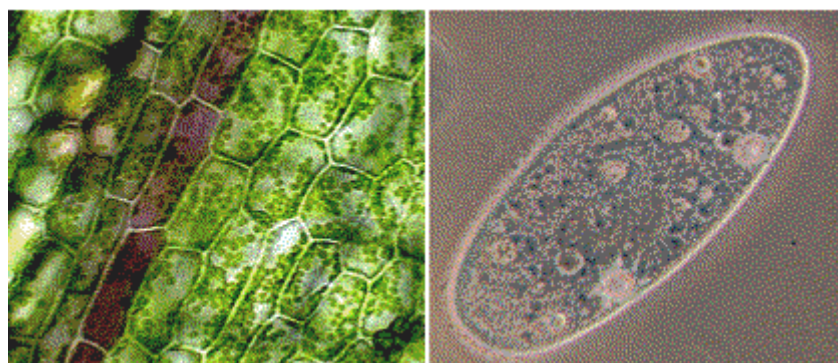


# INSTRUKCJA OBSŁUGI MIKROSKOPU BRESSER JUNIOR / BIOTAR 50-1200X



**Teleskopy.pl**

Salon firmowy: Warszawa, Solec 34B, 00-394

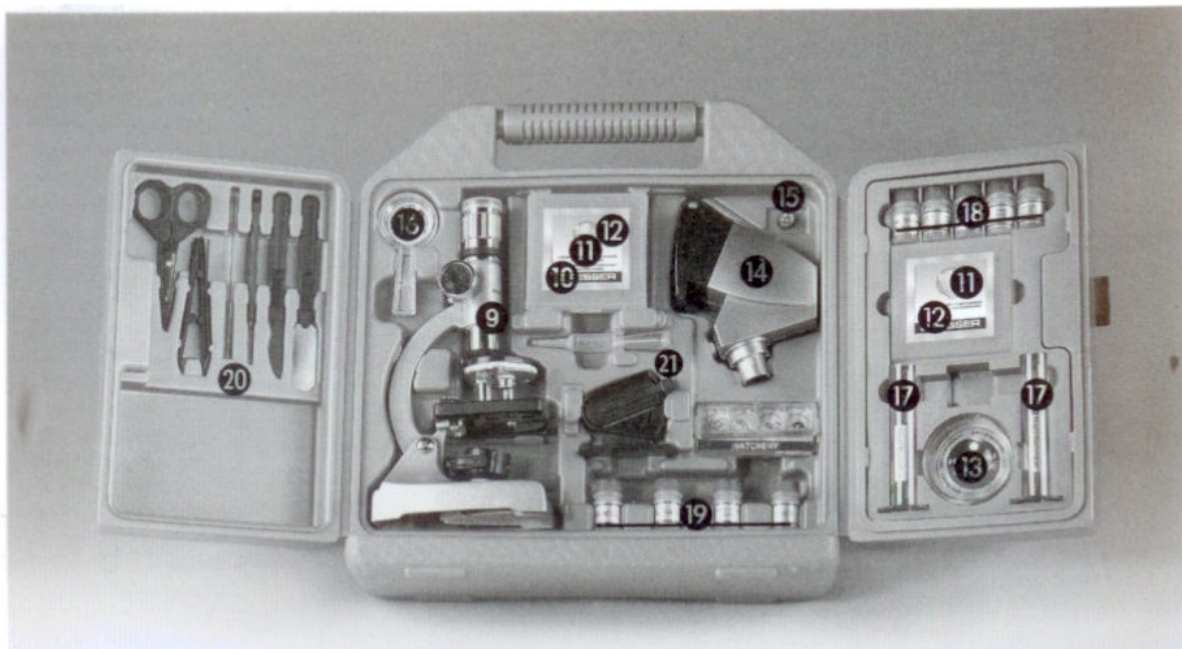
Tel. 022 374 31 40

[kontakt@teleskopy.pl](mailto:kontakt@teleskopy.pl)

**teleskopy.pl**

MIKROSKOPY – TELESKOPY – LORNETKI – LUNETY – NOKTOWIZORY

1. Soczewka powiększająca
2. Pokrętko ustawiania ostrości
3. Rewolwer obiektywu
4. Stolik mikroskopu
5. Lustro
6. Żarówka (podświetlenie)
7. Stopka mikroskopu
8. Pochyłe ramię mikroskopu
9. Mikroskop „Biotar”
10. Spreparowane przeźrocza.
11. Szkiełka nakrywkowe i etykiety
12. Czyste szkiełka mikroskopowe
13. Płytkę Petriego
14. Mikroprojektor
15. Zapasowa żarówka
16. Szkło powiększające 3x
17. Flakoniki do testów
18. Flakoniki do zbierania próbek
19. Akcesoria z wylęgarnią krewetek
20. Zestaw narzędzi mikroskopu



**Teleskopy.pl**

MIKROSKOPY – TELESKOPY – LORNETKI – LUNETY – NOKTOWIZORY

### 1.1. Co to jest mikroskop?

Mikroskop składa się z dwóch systemów soczewek: okularu i obiektywu.

Dla ułatwienia wyobraźmy sobie, że oba systemy mają tylko po jednej soczewce. W rzeczywistości, zarówno okular (1) jak i obiektyw w rewolwerze mikroskopu (3) mają kilka soczewek.

Soczewka obiektywu powiększa przygotowane szkiełko mikroskopowe (11), z którego pochodzi powiększony obraz. Ten obraz jest powiększony jeszcze raz przez drugą soczewkę (okular 1) i obserwator (człowiek) widzi „obraz mikroskopijny”.

### 1.2. Ustawienie

Zanim zaczniesz, wybierz odpowiednie miejsce dla mikroskopu. Ważne jest aby mieć dobry dostęp do światła (systematyczne badania). 2 drugiej jednak strony może zająć potrzeba szybkiego przeniesienia mikroskopu do ciemnego pomieszczenia (badania z projektorem). Zalecamy umieszczenie mikroskopu na poziomej i solidnej podstawie. Na niestabilnym podłożu wyniki badań okażą się nie satysfakcjonujące,

### 1.3. Systematyczne badania

W celu prowadzenia zwykłych obserwacji mikroskop musi być umieszczony w jasnym miejscu (okno lub blisko lampy). Wyciągnij mikroskop z opakowania i ustaw podstawę (7) w pozycji wygodnej do prowadzenia obserwacji. Pokrętło ustawiania ostrości (2) jest podkręcone maksymalnie do góry a wieżyczka soczewki jest ustawiona na najmniejsze powiększenie. Teraz patrz przez okular i wyreguluj lusterko (5) w taki sposób aby nawet najjaśniejszy obszar stał się widoczny. Możesz również użyć oświetlenia elektrycznego (patrz punkt 1.4.). Teraz umieść przygotowane szkiełko mikroskopowe (np. 11) pod klamrami stolika mikroskopu. Upewnij się czy szkiełko znajduje się dokładnie pod obiektywem. Teraz patrz przez okular a zobaczysz powiększony obraz przygotowanego szkiełka mikroskopowego. Obraz może być wyostrozony przez obracanie pokrętłem ustawiania ostrości (2). Większe powiększenie można uzyskać przez wybranie innego obiektywu z wieżyczki.

Ważne: jeśli zmieniasz powiększenie, ostrość obrazu musi być również ponownie ustawiana. Większe powiększenie potrzebuje więcej światła do oświetlenia obrazu.

WSKAZÓWKA: Bezpośrednie światło słoneczne nie powinno być dopuszczane do przenikania przez lustro. To może oślepić i spowodować, że obraz nie będzie widziany wyraźnie.

### 1.4. Elektryczne oświetlenie

Do obserwacji z użyciem elektrycznego oświetlenia (6) potrzebne są dwie baterie 2xLR 6 (2x1,5V). Są one wkładane do stopki mikroskopu (7), Usuń gumę ze stopki mikroskopu (7) i włóż baterie. Upewnij się czy baterie są poprawnie włożone, dodatnia strona baterii (+) powinna przylegać do dodatniego wskaźnika, Guma stopki mikroskopu powinna zostać z powrotem nałożona. Teraz można włączyć światło przez przekręcenie lustra tak aby żarówka znajdowała się na górze pod stolikiem mikroskopu (4). Teraz patrz przez okular i wyreguluj światło w taki sposób abyś mógł obserwować optymalnie jasny obraz. Teraz możesz zacząć obserwować.



Żarówka może być wymieniona. Dodatkowa żarówka jest załączona do zestawu. Jeśli chcesz użyć inną żarówkę upewnij się najpierw, że napięcie i natężenie są zgodne z wskazanymi na stopce mikroskopu.

**WSKAZÓWKA:** Aby obserwacja większego powiększenie była satysfakcjonująca, wymagane jest lepsze światło. Niemniej jednak eksperymenty powinny zawsze zaczynać się od najmniejszego powiększenia.

### **1.5. Mikroprojektor**

W celu obserwacji preparatu przez większą liczbę osób najlepiej użyć dołączonego mikroprojektor. Aby zastosować mikroprojektor obowiązkowo wymagane jest oświetlenie elektryczne (6). Soczewkę powiększającą (1) należy odkręcić i na jej miejsce osadzić mikroprojektor. Ustawienie ostrości następuje przez pokrętkę do ustawiania ostrości (2). W zaciemnionym pomieszczeniu możliwe jest wyświetlenie obrazu mikroskopu na białej ścianie. W tym celu należy usunąć matówkę. Proszę zauważyć, że przy większej odległości od ściany jasność obrazu maleje, obraz staje się ciemniejszy.

## **2. Praktyczne wskazówki**

### **Podstawowe**

Chemikalia i substancje żrące powinny być trzymane w miejscach niedostępnych dla dzieci.

Nie spożywaj żadnych chemikaliów!

Dokładnie myj ręce w czystej wodzie po wszelkich eksperymentach.

### **2.1. Rozpoczęcie**

Zadaniem tej instrukcji jest danie ci przejrzystych i praktycznych wskazówek jak również umożliwienie ci wejścia w zadziwiający świat mikroskopu. Opisano tu w szczegółach jak przygotować objekty do badań pod mikroskopem. Wiele badań opisano po to, aby dać wskazówki jak przeniknąć w świat mikrokosmosu.

### **2.2. Sporządzanie obiektu**

Pod zwykłym szkłem powiększającym doradzamy raczej obserwowanie takich rzeczy jak małe zwierzątka, części roślinek, tkanin, itp. Światło pada na oglądaną rzecz, zostaje odbite i wpada przez soczewkę do oka. Jednakże my chcemy badać pod mikroskopem objekty na przezroczu, To oznacza, że światło odbija się z lusterka lub lampy mikroskopu a następnie przenika przez obiekt na obiektyw mikroskopu i przez system soczewek trafia do oka. Dlatego też właściwe do stosowania pod mikroskopem są tylko objekty na przezroczach. Wiele małych organizmów żyjących w wodzie, części roślinek i drobniutkie tkanki zwierzęce mają taką naturalną właściwość, inne muszą być odpowiednio przygotowane, Bywa tak, że korzysta się z rozpuszczalników lub wykonuje się bardzo cienkie warstwy preparatu, krojąc go ręcznie lub z użyciem specjalistycznego narzędzia. W niniejszej instrukcji znajdują się praktyczne porady umożliwiające sporządzenie takiego preparatu.

### **2.3. Jak sporządzić cienkie przezroczca**

Jak zostało wcześniej wspomniane, ważne jest sporządzenie cienko pokrojonych obiektów, które chcemy badać. Dla uzyskania najlepszych efektów należy korzystać z parafiny lub wosku. Jeśli materiał ten nie jest zawarty w twoim zestawie mikroskopu, możesz również



użyć wosku ze świecy. Umieszczamy wosk w garnku i podgrzewamy pod ogniem. Kilka razy zanurz obiekt w wosku. Poczekaj aż stwardnieje, a następnie specjalistycznym narzędziem lub zwykłym kuchennym nożem (UWAGA!!!) wykrój bardzo cienki plasterek wosku zawierający obiekt. Plasterek ten należy umieścić na szkiełku podstawowym w obiektywie i przykryć szkiełkiem nakrywkowym.

#### **2.4. Jak sporządzić krótkoterminowe przeźrocza**

Wyróżnia się dwa typy przeźroczy: spreparowane przeźrocza (długoterminowe), które można przechowywać przez znaczną ilość czasu oraz krótkoterminowe. Krótkoterminowe przeźrocza są wykonywane z obiektów, które są przeznaczone do obserwowania, ale niestety nie można ich dołączyć do odłożonych spreparowanych przeźroczy (długoterminowych). Obiekt jest umieszczany na szkiełku podstawowym i przykrywany szkiełkiem nakrywkowym, Po zakończeniu obserwacji oba szkiełka można umyć i użyć innym razem. WSKAZÓWKA: szkiełko podstawowe mikroskopu oraz szkiełko nakrywkowe muszą być bardzo czyste aby osiągnąć najlepsze efekty obserwacji możliwej pod mikroskopem!

#### **2.5. Spreparowane przeźrocza**

Spreparowane przeźrocza są przygotowanymi obiektami, które są istotne lub wzbudzają osobiste zainteresowanie i ty chciałbyś je ciągle badać.

Przygotowanie suchych obiektów (płytki, skrzydło muchy, itp.) może nastąpić z gliceryny, malinolu lub nośnika gumowego. Wilgotne objekty nie mogą być wykorzystywane dopóki wilgotność nie zostanie z nich usunięta.

#### **2.6. Jak przygotować suche objekty**

Umieść obiekt na środku czystego szkiełka podstawowego i pokryj go kroplą kleju (np. gliceryny, malinolu lub środkiem zawierającym żywicę). Teraz nałóż na klej szkiełko nakrywkowe i lekko przyciśnij je tak aby klej został przyciśnięty do powierzchni szkiełka. Klej wysycha po 2-3 dniach, po których można rozpocząć badania.

#### **2.7. Farbowanie obiektów**

Dla uwidocznienia różnorodnych struktur tkankowych w preparatach roślinnych lub zwierzęcych zaleca się farbowanie obiektu na kolor czerwony lub niebieski. Aby to zrobić zanurz obiekt w 70% roztworze alkoholu na 5 minut oraz na następne 5 minut w roztworze fuksyny lub saffronu. Teraz należy poczekać aż barwnik wchłonie się w obiekt, Jeśli barwniki te nie zostały zawarte do kompletu mikroskopu można je bez problemu nabyć w aptece, Po zakończeniu farbowania objekty powinny być optukane pod czystą wodą. Trzymaj obiekt pod wodą dopóki farba nie przestanie spływać z obiektu. Barwniki: błękit metylenowy i hematoksylina służą do farbowania skrajnych części obiektów, które nie zabarwiły się na czerwono. Błękit metylenowy barwi preparaty w ciągu kilku minut, w przypadku hematoksyliny trwa to odrobinę dłużej. Po zakończeniu farbowania objekty powinny być optukane pod czystą wodą. Trzymaj obiekt pod wodą dopóki farba nie przestanie spływać z



obiekty. Jeśli barwniki te nie zostały zawarte do kompletu mikroskopu można je bez problemu nabyć w aptece.

## **2.8. Wymazy**

Wykonanie wymazów polega na umieszczeniu kropli badanej cieczy na szkiełku podstawowym za pomocą pipety, Roztwór może być rozsmarowany przy użyciu szkiełka nakrywkowego. Zanim zaczniemy obserwować należy zostawić roztwór do wyschnięcia. Do spreparowanego przeźrocza dodaje się Balsam Kanadyjski i zostawia do wyschnięcia.

## **3. Eksperymenty**

### **3.1. Eksperyment pierwszy: wydruk czarno biały**

Wymagane obiekty:

1. Mały wycinek papieru z gazety zawierający mały obrazek lub literę
2. Podobny kawałek papieru wyrwany z czasopisma.

W celu umożliwienia obserwacji liter i obrazków należy przygotować krótkoterminowe przeźrocze z każdego obiektu. Zaczynaj od najmniejszego powiększenia na mikroskopie i połóż przeźrocze wykonane z gazety na stoliku mikroskopu. Jak widać, litery są załamane co wskazuje na to, że gazeta została wydrukowana na papierze niskiej jakości. Litery czasopisma są bardziej skupione i kompletne. Obrazek z gazety zawiera wiele małych punktów, które wyglądają raczej jak zabrudzenie. Piksele obrazu z czasopisma wyglądają na wyraźne.

### **3.2. Eksperyment drugi: wydruk kolorowy**

Wymagane obiekty:

1. Mały wycinek papieru z artykułu kolorowej gazety
2. Podobny kawałek papieru wyrwany z czasopisma.

Przygotuj dwa przeźrocza krótkoterminowe i obserwuj je pod mikroskopem, używając małego powiększenia. Kropki kolorowego obrazku z gazety często pokrywają się ze sobą. Niekiedy można nawet odkryć dwa różne kolory na tej samej kropce. Teraz obserwuj kolorowy artykuł z czasopisma. Zauważ, że kropki te są ostre i kontrastowe. Zauważ również, że kropki te są różnych rozmiarów.

### **3.3. Eksperyment trzeci: materiał włókienniczy**

Wymagane obiekty i akcesoria:

1. Nitki różnych materiałów: bawełna, płótno, jedwab, wełna, wiskoza, nylon, itp.
2. Dwie igły

Każdą nitkę, materiału, która została nawleczona na igłę należy umieścić na szkiełku podstawowym. Teraz zwilż nitki i przykryj je szkiełkiem nakrywkowym.



Ustaw mikroskop na jego najmniejsze powiększenie. Włókno bawełny pochodzenia roślinnego oglądane pod mikroskopem wygląda jak płaskie połączone łańcuchowo pasmo. Włókna są grubsze i okrągłejsze na brzegach niż w środku. Zwykle włókna bawełny są długimi, zwiotczalnymi rurkami. Włókna płótna, które jest również pochodzenia roślinnego, są okrągłe i proste. Włókna jedwabiu są połyskujące i można na nich zaobserwować liczne wypukłości wzdłuż rurki. Jedwab, który jest pochodzenia zwierzęcego, zawiera masywne włókna. Każde włókno jest gładkie i równe i wyglądają jak małe pręciki szkła. Włókna wełny pochodzą również od zwierząt, Jego górna warstwa składa się z zachodzących na siebie wręgów, które wydają się być rozbite i faliste. Jeżeli to możliwe, obserwuj włókna wełny pochodzące z różnych fabryk. Z pewnością zauważysz różne cechy tych włókien. To jest sposób jakim eksperci określają kraj pochodzenia włókna. Wiskoza jest produkowana chemicznie, Wszystkie włókna przedstawiają twarde, ciemne linie na gładkiej połyskliwej górnej warstwie. Badaj podobieństwa i różnice powyższych włókien.

### **3.4. Eksperyment czwarty: bielenie tkanin**

Wymagane obiekty i akcesoria:

1. Małe kawałki włókien wykonanych z: bawełna, płótno, wiskoza, itp.
2. Pipeta
3. Środek bielący
4. Dwie igły

Włókna są nawlekane przy użyciu dwóch igieł, a następnie zwilżane. Teraz przygotuj przezroczą dla każdego z włókien. Ustaw mikroskop na jego najniższe powiększenie i ustaw ostrość na włóknie tkaniny. Używając pipety umieść kroplę wybielacza obok tkaniny na szkiełku nakrywkowym. Badaj włókna przez kilka minut. Kolor bawełny szybko zniknie, natomiast kolor z włókien płótna schodzi trochę wolniej. Na włóknach nie zachodzą żadne inne zmiany. Wiskoza i inne włókna produkowane chemicznie wydają się słabsze i zużyte po usunięciu koloru.

### **3.5. Eksperyment piąty: sól kuchenna**

Wymagane obiekty i akcesoria: zwykła sól kuchenna

Umieść kilka ziarenek soli na szkiełku podstawowym i badaj kryształki soli pod mikroskopem na najmniejszym powiększeniu. Kryształki soli są małymi kostkami i w tej formie są wszystkie takie same.

### **3.6. Eksperyment szósty: wytwarzanie kryształków soli**

Wymagane obiekty i akcesoria:

1. Sól kuchenna
2. Flakonik do testów wypełniony do połowy gorącą wodą
3. Krótki kawałek nitki bawełny
4. Spinacz do papieru
5. Zapałka lub ołówek



Napełnij flakonik do testów solą nie dłużej niż do momentu aż rozpuści się w wodzie. Powstaje roztwór nasycony solą, Poczekać aż woda ostygnie. Przywiąż jedną końcówkę nitki do spinacza na papier, który pełni funkcję obciążnika. Przywiąż drugą końcówkę nitki bawełny do zapałki. Teraz zanurz nitkę ze spinaczem do papieru we flakoniku. Połóż zapałkę w pozycji poziomej nad flakonikiem tak, aby zapobiec całkowitemu zanurzeniu się nitki w roztworze soli. Odłóż flakonik do ciepłego miejsca w twoim domu na jakieś 3-4 dni. Po kilku dniach można zauważyć, że kryształki soli osadzają się na nitce.

### **3.7. Eksperyment siódmy: skąd pochodzi pleśń?**

Wymagane obiekty i akcesoria; stara kromka chleba

Zarodniki pleśni, która atakuje nasz chleb, są wszędzie w naszej atmosferze. Połóż chleb na szkiełku podstawowym i ostrożnie zwilż wodą. Tylko zwilż, nie mocz go! Włóż chleb do zakręcanego pojemnika. Umieść go w ciemnej ale ciepłej szafce. Za niedługo na chlebie uformuje się czarna pleśń. Badaj chleb każdego dnia. Pierwszą rzeczą jaką możesz zaobserwować jest pojawienie się białego, połyskliwego meszku. Nałóż biały osad na szkiełko podstawowe i obserwuj je pod mikroskopem. Meszek wygląda jak poplątane nitki, to właśnie pleśń zwana grzybicą. Każda nitka włókna jest strzępką grzybni. Wkrótce każdy kłaczek rozwija się i kotwiczy pleśń na chlebie. To umożliwi grzybicy, która pożywia się chlebem, szybkie rozwijanie się. Po pewnym czasie kłaczka zaczynają brązowieć. Strzępki grzybnie rosną w górę. Wyglądają one jak złuszczone łodyżki zakończone białym kłębkem. Łodyżka jest zwana jako sporangiophore (nośnik torebki zarodnika). Kłębek to sporangium lub kapsuła zarodnika, Z czasem kłębki te zmieniają kolor na czarny. Zarodniki zawarte w torebkach dojrzewają. Kiedy torebki otworzą się, zarodniki są uwalniane i przenoszone przez powietrze atakując inny chleb. Gołym okiem dojrzewanie torebek z zarodnikiem może być obserwowane jako małe czarne kropki. Rozróżnia się wiele typów pleśni. Może być ona różowa, czerwona, niebieska lub zielona. Zrób przewidzenia z pleśnią chleba w różnych stadiach rozwoju.

### **3.8. Eksperyment ósmy: jak wyhodować krewetki słonowodne?**

Wymagane obiekty i akcesoria:

1. Jajeczka krewetki
2. Sól morską
3. Wylęgarnia
4. Drożdże

#### **Cykl życia krewetki**

Krewetki słonowodne lub „Artimia Salina” przechodzą niezwykle i interesujący cykl życia. Jajeczka produkowane przez samiczki rozwijają się bez udziału samców. Wszystkie krewetki, które rozwijają się z tych jajek są rodzaju żeńskiego. Jedynie w specjalnych warunkach, takich jak wysuszone bagna, wylęgają się krewetki rodzaju męskiego. Krewetki te mogą teraz zapładniać jajeczka żeńskie krewetki, tworząc specjalne jajeczka. Te jajeczka są również zwane jako „jajeczka zimowe” i składają się z grubej powłoki, która je chroni. Jajeczka te są bardzo odporne i mogą przetrwać nawet w wysuszonym bagnie lub jeziorze, które powoduje



wyginiecie całej populacji krewetek. Mogą one przetrwać okres nawet od 5 do 10 lat. Jajeczka rozwijają się przy zachowaniu warunków środowiska naturalnego krewetek. Jajeczka dołączone do zestawu tego mikroskopu są taką kompozycją jajeczek.

### **Wylęgarnia krewetek słonowodnych**

Aby krewetki mogły się wylęgać, przede wszystkim należy przygotować roztwór soli odpowiadający środowisku naturalnemu krewetek. Wlej do naczynia 0,5 litra wody deszczowej i odstaw to na 30 godzin. Ponieważ woda cały czas paruje, powinieneś wlać do drugiego naczynia wodę i odstawić na 36 godzin, Po tym czasie wlej do pierwszego naczynia sól morską i mieszaj dopóki sól nie rozpuści się całkowicie. Teraz umieść w naczyniu kilka jajeczek i przykryj naczynie np. talerzykiem. Umieść naczynie w jasnym miejscu, ale unikaj światła słonecznego. Jeśli naczynie przeznaczone na wylęgarnie krewetek jest dołączone do kompletu mikroskopu, możesz rozlać kilka roztworów soli do oddzielnych komórek i włożyć tam kilka jajeczek. Temperatura w naczyniu powinna być zbliżona do 25°. W tej temperaturze krewetki wylęgną się po 2 - 3 dniach. Jeśli woda wyparowała z naczynia możesz zawsze dolać wodę z drugiego naczynia.

### **Krewetki słonowodne pod mikroskopem**

Zwierzątko, które wykluło się z jajeczka zwane jest jako „Nauplius-Larva”. Używając pipety, umieść kilka takich larw na szkiełku podstawowym i rozpocznij badania. Larwa będzie poruszać się w roztworze słonej wody za pomocą jej odrastających włosków. Każdego dnia wyciągaj z wody kilka larw i badaj je pod mikroskopem. Jeśli larwa urosła w naczyniu wylęgarni, możesz ustawić całe naczynie na stoliku mikroskopu, zdjęć pokrywkę z naczynia i obserwować. W zależności od temperatury pokojowej, larwa dojrzeje w ciągu 6-10 tygodni. Wkrótce będziesz mógł zobaczyć całe pokolenie krewetek, które będą kontynuować rozmnażanie.

### **Żywnienie krewetek słonowodnych**

Aby utrzymać krewetki słonowodne przy życiu, musisz od czasu do czasu karmić je, To musi być wykonywane bardzo starannie. Skutkiem przekarmienia krewetek jest zanieczyszczenie wody, która stanie się trucizna dla krewetek. Najlepszym pożywieniem są suche drożdże w formie proszku. Mała ilość takich drożdży jest wystarczająca co drugi dzień. Ciemniejąca woda jest sygnałem przekarmienia. W takim przypadku krewetki powinny być natychmiast usunięte z naczynia z brudną wodą i umieszczone w nowym roztworze soli.

**UWAGA! Jajeczka krewetek i krewetki są niewskazane do konsumpcji!!!!**



**NOTATKI**



MIKROSKOPY – TELESKOPY – LORNETKI – LUNETY – NOKTOWIZORY