter algae, which is what the shrimp mostly eat. Can you see any differences in the phyllopods?

Experiments to Try

See what kind of water your shrimp like best. Place unsalted water into one compartment, and fill the other three compartments with water that has salt at the ratio of ½ teaspoon, 1 teaspoon, and 2 teaspoons of salt per cup of water. Which solution did they hatch best in? Were there any differences between the results after 24 hours, 48 hours, and 72 hours?

See how pollutants in the water affect the shrimp. Once you have grown some shrimp, use the pipette to transfer an equal amount to each half of your petri dish. Then add a different pollutant to each sample. What happens when you add vinegar, dish soap, ammonia, sugar, soy sauce, or anything else to the water? Which pollutant was most toxic?

MICROSCOPE MANUEL D'UTILISATION



AVERTISSEMENT:

**RISQUE D'ÉTOUFFEMENT — PETITES PIÈCES.
NE CONVIENT PAS AUX ENFANTS DE MOINS
DE 3 ANS.**

Informations sur les piles

- L'installation des piles et leur changement doivent être effectués par un adulte.
- Utiliser uniquement les piles recommandées sur le manuel d'utilisation.
- Faites attention de bien installer les piles avec la polarité indiquée.
- Ne mélangez pas les anciennes piles avec des nouvelles.
- Changez toutes les piles en même temps.
- Ne mélangez pas des piles alcalines, standard, rechargeables ou d'autres types de piles.
- Les piles non rechargeables ne doivent pas être rechargées.

- Les piles rechargeables doivent être retirées du microscope avant de les recharger.
- Les piles rechargeables doivent être mises en charge sous la surveillance d'un adulte.
- Seules les piles de types équivalents doivent être utilisées.
- Ne pas mettre en court-circuit les bornes des piles.
- Retirer les piles vides.
- ATTENTION : Ne pas jeter les piles dans le feu. Les piles pourraient exploser ou couler.

ATTENTION : Les lames et lamelles sont très fragiles. Veuillez les manipuler avec précaution.

Votre lame et votre éclosoir à artémies doivent rester propres et éloignés de toutes zones de stockage d'aliments. Placez votre éclosoir à artémies dans un endroit où vos artémies ne risquent pas d'être prises pour un aliment par un humain ou un animal.

CONTENU



Lentilles optiques
(2x)



Œufs à Artémies



Boîte de Petri



Lamelles (x10)



Éclosoir à Artémies



Housse à microscope



Lames et Étiquettes
(x10)



Boîte de stockage et 10 lames préparées



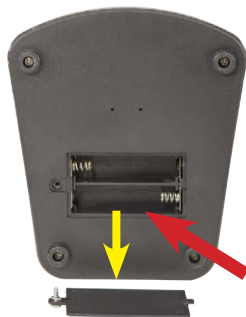
Pipette



Pince à épiler



INSTALLATION DES PILES DANS LE MICROSCOPE



COUVERCLE DU COMPARTIMENT À PILES



2 PILES 1.5V AA

Retirer le couvercle des piles à l'arrière du microscope et installer 2 piles AA (non fournies). Assurez-vous de bien suivre le schéma du compartiment à piles pour installer les piles dans le bon sens. Refermer le couvercle du compartiment à piles.

LAMES DE MICROSCOPE

Votre nouveau microscope est livré avec 10 lames préparées pour vous permettre d'étudier tout de suite des trucs sympas. Vous avez aussi des lames vides et des étiquettes pour créer vos propres échantillons. Lire les instructions ci-dessous.

Voici un guide rapide pour observer les choses contenues dans les lames préparées.

Épiderme d'*Allium cepa* échantillon complet.

Cet échantillon teinté d'une peau d'oignon montre les cellules en rangée de la plante, avec les parois cellulaires et les noyaux des cellules visibles. Essayez d'observer la peau d'un oignon non teintée et voyez si les mêmes caractéristiques sont visibles.

Section d'une feuille de fougère

Plutôt que d'utiliser des graines et des fleurs comme la plupart des plantes, les fougères se reproduisent par le moyen de spores situées sous leurs feuilles. Dans cette section d'une feuille de fougère, vous pouvez observer les capsules contenant les spores (appelées *sporangium*) collées sur la feuille.

Découpe transversale de tige de Monocotylédone et de tige de Dicotylédone

Les botanistes classifient les plantes à fleurs en deux groupes : monocotylédones et dicotylédones. Une manière facile de les différencier : les veines sur les feuilles des monocot ont tendance à courir droit le long de la feuille alors que les veines des feuilles des dicot se divisent. Comparez une herbe à une feuille de laitue pour voir la différence. Les longs tissus qui diffusent les nutriments et l'eau du haut vers le bas de la plante sont ordonnés en paquets. La coupe transversale d'une tige de monocot montre que ces paquets sont distribués dans la tige, avec le plus de paquets rassemblés sur les bords de la tige. Dans la tige des dicots, par contre, les paquets forment un cylindre et ne se trouvent qu'aux bords de la tige. Pouvez-vous trouver d'autres différences ?

Germe de Pollen, échantillon complet.

Le pollen, partie du système reproductif des plantes à fleurs, existe de différentes formes et tailles. Le tube fixé à chaque grain de pollen transporte les gènes qui fertilisent les fleurs.

Hyménomycètes, échantillon.

Sur de nombreux champignons, les spores reproductives sont ordonnées sur des lamelles qui se répandent depuis la tige du champignon. Le motif de ces lamelles et la forme des bords du chapeau du champignon (ondulé, droit, irrégulier, dentelé) permettent aux botanistes d'identifier les différentes espèces. Comment pourriez-vous décrire cet échantillon ?

***Aspergillus* échantillon complet.**

Parmi les quelques centaines d'espèces de champignons du groupe *Aspergillus* est le champignon commun que vous pouvez voir sur le vieux pain et une variété qui produit l'acide citrique, le conservateur trouvé dans de nombreux aliments. Les champignons poussent sur des structures en fils appelées *hyphae*, les spores reproductives agglomérées au bout. Pouvez-vous identifier ceux-ci sur votre échantillon ?

***Spirogyre*, échantillon complet.**

Bien qu'elles ne soient pas classifiées comme étant des plantes, la plupart des algues ont des parois cellulaires et peuvent créer une énergie chimique à partir de la lumière du soleil — un processus appelé photosynthèse. Le *Spirogyre* est une algue qui flotte à la surface des eaux douces du monde. Il est caractérisé par de longs brins de cellules qui contiennent des chloroplastes en spirales (partie où s'effectue la photosynthèse). Cherchez les parois cellulaires et les chloroplastes sur votre échantillon.

Lichens échantillon.

Les Lichens naissent d'un partenariat entre les algues et les champignons, appelé «symbiose». Typiquement, la plupart des lichens sont composés du champignon, l'algue étant concentrée sur la partie supérieure, où elle peut trouver la lumière du soleil pour fabriquer la nourriture nécessaire au champignon. Le champignon crée une couche épaisse supérieure et inférieure appelée «cortex», qui protège les brins du champignon les plus grossièrement organisés ainsi que les très importantes cellules des algues.

Vers de terre, coupe transversale.

Les vers de terre ont un anneau extérieur de muscles protégé par une fine couche d'épiderme (peau), avec un anneau interne d'intestin pour digérer la nourriture. L'intestin comprend une couche de tissus pliés appelée *typhlosole* qui augmente la surface de l'intestin pour lui permettre d'absorber plus de nutriments. Pouvez-vous le voir ?

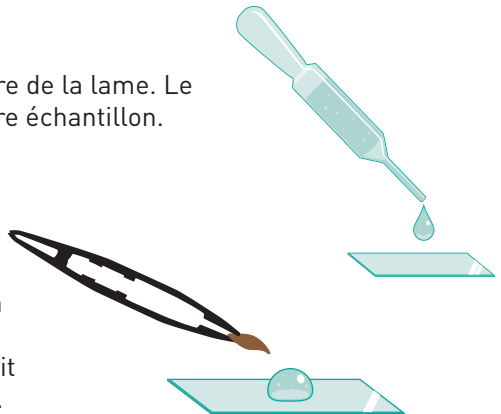
INSTRUCTIONS POUR LA PRÉPARATION DES LAMES DE VOTRE MICROSCOPE

REMARQUE : Lors de la préparation de votre lame, utilisez l'échantillon le plus fin possible. Demandez à un adulte d'utiliser une lame de rasoir ou un couteau bien aiguisé pour couper des tranches. **NE PAS COUPER D'ÉCHANTILLONS SANS LA SURVEILLANCE D'UN ADULTE.**

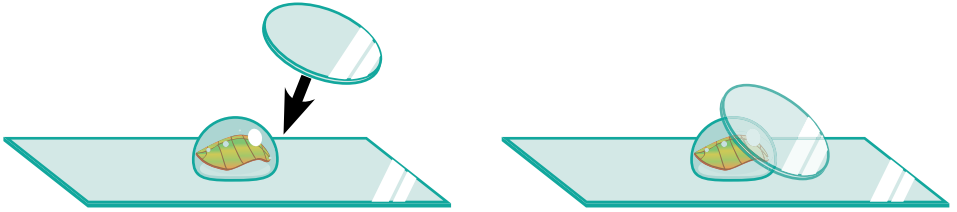
Lames en montage humide

La façon la plus répandue de préparer un échantillon est en « montage humide », et voici comment le faire :

1. Verser une goutte ou deux au centre de la lame. Le liquide doit être plus large que votre échantillon.
2. En utilisant un cure-dent ou une pince à épiler, placer votre échantillon sur la goutte d'eau, en vous assurant qu'il n'est pas plié ou froissé. Votre échantillon ne doit pas être plus large que la lamelle.



3. Placer avec précaution la lamelle sur l'échantillon en posant un côté de la lamelle sur la lame et en posant doucement le reste de la lamelle ensuite. L'idée est d'aplatir le liquide sans y emprisonner de bulles d'air sous la lamelle.



4. Si votre échantillon n'est pas très fin, collez un morceau de scotch sur la lame de chaque côté de l'endroit où se trouvera l'échantillon, mais faites cela **AVANT** de verser la goutte d'eau sur la lame. L'épaisseur supplémentaire du scotch rehaussera légèrement la lamelle.



Il se peut que vous ayez besoin de quelques essais avant de comprendre la quantité de liquide à utiliser. Si vous en avez trop, la lamelle flottera et n'aplatira pas l'échantillon. S'il y en a trop peu, la lamelle peut écraser l'échantillon.

Les lames en montage humide durent environ 15 à 30 minutes avant de sécher. Vous pouvez prolonger ce temps à quelques jours en scellant les bords de la lamelle. Frotter doucement les bords de la lamelle sur une petite quantité de vaseline avant de la placer sur l'échantillon, le côté avec la vaseline vers le bas. Appuyez très légèrement pour sceller la lame.

Les bonnes choses à observer avec un montage humide.

- Les parties de plantes, comme les feuilles, la peau d'oignon, les pétales de fleur.
- Les vieilles spores de pain, de fromage ou d'un fruit.
- Des filaments de céleri ou de banane.
- Les lamelles du dessous d'un champignon.
- Les fibres comme le fils ou la laine.

Les lames en montage sec

La procédure pour un montage sec des lames est quasiment la même que celle pour un montage humide.

1. Utiliser un cure-dent pour une pince à épiler pour placer votre échantillon au centre de la lame. Vous n'avez besoin que d'une petite quantité de votre échantillon – Juste assez pour remplir la zone sous la lamelle.
2. Placer avec précaution la lamelle sur votre échantillon pour l'aplatir. Il n'y a pas besoin de s'inquiéter pour les bulles d'air, vous pouvez donc juste poser la lamelle sur l'échantillon.

3. Quand vous avez fini d'observer votre échantillon, lavez et séchez la lamelle pour pouvoir la réutiliser.
4. Si vous souhaitez rendre votre lame en montage sec un peu plus permanent, vous pouvez placer une goutte de vernis à ongles clair sur votre échantillon puis simplement poser la lamelle pendant que le vernis n'est pas encore sec.

Les bonnes choses à voir avec un montage sec.

- Les cheveux, les fourrures et les plumes.
- Les petits insectes ou des membres des insectes.
- Les papillons et les ailes des moisissures.
- Vêtements
- Matériaux imprimés par Printed material

ARTÉMIES

Votre microscope est livré avec une fiole contenant des œufs d'Artémies. Voici comment faire grandir et observer vos propres artémies.

Élever des Artémies

1. Préparez l'eau salée en ajoutant 1 à 1 ½ cuillère à café de sel de table *non iodé* dans 240 ml d'eau. N'utiliser que de l'eau en bouteille pour éviter toute impureté qui pourrait empêcher les artémies de grandir.
2. Verser un peu de sel de mer dans chaque compartiment de votre éclosoir.
3. Saupoudrer un petit peu d'œufs dans chacun des compartiments, juste assez pour recouvrir ¼ à ½ de la surface de l'eau.
4. Placer votre éclosoir au bord d'une fenêtre lumineuse. **NE PAS RECOUVRIR AVEC LE COUVERCLE** ; les artémies ont besoin d'oxygène pour survivre.
5. Vos artémies devraient commencer à éclore dans les 24/48 heures. Elles sont vraiment petites alors regardez bien les petites taches marrons qui bougent sous la surface de l'eau.

L'observation des artémies

Une fois que vos artémies ont éclos, couvrir l'éclosoir avec le couvercle et observez les artémies avec les lentilles grossissantes.

Pour un grossissement encore plus fort, aspirez quelques artémies dans la pipette et versez quelques gouttes de cette eau sur une lamelle. Couvrir les gouttes *doucement* avec une autre lame, puis retirer la lame supérieure. Cela aplatira l'eau sans écraser les artémies.

Placez la lame sur la platine de votre microscope et examinez les artémies à l'aide des lentilles grossissantes X10 ou X25. Les artémies nageront vite, alors il se peut que vous ayez à bouger la lame pour les garder en vue.

Vos artémies resteront en vie pendant 1 à 3 jours. Si vous voulez les observer pendant plus longtemps, nourrissez-les en ajoutant quelques grains de levure dans les compartiments de l'éclosoir. Pensez aussi à retirer les œufs non éclos de la surface de l'eau, cela laissera plus d'oxygène pour les artémies.

Choses à chercher

- Lorsque les artémies éclosent, elles n'ont qu'un seul œil, appelé *œil naupliaire*, et des antennes supplémentaires avec de fins cheveux pour les aider à nager. Voyez-vous l'œil ?
- Après 12 heures, l'artémie mue — perd son exosquelette — et entame une nouvelle étape de son développement. Elles vont continuer à muer jusqu'à atteindre leur taille adulte, environ 8 jours après leur éclosion. Si vous avez de la chance, vous pourrez même en voir une muer !
- L'artémie adulte a deux yeux en plus de son œil naupliaire. Elle a aussi 11 paires de ce qui ressemble à des jambes. Ces membres sont appelés *phyllopodes* et ne sont pas tous les mêmes. Certains sont prévus pour la nage, d'autres pour gratter et filtrer les algues, dont les artémies se nourrissent principalement. Pouvez-vous trouver des phyllopodes différents ?

Expériences à tenter

Regardez quel type d'eau préfère vos artémies. Placer de l'eau salée dans un compartiment, et remplissez les 3 autres compartiments avec de l'eau et ½ cuillère à café de sel, 1 cuillère à café de sel et 2 cuillères à café de sel. Dans quelle solution ont eu lieu le plus d'éclosions ? Y a-t-il des différences de résultats après 24 heures, 48 heures, 72 heures ?

Observez comme les polluants dans l'eau affectent les artémies. Une fois que quelques artémies ont grandi, utilisez la pipette pour en transférer un même nombre dans chaque moitié de boîte de Petri. Puis ajoutez un polluant différent dans chaque échantillon. Que se passe-t-il quand vous ajoutez du vinaigre, du liquide vaisselle, de l'ammoniac, du sucre, de la sauce soja, ou d'autres choses dans l'eau ? Quel polluant a été le plus toxique ?

MIKROSKOP BEDIENUNGSANLEITUNG



WARNUNG!

ERSTICKUNGSGEFAHR — ENTHÄLT KLEINTEILE.
NICHT GEEIGNET FÜR KINDER UNTER 3 JAHREN.

INFORMATIONEN ZU DEN BATTERIEN

- Das Einlegen und Entfernen der Batterien sollte von einem Erwachsenen durchgeführt werden.
- Verwenden Sie nur die in dieser Bedienungsanleitung empfohlenen Batterien.
- Achten Sie darauf, die Batterien mit der korrekten, angegebenen Polarität einzulegen.
- Verwenden Sie nicht gleichzeitig alte und neue Batterien.
- Wenn Sie Batterien austauschen, tauschen Sie immer alle aus.
- Verwenden Sie Alkaline-, Standard-, wiederaufladbare Batterien oder verschiedene Batterietypen nicht gleichzeitig.
- Nicht-aufladbare Batterien dürfen nicht wieder aufgeladen werden.

- Wiederaufladbare Batterien müssen aus dem Mikroskop entfernt werden, bevor sie aufgeladen werden.
- Wiederaufladbare Batterien dürfen nur unter Aufsicht eines Erwachsenen geladen werden.
- Es dürfen nur Batterien der gleichen oder gleichwertigen Art wie empfohlen verwendet werden.
- Die Anschlusskontakte dürfen nicht kurzgeschlossen werden.
- Entfernen Sie leere Batterien.
- VORSICHT: Werfen Sie Batterien nicht ins Feuer. Die Batterie könnte explodieren oder auslaufen.

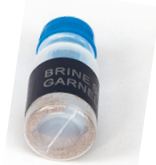
VORSICHT: Glasobjektträger und Deckgläser sind sehr empfindlich. Bitte mit Vorsicht behandeln.

Der Vorbereitungsbereich für die Objektträger und die Salinenkrebse sollte sauber, rein und fern von Nahrungsmittellagerbereichen gehalten werden. Die Salinenkrebse-Brutstation sollte an einen Ort gestellt werden, wo die Krebse nicht von Menschen oder Tieren verzehrt werden können.

INHALT



Optische Linsen
aus Glas (2x)



Salinenkrebse-Eier



Petrischale



Deckgläser
(x10)



Salinenkrebse-Brutstation



Staubschutzabdeckung



Leere Objektträger &
Etiketten (x10)



Aufbewahrungsbehälter und 10
aufbereitete Objektträger



Pipette



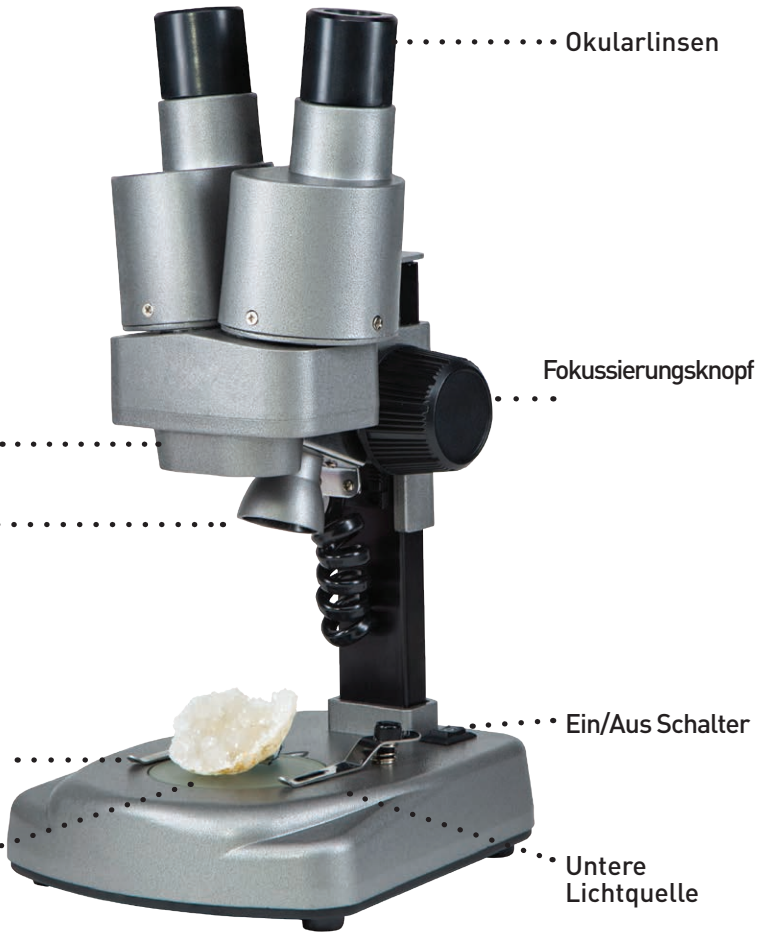
Pinzette

Die 2fache
Objektivlinse
verdoppelt
die 10fache
und 25fache
Okularlinse
auf die 20fache
und 50fache
Vergrößerung.

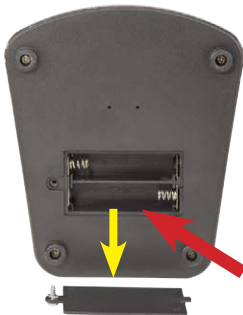
Obere
Lichtquelle

Halteclips für
die Objektträger

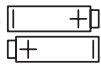
Objekttisch



BATTERIEN IN DAS MIKROSKOP EINLEGEN



BATTERIEABDECKUNG



2X 1,5V AA
BATTERIEN

Entfernen Sie die Batterieabdeckung auf der Rückseite des Mikroskops und legen Sie 2 AA-Batterien ein (nicht enthalten). Beachten Sie die Abbildung auf der Innenseite des Batteriefachs um sicherzustellen, dass die Batterien in der richtigen Richtung eingelegt sind. Bringen Sie die Batterieabdeckung wieder am Mikroskop an.

Dein neues Mikroskop kommt mit 10 aufbereiteten Objektträgern, damit du gleich von Anfang an coole Dinge betrachten kannst. Du erhältst außerdem leere Objektträger und Deckgläser, damit du deine eigenen Präparate erstellen kannst, indem du den Anweisungen unten folgst.

Hier ist eine kurze Anleitung für die Dinge, die du in den aufbereiteten Objektträgern sehen kannst.

Epidermis von *Allium cepa* w.m. (ganz)

Diese gefärbte Probe einer Zwiebelhaut zeigt die aufgereihten Zellen der Pflanze, wobei Zellwände und Zellkerne deutlich sichtbar sind. Sieh dir ein ungefärbtes Stück Zwiebelhaut an und entdecke, ob die gleichen Merkmale sichtbar sind.

Farnblatt, Querschnitt

Anstatt Samen und Blüten wie bei den meisten anderen Pflanzen zu verwenden, vermehren sich Farne mit Hilfe von Sporen, die sich an der Unterseite der Blätter befinden. In diesem Farnblatt-Schnitt siehst du die sporenhaltigen Kapseln (genannt *Sporangium*), die am Blatt in die Höhe stehen.

Monokotyledonen und Dikotyledonen, Querschnitt

Botaniker unterteilen blühende Pflanzen in zwei Gruppen: Monokotyledonen (einkeimblättrige Pflanzen) und Dikotyledonen (zweikeimblättrige Pflanzen). Eine einfache Möglichkeit diese auseinander zu halten ist, dass die Blattadern bei einkeimblättrigen Pflanzen gerade entlang des Blattes verlaufen, während sie bei zweikeimblättrigen Pflanzen netzartig aufgebaut sind. Vergleiche einen Grashalm mit einem Salatblatt, um den Unterschied zu sehen. Die langen Fasern, die Nährstoffe und Wasser an den Pflanzen auf- und abtransportieren, sind in Bündeln angeordnet. Der Querschnitt des einkeimblättrigen Präparates zeigt, dass diese Bündel über dem ganzen Präparat verteilt sind, wobei sich an den Rändern mehr Bündel befinden. Beim zweikeimblättrigen Präparat dagegen bilden die Bündel eine Zylinderform und treten nur an den Rändern auf. Kannst du noch andere Unterschiede sehen?

Pollen, w.m. (ganz)

Pollen sind Teil des Fortpflanzungssystems von Blütenpflanzen und kommen in vielen Formen und Größen vor. Der Pollenschlauch, der an jedem Pollenkorn befestigt ist, trägt die Gene, die die Blumen befruchten.

Hymenomyceten, Querschnitt

Auf vielen Pilzen sind die Fortpflanzungssporen auf Lamellen angeordnet, die vom Stamm des Pilzes ausstrahlen. Das Muster dieser Lamellen und die Form der Ränder der Pilzkappe (wellig, gerade, zackig, gezähnt) helfen Botanikern bei der Identifizierung verschiedener Arten. Wie würdest du dieses Beispiel beschreiben?

***Aspergillus* w.m. (ganz)**

Unter den einigen hundert Arten von Schimmel der Gruppe *Aspergillus* befindet sich der gängige Schimmel, den man auf altem Brot sehen kann, und eine Sorte die Zitronensäure produziert, ein Konservierungsmittel, das in vielen Lebensmitteln gefunden werden kann. Schimmelpilze wachsen auf fadenförmigen Strukturen, den sogenannten *Hyphen*; die reproduktiven Sporen sind an der Spitze angeordnet. Kannst du diese beiden im Präparat identifizieren?

***Spirogyra* w.m. (ganz)**

Obwohl sie nicht als Pflanzen klassifiziert sind, haben die meisten Algen Zellwände und können chemische Energie aus Sonnenlicht herstellen - ein Prozess namens Photosynthese. *Spirogyra* sind frei schwebende Algen, die man in Süßwasser auf der ganzen Welt findet. Sie zeichnen sich durch lange Zellstränge aus, die spiralförmige Chloroplasten enthalten – diese Teile betreiben Photosynthese. Suche in deinem Präparat nach den Zellwänden und Chloroplasten.

Flechten, Querschnitt

Flechten entstehen durch eine Partnerschaft zwischen Algen und Pilzen, genannt "Symbiose". Typischerweise bestehen die meisten Flechten aus dem Pilz, wobei die Algen im oberen Teil konzentriert sind, wo sie Sonnenlicht sammeln können, um Nahrung für den Pilz zu produzieren. Der Pilz erzeugt oben und unten eine dichte Schicht, genannt "Kortex", um die eher locker angeordneten Pilzstränge und die wichtigen Algenzellen zu schützen.

Regenwurm, Querschnitt

Regenwürmer haben einen äußeren Muskelring, der durch eine dünne Schicht Epidermis (Haut) geschützt wird, mit einem inneren Darmring, um Nahrung zu verdauen. Der Darm enthält eine Gewebefalte genannt *Typhlosolis*, welches die Oberfläche des Darms erhöht, damit mehr Nährstoffe absorbiert werden können. Kannst du es sehen?

ANLEITUNG ZUR VORBEREITUNG VON OBJEKTRÄGERN FÜR DAS MIKROSKOP

HINWEIS: Bei der Vorbereitung von Präparaten solltest du eine möglichst dünne Probe verwenden. Lass dir von einem Erwachsenen mit Hilfe einer Rasierklinge oder eines scharfen Messers Scheiben zum Ausprobieren abschneiden. **SCHNEIDE KEINE PROBEN OHNE DIE AUFSICHT EINES ERWACHSENEN.**

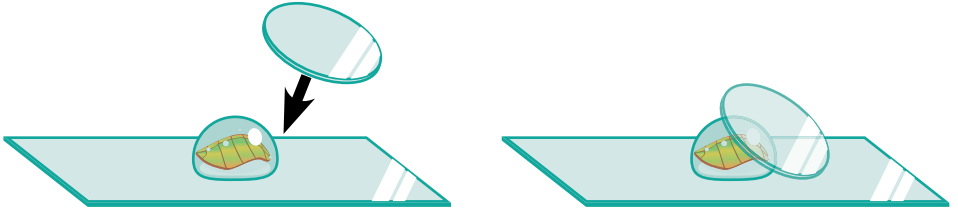
Nasspräparate

Die gängigste Art ist das Herstellen eines „Nasspräparates“. Hier siehst du, wie du das funktioniert:

1. Gib einen oder zwei Tropfen Flüssigkeit in die Mitte des Objektträgers. Die Flüssigkeit sollte größer sein als die Probe.
2. Leg die Probe mit einem Zahnstocher oder einer Pinzette auf den Wassertropfen und beachte, dass sie nicht gefaltet oder zerknittert ist. Deine Probe sollte nicht größer als das Deckglas sein.



3. Platziere das Deckglas vorsichtig auf die Probe, indem du einen Rand des Deckglases auf den Objektträger aufsetzt und dann den Rest allmählich absenkst. Ziel ist es, die Flüssigkeit zu glätten, ohne dass Luftblasen unter dem Deckglas entstehen.



4. Wenn deine Probe nicht super dünn ist, gib ein Stück Klebeband auf beide Seiten der Probe am Objektträger, aber tu das, BEVOR das Wasser auf den Objektträger kommt. Die zusätzliche Dicke des Klebebandes wird das Deckglas ganz leicht anheben.



Möglicherweise musst du das ein paar Mal üben, um herauszufinden, welches die richtige Flüssigkeitsmenge ist. Wenn es zu viel ist, wird das Deckglas oben auf schwimmen und die Probe nicht abflachen. Wenn es zu wenig ist, könnte die Probe zerdrückt werden.

Nasspräparate halten in der Regel 15-30 Minuten, bevor sie austrocknen. Du kannst diese Zeit bis auf wenige Tage verlängern, indem du die Kanten des Deckglases abdichtest. Führe die Kanten des Deckglases leicht über eine kleine Menge Vaseline oder Melkfett bevor du es über die Probe legst, mit der eingefetteten Seite nach unten. Drücke ganz leicht darauf, um das Deckglas zu versiegeln.

Dinge, die als Nasspräparat gut zu beobachten sind

- Pflanzenmaterial wie Blätter, Zwiebelhaut, Blütenblätter
- Schimmelpilzsporen aus Brot, Käse oder Obst
- Sellerie- oder Bananenfasern
- Kiemen von der Unterseite eines Pilzes
- Fasern wie Faden oder Garn

Trockenpräparate

Das Verfahren zum Herstellen von Trockenpräparaten ist weitgehend das gleiche wie bei Nasspräparaten.

1. Lege deine Probe mit Hilfe eines Zahnstochers oder einer Pinzette auf die Mitte des Objektträgers. Du brauchst nur eine kleine Menge – gerade genug, dass es unter das Deckglas passt.
2. Gib vorsichtig ein Deckglas über die Probe, um sie abzuflachen. Du musst dir um Luftblasen keine Sorgen machen, also kannst du das Deckglas ganz einfach auf die Probe legen.

3. Wenn du mit der Untersuchung der Probe fertig bist, wasche und trockne den Objektträger und das Deckglas, damit du sie immer wieder verwenden kannst.
4. Wenn du dein Trockenpräparat dauerhafter machen möchtest, kannst du einen Tropfen klaren Nagellack auf die Probe geben und dann das Deckglas auflegen, während der Nagellack noch feucht ist.

Dinge, die als Trockenpräparat gut zu beobachten sind

- Haare, Felle und Federn
- Kleine Insekten oder Körperteile von Insekten
- Schmetterlings- oder Mottenflügel
- Stoff
- bedrucktes Material

SALINENKREBSE

In deinem Mikroskop-Set sind ein Fläschchen mit Salinenkrebse-Eiern und eine Brutstation enthalten. So kannst du deine eigenen Krebse züchten und ihnen beim Wachsen zusehen:

Salinenkrebse züchten

1. Bereite das Salzwasser vor in dem sie leben werden, indem du 1-1½ Teelöffel *nicht-jodiertes* Speisesalz in eine Tasse Wasser gibst. Rühre solange um, bis das Salz aufgelöst ist. Verwende nur abgefülltes Wasser, um Verunreinigungen zu verhindern, was das Wachstum der Krebse behindern könnte.
2. Gieß eine kleine Menge Salzwasser in jedes Fach deiner Brutstation.
3. Gib eine kleine Menge an Eiern in jedes Fach, gerade genug, um ungefähr $\frac{1}{4}$ bis $\frac{1}{2}$ der Oberfläche des Wassers zu bedecken.
4. Stell deine Brutstation an ein sonniges Fenster. NICHT MIT DEM DECKEL ABDECKEN. Die Krebse brauchen Sauerstoff, um zu überleben.
5. Deine Krebse sollten in 24-48 Stunden zu schlüpfen beginnen. Sie sind wirklich winzig, also halte Ausschau nach kleinen braunen Flecken, die sich unter der Oberfläche des Salzwassers bewegen.

Salinenkrebse beobachten

Sobald deine Krebse geschlüpft sind, deck die Brutstation mit dem Deckel ab und beobachte die Krebse durch die Vergrößerungslinse.

Für eine noch höhere Vergrößerung saug einige Garnelen in die Pipette und gib ein paar Tropfen dieses Wassers auf einen leeren Mikroskop-Objektträger. Deck die Tröpfchen

vorsichtig mit einem anderen Objektträger ab, und entferne dann das Deckglas. Das wird das Wasser abflachen, ohne die Krebse zu zerdrücken.

Gib den Objektträger in das Mikroskop und beobachte die Garnelen mit den 10fach und 25fach Linsen. Die Krebse schwimmen sehr schnell, du musst also vielleicht den Objektträger bewegen, um sie im Auge zu behalten.

Deine Salinenkrebse werden ca. 1-3 Tage überleben. Wenn du sie für über längeren Zeitraum beobachten möchtest, füttere sie indem du ein paar Körner Hefe in die Fächer der Brutstation gibst. Schöpfe außerdem Eier von der Wasseroberfläche ab aus denen keine Krebse geschlüpft sind, damit die heranwachsenden Krebse mehr Sauerstoff bekommen.

Wonach du Ausschau halten solltest

- Wenn Salinenkrebse schlüpfen, haben sie nur ein Auge, genannt ein *Naupliusauge*, und ein zusätzliches Paar Fühler mit feinen Haaren, die ihnen beim Schwimmen helfen. Kannst du das Auge sehen?
- Nach etwa 12 Stunden streifen die Krebse ihr Exoskelett ab (sie häuten sich) und begeben sich in eine neue Entwicklungsstufe. Sie werden sich weiterhäuten, bis sie das Erwachsenenstadium erreichen, etwa 8 Tage nach dem Schlüpfen. Wenn du Glück hast, kannst du einen beim Häuten beobachten!
- Ausgewachsene Salinenkrebse haben zusätzlich zum Naupliusauge zwei weitere Augen. Sie haben auch 11 Paar bein-ähnliche Gliedmaßen. Diese werden *Phyllopoden* genannt und sind nicht alle gleich. Einige sind zum Schwimmen geeignet, während andere dazu verwendet werden, um Algen abzukratzen und zu filtern, welche die Krebse hauptsächlich essen. Kannst du die Unterschiede zwischen den Phyllopoden erkennen?

Experimente

Finde heraus, welche Art von Wasser deine Krebse bevorzugen. Füll in eines der Fächer ungesalzenes Wasser, dann füll die drei anderen Fächer mit Wasser, das Salz im Verhältnis von ½ Teelöffel, 1 Teelöffel und 2 Teelöffel Salz pro Tasse Wasser beinhaltet. In welcher Lösung sind sie am besten geschlüpft? Gab es nach 24 Stunden, 48 Stunden und 72 Stunden Unterschiede bei den Ergebnissen?

Finde heraus, wie Verunreinigungen im Wasser die Krebse beeinflussen. Sobald du einige Krebse gezüchtet hast, übertrage mit einer Pipette die gleiche Menge auf jede Hälfte deiner Petrischale. Füge dann zu jeder Probe eine andere Verunreinigung hinzu. Was passiert, wenn du Essig, Spülmittel, Ammoniak, Zucker, Soja oder etwas anderes hinzufügst? Welche Verunreinigung ist am schädlichsten?

MICROSCOPIO MANUAL DE USO



¡ADVERTENCIA!

PELIGRO DE ASFIXIA — CONTIENE PIEZAS PEQUEÑAS.
NO RECOMENDABLE PARA NIÑOS MENORES DE 3 AÑOS.

INFORMACIÓN SOBRE LA BATERÍA

- La instalación y extracción de la batería debe ser realizada por un adulto.
- Utiliza solo baterías recomendadas en este manual de uso.
- Asegúrate de instalar las baterías con la polaridad correcta indicada.
- No mezcles baterías usadas con nuevas.
- Retira todas las baterías al reemplazar.
- No mezcles baterías alcalinas, estándar, recargables o de diferentes tipos.
- Las baterías no recargables no deben recargarse.

- Las baterías recargables deben retirarse del microscopio antes de cargarse.
- Las baterías recargables deben cargarse solo bajo la supervisión de un adulto.
- Solo se deben usar baterías iguales o equivalentes al tipo recomendado.
- Los terminales de alimentación no deben ser cortocircuitados.
- Retira las baterías agotadas.
- **PRECAUCIÓN:** No arrojes las baterías al fuego. La batería puede explotar o tener derrames.

PRECAUCIÓN: Los portaobjetos y cubreobjetos de vidrio son muy delicados; úsalos con precaución.

Tu portaobjetos y lugar de preparación de la artemia debe mantenerse limpio y alejado de cualquier área de almacenaje de comida. Coloca la estación de incubación de artemias en un lugar donde las artemias no serán consumidas por seres humanos o animales.

CONTENIDOS



Lentes ópticos de cristal (2x)



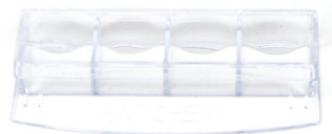
Huevos de artemia



Placa de Petri



Cubreobjetos (x10)



Estación de incubación de artemias



Cubierta protectora del microscopio



Portaobjetos y etiquetas en blanco (x10)



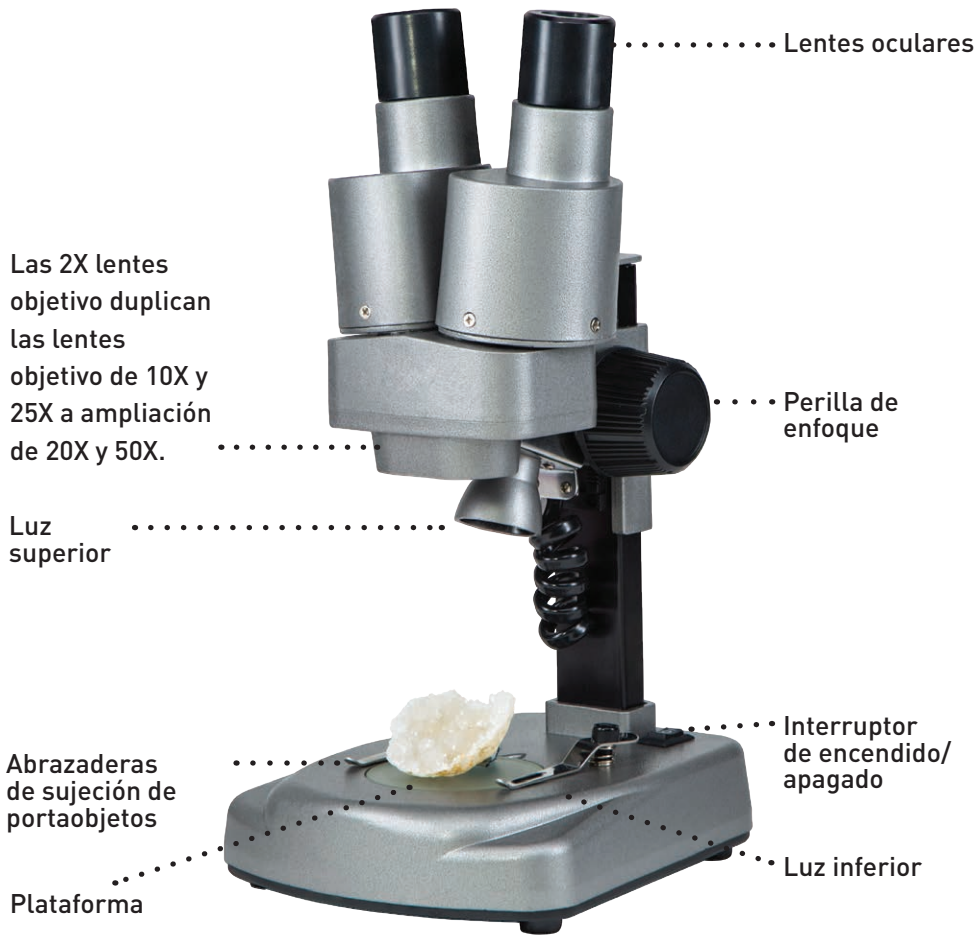
Contenedor de almacenaje y 10 portaobjetos preparados



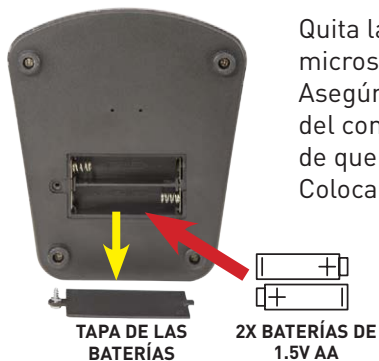
Gotero (pipeta)



Pinzas



INSTALACIÓN DE LAS BATERÍAS EN EL MICROSCOPIO



Quita la tapa de las baterías en la parte trasera del microscopio e instala 2 baterías AA (no incluidas). Asegúrate de seguir el diagrama en la parte interior del compartimiento de las baterías para asegurarte de que las baterías están colocadas correctamente. Coloca la tapa de las baterías en el microscopio.

PORTAOBJETOS DEL MICROSCOPIO

Tu nuevo microscopio viene con 10 portaobjetos ya preparados para que empieces a ver cosas geniales de inmediato. También tienes portaobjetos en blanco y cubreobjetos para crear tus propias muestras usando las siguientes instrucciones. Aquí tienes una guía rápida de las cosas que puedes ver en los portaobjetos preparados.

Epidermis de *Allium cepa* w.m.

Esta muestra manchada de una capa de cebolla muestra las células de la planta alineadas en filas, con las paredes celulares y los núcleos celulares claramente visibles. Intenta ver una capa de cebolla no manchada y comprueba si se pueden ver las mismas características.

Hoja de helecho sec.

En vez de usar semillas y flores como la mayoría de las otras plantas, los helechos se reproducen por medio de esporas situadas en la parte inferior de las hojas. En esta sección de una hoja de helecho puedes ver las cápsulas que contienen esporas (llamadas *sporangium*) colgando de la hoja.

Tallo de monocotiledónea t.s. y tallo de dicotiledónea, t.s.

Los botánicos clasifican las plantas de flores en dos grupos: monocotiledóneas y dicotiledóneas. Una forma sencilla de diferenciarlos es que las venas en las hojas de monocotiledóneas tienden a correr recto por la longitud de la hoja mientras que las venas en las hojas de la dicotiledónea ramifican. Compara una hoja de césped con una hoja de lechuga para ver la diferencia. Los tejidos largos que transmiten nutrientes y agua hacia arriba y hacia abajo de la planta se acomodan en haces. La sección transversal del tallo monocotiledóneo muestra que estos haces están distribuidos por todo el tallo, con más haces reunidos en los bordes. En el tallo de dicotiledóneas, por otro lado, los haces forman un cilindro y sólo aparecen en los bordes del tallo. ¿Puedes ver otras diferencias?

Germen de polen, w.m.

El polen, como parte del sistema reproductivo de las plantas con flores, aparece en muchas formas y tamaños. El tubo adjunto a cada grano de polen lleva los genes que fertilizan las flores.

Hymenomyces sec.

En muchas setas las esporas reproductivas se acomodan en las branquias que irradian hacia fuera del tallo del hongo. El patrón de estas branquias y la forma de los bordes de la tapa de seta (ondulada, recta, desigual, dentada) ayudan a los botánicos a identificar diferentes especies. ¿Cómo describirías esta muestra?

Aspergillus w.m.

Entre los varios cientos de especies de moho en el grupo *Aspergillus* se encuentra el moho común que ves en el pan viejo y una variedad que produce ácido cítrico, el conservante encontrado en muchos alimentos. Los hongos del moho crecen en estructuras filiformes llamadas *hifas*, con las esporas reproductivas agrupadas en la punta. ¿Puedes identificar ambas en tu muestra?

***Spirogyra* w.m.**

Aunque no están clasificadas como plantas, la mayoría de las algas tienen paredes celulares y pueden crear energía química de la luz solar; proceso llamado fotosíntesis. *Las Spirogyra* son algas flotantes que se encuentran en agua dulce por todo el mundo. Se caracterizan por largas cadenas de células que contienen cloroplastos en forma de espiral, que es la parte que realiza la fotosíntesis. Busca las paredes celulares y los cloroplastos en tu muestra.

Líquenes sec.

Los líquenes se forman por una sociedad de algas y hongos llamada "simbiosis". Generalmente, la mayor parte del líquen se compone del hongo, con el alga concentrada en la porción superior en donde pueden recibir la luz solar para crear alimento para el hongo. El hongo crea una capa superior e inferior densa, llamada "corteza", para proteger las hebras fúngicas menos organizadas y las células más importantes del alga.

Lombriz de tierra t.s.

Las lombrices de tierra tienen un anillo exterior de músculo protegido por una capa fina de epidermis (piel), con un anillo interior de intestino para digerir la comida. El intestino incluye un doble de tejido llamado *typhlosole* que incrementa el área de superficie del intestino para que pueda absorber más nutrientes. ¿Puedes verlo?

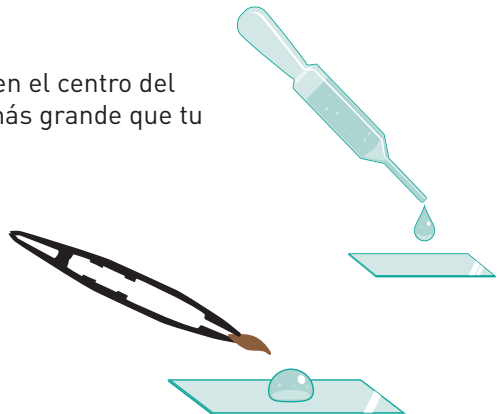
INSTRUCCIONES PARA PREPARAR PORTAOBJETOS PARA TU MICROSCOPIO

NOTA: Al preparar portaobjetos deberás usar las muestras más delgadas posibles. Pídele a un adulto que utilice una navaja o cuchillo afilado para que corte pedazos que puedas usar. **NO CORTES NINGUNA MUESTRA SIN LA SUPERVISIÓN DE UN ADULTO.**

Portaobjetos de montaje en húmedo

La forma más común de preparar una muestra es con un "montaje en húmedo", y esta es la manera de hacerlo:

1. Coloca una o dos gotas de líquido en el centro del portaobjetos. El líquido debe ser más grande que tu muestra.
2. Usando un palillo o pinzas, coloca tu muestra en la gota de agua asegurándote de que no esté doblada o arrugada. Tu muestra no debe ser más grande que el cubreobjetos.



3. Coloca con cuidado el cubreobjetos encima de esta tocando el portaobjetos con una orilla del cubreobjetos y bajando el resto de forma gradual. La idea es aplanar el líquido sin atrapar ninguna burbuja de aire bajo el cubreobjetos.



4. Si tu muestra no es muy delgada, coloca un pedazo de cinta adhesiva sobre el portaobjetos a ambos lados de donde estará la muestra, pero hazlo ANTES de que se coloque el agua en el portaobjetos. El grosor extra de la cinta levantará un poco el cubreobjetos.



Puede que necesites practicar varias veces antes de saber la cantidad exacta de líquido a utilizar. Si pones demasiado, el cubreobjetos flotará en la cima y no aplanará la muestra. Si es muy poco, el cubreobjetos puede aplastar la muestra.

Los portaobjetos de montaje en húmedo generalmente duran de 15–30 minutos antes de secarse. Puedes aumentar ese tiempo a varios días sellando las orillas del cubreobjetos. Frota levemente los bordes del cubreobjetos sobre una pequeña cantidad de vaselina antes de colocarla sobre la muestra, con la vaselina hacia abajo. Presiona muy ligeramente para sellar el portaobjetos.

Ideas de cosas que puedes mirar con portaobjetos de montaje en húmedo

- Material vegetal, como hojas, capas de cebolla, pétalos de flores
- Esporas de moho de pan, queso o fruta
- Hilos de apio o plátano
- Branquias de la parte inferior de un hongo
- Fibras como las de hilo

Portaobjetos de montaje en seco

El procedimiento para hacer portaobjetos de montaje en seco es muy parecido al de montaje en húmedo.

1. Utiliza un palillo o pinzas para colocar tu muestra en el centro del portaobjetos. Solo necesitas una pequeña cantidad de tu muestra; solo lo suficiente para que quepa debajo del cubreobjetos.
2. Coloca con cuidado el cubreobjetos sobre la muestra para aplanarla. No tienes que preocuparte por las burbujas de aire, así que puedes simplemente bajar el cubreobjetos sobre la muestra.

3. Cuando hayas terminado de examinar tu muestra, tan solo lava y seca el portaobjetos y cubreobjetos para usarlos una y otra vez.
4. Si quieres que tu portaobjetos de montaje en seco sea más permanente, puedes colocar una gota de esmalte transparente en tu muestra y después colorar el cubreobjetos mientras el esmalte todavía está húmedo.

Ideas de cosas que puedes mirar con portaobjetos de montaje en seco

- Cabello, pelaje y plumas
- Insectos pequeños o partes del cuerpo de insectos
- Alas de mariposa o polilla
- Tela
- Material impreso

ARTEMIA

Tu juego de microscopio viene con un vial de huevos de artemia y una estación de incubación. Esta es la forma de hacer crecer y observar a tus propios camarones.

Cultivo de artemias

1. Prepara el agua salada en la que vivirán añadiendo 1–1½ cucharaditas de sal de mesa *no yodada* a una taza de agua. Revuelve hasta que toda la sal se haya disuelto. Utiliza solo agua embotellada para prevenir impurezas que podrían evitar que creciera el camarón.
2. Vierte una pequeña cantidad de agua salada en cada compartimiento de tu estación de incubación.
3. Coloca una pequeña cantidad de huevos en cada compartimiento, solo lo suficiente para cubrir de ¼ a ½ de la superficie del agua.
4. Coloca tu estación de incubación en una ventana con luz del sol. **NO LA CUBRAS CON LA TAPA.** Los camarones necesitan oxígeno para sobrevivir.
5. Tus camarones deben empezar a salir del cascarón en 24–48 horas. Son muy pequeños, así que busca pequeñas manchas marrones que se mueven debajo de la superficie del agua salada.

Observando las artemias

Una vez que tus camarones hayan incubado, cubre la estación de incubación con la tapa y observa los camarones a través de las lentes de aumento.

Para todavía más aumento, toma algunos camarones con la pipeta y coloca algunas gotas de agua en un portaobjetos libre. Cubre las gotas *suavemente* con otro portaobjetos, y después retira este portaobjetos. Esto aplanará el agua sin aplastar los camarones.

Coloca el portaobjetos en la plataforma de tu microscopio y examina los camarones con las lentes de 10x y 25x. Los camarones nadarán con rapidez, así que tal vez tengas que mover el portaobjetos para mantenerlos a la vista.

Tus artemias vivirán de 1-3 días. Si quieres observarlas por un periodo más largo, aliméntalas añadiendo unos cuantos granos de levadura a los compartimientos de incubación. Además, retira los huevos que no hayan incubado de la superficie del agua para que los camarones en crecimiento tengan más oxígeno.

Cosas que puedes buscar

- Cuando las artemias acaban de incubar, solamente tienen un ojo, llamado *ojo naupliar*, y un conjunto extra de antenas con pelos finos para ayudarles a nadar. ¿Puedes ver el ojo?
- Después de unas 12 horas, los camarones mudan sus exoesqueletos y pasan a una nueva etapa de desarrollo. Seguirán mudando hasta que lleguen a la etapa adulta, unos 8 días después de incubar. ¡Si tienes suerte, podrás ver a una mientras muda!
- Las artemias adultas tienen dos ojos además del ojo naupliar. Además tienen 11 pares de lo que parecen ser piernas. Estos apéndices se llaman *filópodos* y no son todos iguales. Algunos se adaptan para nadar, mientras que otros se usan para raspar y filtrar algas, que es lo que los camarones generalmente comen. ¿Puedes ver las diferencias en los filópodos?

Experimentos que puedes intentar

Observa qué clase de agua les gusta más a tus camarones. Coloca agua sin sal en un compartimiento, y llena los otros tres compartimientos con agua que tenga sal en una proporción de ½ cucharadita, 1 cucharadita, y 2 cucharaditas de sal por taza de agua. ¿En cuál solución incubaron mejor? ¿Hubo alguna diferencia entre los resultados después de 24 horas, 48 horas y 72 horas?

Observa cómo los contaminantes en el agua afectan al camarón. Una vez que hayas incubado algunos camarones, usa la pipeta para transferir una cantidad igual a cada mitad de tu placa de Petri. Después añade un contaminante diferente a cada muestra. ¿Qué pasa cuando añades vinagre, jabón para platos, amoníaco, azúcar, salsa de soya, o cualquier otra cosa al agua? ¿Qué contaminante fue más tóxico?

显微镜 指导手册



警告：
窒息危险——小部件
不适合 3 岁以下的儿童

电池信息

- 装和移除必须由一名成年人进行
- 仅使用指导手册中推荐的电池
- 小心安装电池, 按指示放对正确的电极
- 不要将新旧电池混在一起
- 在替换时移除所有电池
- 不要将碱性、标准、可重新充电或不同类型的电池混在一起
- 不可充电的电池将不能重新充电

- 可重新充电的电池在重新充电前需要从显微镜中移除
- 可重新充电的电池只有在成年人的监督下充电
- 只可以使用推荐的相同或同等类型的电池
- 电源终端不能短路
- 移除没电的电池
- 警告:不要将电池丢到火里。电池可能会爆炸或泄漏。

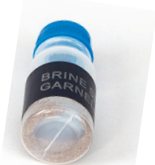
警告:玻璃片和盖玻片非常精细。请仔细操作。

你准备玻璃片和鳃足虫的区域应当保持干净、整洁, 远离任何食物储存区域。将鳃足虫孵化站放在一个不会被人类或动物吞食的地方。

内容



光学玻璃镜片
(2片)



鳃足虫卵



培养皿



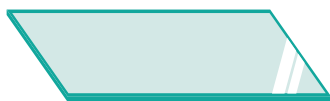
盖玻片 (10片)



鳃足虫孵化站



显微镜防尘罩



(x10) 空白玻片 & 标签
(10个)



储存容器和 10 个准备好的切片

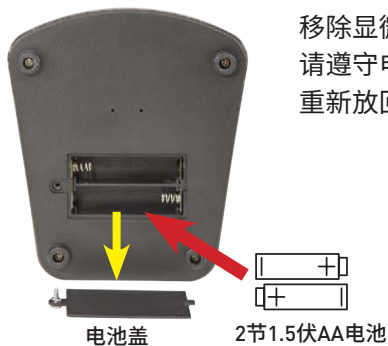


眼药水(吸管)

镊子



给显微镜安装电池



移除显微镜背面的电池盖然后安装2节 AA电池 (不含)。请遵守电池室里的图示以确保电池以正确的方向安装。重新放回显微镜的电池盖。

显微镜切片

你的新显微镜附带10个已准备好的切片，所以你可以马上开始看那些有趣的东西。你还有空白的玻片和盖玻片，可以按照以下指示制造自己的标本样本。

以下是一个快速指南告诉你在已准备好的切片中能看到些什么

葱属表皮 洋葱

这个染色的洋葱表皮样本显示出植物的细胞一行行整齐排列，细胞墙和细胞核清晰可见。试着换一张未经染色的洋葱表皮片，是否能看到相同的特点。

蕨叶

不像大多数植物使用种子或花朵，蕨叶通过位于叶子下面的孢子来繁殖。在这个蕨叶切片中，你可以看到连着叶子含有孢子的胶囊（称为孢子囊）。

单子叶茎和双子叶茎

植物学家将开花植物分为两类：单子叶和双子叶。一个简单的区分它们的方法就是单子叶的藤茎会笔直的延伸，而双子叶的藤茎则会离开主干。比较草叶和生菜叶来看看区别。在植物内部上下传输营养物质和水分的长组织排列成束。单子叶植物茎的横截面显示出这些组织束在茎的内部四处分布，边缘聚集地更多。而双子叶茎中恰恰相反，组织束形成一个柱体而且仅出现在茎的边缘。你能发现任何其它区别吗？

花粉细菌

花粉是开花植物繁殖系统中的一部分，有许多形状和大小。每一粒花粉附着的花管都携带了能使花繁殖的基因。

膜霉菌

在许多蘑菇上，生殖孢子排列在从真菌茎中辐射而出的菌鳃上。这些菌鳃的图案和蘑菇盖边缘的形状（波浪形、直的、凹凸不平的、锯齿状）有助于植物学家辨识出不同的物种。你会如何描述这个样本呢？

曲霉菌

在几百种霉菌的群中，曲霉菌是一种你会在旧面包上看到的常见霉菌，以及多种产生柠檬酸的物体上，比如许多食物中防腐剂。霉菌在线状的结构上成长，被称为菌丝，繁殖孢子剧集在尖端。你可以在你的标本上辨识出这些吗？

水棉属的绿藻类

尽管它们不被分类为植物，大多数藻类有细胞壁并且能从太阳光中制造出化学能量——被称作光合作用的过程。水棉属的绿藻类是一种随处漂浮的藻类，能够在全世界各地的干净水域中发现。它们有特色的长链条形细胞，包含了螺旋形的叶绿体——进行光合作用的部分。寻找你标本中的细胞壁和叶绿体。

苔藓

苔藓由藻类和真菌共同形成的,这个现象称为“共生”。通常来说,大多数苔藓由真菌组成,藻类主要在上层部分,这样它们就能收集阳光为真菌制造食物。真菌创造出厚厚的上下“皮层”来保护较为松散的真菌链组织和所有重要的藻类细胞。

蚯蚓

蚯蚓具有由表皮薄层(皮肤)保护着的肌肉外环,内环是消化食物的肠道。肠包括称为“肠沟”的折叠组织,能增加肠的表面面积吸收更多营养物质。你看到它了吗?

为你的显微镜准备切片的指南

注意:在准备切片时,你可能想要使用尽可能薄的样本。让一位成年人使用刀片或锋利的刀切好片让你尝试。**不要在没有成年人监护的情况下进行切片。**

湿封玻片

最常见的准备切片的方法是“湿封玻片”,你可以采取以下步骤:

1. 在玻片中央滴一到两滴液体。液体应当大于你的标本。
2. 使用牙签或镊子,将你的标本放在水滴上,确保它没有折叠或卷起。你的样本应当小于盖玻片。
3. 仔细将盖玻片放在上方,按住盖玻片的一边然后慢慢地放下玻片的其余部分。这是为了压平液体而不会在盖玻片下产生任何气泡。



4. 如果你的标本不是那么薄，在标本所在位置的玻片任何一边裹上一块胶带，但是必须在水滴到玻片之前完成此动作。胶带的额外厚度会轻微地抬高盖玻片的高度。



你可能必须练习几次才能了解应当使用的恰当液体数量。如果你滴太多，盖玻片会在上方滑动且无法压平标本。但是太少的话，盖玻片可能会压碎标本。

湿封玻片通常能在干燥前持续15-30分钟。你可以通过密封盖玻片的边缘将时间延长至几天。你还可以把盖玻片的边缘在少量凡士林上轻轻刮擦，将沾上凡士林的面朝下，然后把盖玻片放置在标本上。轻轻地按压以密封玻片。

适合用湿封玻片看的好东西

- 植物材料，比如叶子、洋葱皮、花瓣
- 面包、奶酪或水果中的霉菌孢子
- 芹菜或香蕉茎
- 蘑菇下方的菌鳃
- 纤维如线或纱

干封玻片

制作干封玻片的步骤和湿封玻片基本相同。

1. 使用牙签或镊子将你的标本放在玻片中央。你只需要一点点标本——只需要能被盖玻片覆住即可。
2. 仔细将盖玻片放在标本上压平。不用担心空气泡，所以你只要将盖玻片盖在标本上方既可。
3. 当你检查完标本后，只要清洗并晾干玻片和盖玻片就能反复使用。
4. 如果你想要让自己的干封玻片更加持久，你可以在标本上放一滴无色的指甲油然后在指甲油仍然湿润的时候放上盖玻片。

适合用干封玻片看的好东西

- 头发、毛皮和羽毛
- 小型昆虫或昆虫躯干部分
- 蝴蝶或蛾子翅膀
- 衣物
- 印刷的材料

鳃足虫

你的显微镜套装还配有一瓶鳃足虫卵和孵化站。以下会教你如何培育和观察你自己的鳃足虫。

培育鳃足虫

1. 准备好适合他们生存的盐水，添加 1- 1.5勺非碘食盐到一杯水中。搅拌直到所有盐都溶解。仅使用瓶装水以避免任何可能影响鳃足虫成长的污染物。
2. 在孵化站的每一个隔间中倒入一小部分盐水。
3. 向每一个隔间洒小部分卵，只要覆盖住水面的1/4到1/2即可。
4. 将你的孵化站移到一个有阳光的窗户边。不要用盖子盖住它。鳃足虫需要氧气生存。
5. 你的鳃足虫应该在24-48小时内开始孵化。它们非常小，所以找找看盐水表面下移动的细小褐色斑点。

观察鳃足虫

一旦你的鳃足虫孵化出来，用盖子盖住孵化站并通过放大镜观察它们。

想要更棒的放大效果，使用移液管吸出一些鳃足虫并滴几滴到一个空白的显微镜玻片上。轻轻地用另一个玻片盖住这些水滴，然后移走盖玻片。这样能够压平水滴但是不压碎其中的鳃足虫。

将玻片放在显微镜的载物台上然后用10倍和25倍镜观察鳃足虫。鳃足虫会快速地游动，所以你可能必须不断移动玻片才能看到它们。

你的鳃足虫会存活1-3天。如果你想要观察它们更长一段时间，你可以通过向孵化隔间中添加几粒酵母来喂养它们。此外，从水面撇去未孵化的卵给成长中的鳃足虫更多氧气。

可期待的东西

- 当鳃足虫开始孵化时，它们只有一个眼睛“无节幼体眼”以及长有细毛的触须帮助它们游泳。你看到眼睛了吗？
- 在12小时后，鳃足虫开始蜕皮——蜕去它们的外皮——然后进入新的成长阶段。它们会继续蜕皮直到步入成年阶段，大概在孵化后的8天左右。如果幸运的话，你可以亲眼看到蜕皮过程！
- 成年鳃足虫除了无节幼体眼之外还有两个眼睛。它们还有11对看上去像腿一样的肢体。这些附属物被称为叶脚，而且它们不尽相同。有些适合游泳，而有些用来刮擦和过滤藻类——鳃足虫主要吃的东西。你可以看到叶足之间的区别吗？

值得一试的实验

看看你的鳃足虫最喜欢的水是哪种类型。在一个隔间中将中倒入不加盐的水，然后其他三个隔间里倒入不同比例盐份的水，每杯水分别放 1/2勺、1勺和2勺盐。它们在哪个溶剂中最好地孵化？24小时、48小时和72小时后结果有没有任何区别？

看看水里的污染物是否会影响鳃足虫。一旦你培养了一些鳃足虫后，使用移液管将同样数量的水滴转移到培养皿的两个半场。然后添加不同的污染物到每一个样本中。当你添加醋、肥皂、氨、糖、酱油或其他东西到水里后会发生什么？哪种污染物最具毒性？