



**BRESSER**<sup>®</sup>  
**Junior**



**ЭКСПЕРИМЕНТИ**  
**- Практически указания -**



## СЪДЪРЖАНИЕ

1	Общи предупреждения .....	3
2	Увод.....	3
3	Как трябва да бъде подготвен обекта .....	3
4	Как се създават тънки отрязъци за препарат.....	3
5	Създаване на препарати .....	4
6	Как се препарира сух обект .....	4
7	Течни препарати .....	4
8	Експеримент Nr. 1: Черно-бял отпечатък.....	4
9	Експеримент Nr. 2: Цветен отпечатък.....	4
10	Експеримент Nr. 3: Текстилни влакна .....	5
11	Експеримент Nr. 4: Трапезна сол.....	5
12	Експеримент Nr. 5: Създаване на солни кристали.....	5
13	Експеримент Nr. 6: Как се отглеждат соленоводни скариди?.....	6

# 1 Общи предупреждения



## **⚠ ОПАСНО**

### **ОПАСНО!**

Ще откриете този символ пред всеки абзац, който се отнася до риска от сериозно нараняване или дори смърт в случай на неправомерна употреба.

- Инструменти с остри ръбове или върхове се използват често, когато се работи с този уред. Затова съхранявайте уреда и всички инструменти и принадлежности към него на място недостъпно за деца. Съществува ОПАСНОСТ ОТ НАРАНЯВАНЕ!
- Деца не бива да имат достъп до включените към комплекта химикали и течности. Не пийте химикалите. След работа измивайте добре ръцете си с течаща вода. В случай на контакт с очите или устата изплакнете обилно с вода. В случай, че се появи болка незабавно потърсете лекарска помощ и вземете субстанциите с Вас.
- Моля провеждай дейността само под наблюдение от възрастен! Помоли родителите си да ти помогнат!

## 2 Увод

Искам да ти дам само още няколко съвета, за да добиеш по-добра представа за чудния свят на дребните животни и кристалите. Ще ти обясня например как можеш да препарираш обекти за да ги наблюдаваш с микроскопа. Много от описаните експерименти би трябвало да събудят в теб любопитство да продължиш с наблюденията под микроскоп.

## 3 Как трябва да бъде подготвен обекта

С помощта на лупа можеш да наблюдаваш непрозрачни (т.н. плътни) предмети, например дребни животни, тъкани и др. Тогава светлината пада върху предмета за наблюдение, отразява се от него и попада чрез лещата на лупата в окото. С твоят микроскоп можеш обаче също така да изследваш прозрачни предмети, при които светлината от огледалото или от лампата попада отдолу през отвора на предметната масичка върху т.н. препарат. От там попада обратно през обектива, тръбата на тубуса и след това през окуляра на микроскопа в окото ти. От това можем да заключим, че само прозрачни предмети могат да бъдат изследвани с микроскопа. Много водни микроорганизми, части на растения и дребни части на животни по природа са прозрачни, а на други трябва ние да придадем това качество. Независимо дали с помощта на предварителна обработка или проникване на подходящи вещества (медии) ще ги направим прозрачни или пък като отрязваме фини слоеве от тях (ръчен отрязък, тънък отрязък) и ги изследваме след това. Как се използват тези методи, ще узнаеш сега.

## 4 Как се създават тънки отрязъци за препарат.



## **⚠ ВНИМАНИЕ**

### **РИСК от нараняване**

Восъкът е много горещ! Бъди внимателен

Както вече споменах целта е от даден обект да отделим възможно най-тънки слоеве материал, за да станат прозрачни и да можем да ги наблюдаваме с микроскопа. Като начало ти е необходима обикновена свещ. Сложи восъка от свещта в стара тенджерата и го загрей на печката, докато се втечни. Сега потопи обекта, с помощта на пинсета, няколко пъти в течния восък. След всяко потапяне го оставяй да се втвърди и след това го потапяй отново. Когато восъкът около обекта се втвърди напълно, можеш да започнеш да отрязваш тънки шайби от обекта с помощта на уред за фино рязане или скалпел. Тези отрязъци се поставят върху предметно стъкло и се покриват покривно стъкло.

## 5 Създаване на препарати

Има два основни вида препарати. трайни препарати и препарати, чиято трайност е ограничена или с други думи - нетрайни.

### **Нетрайни препарати**

Нетрайните препарати се произвеждат от обекти, които могат да бъдат наблюдавани, но не могат да бъдат колекционирани. Тези препарати са годни за наблюдение само за определено време и след това се унищожават. При нетрайните препарати поставяш обекта върху предметно стъкло и го покриваш отгоре с покривно стъкло. След наблюдението предметното и покривното стъкло се почистват. Една от тайните на доброто наблюдение под микроскоп е използването на чисти предметни и покривни стъкла. Петната само биха попречили на наблюдението.

### **Трайни препарати**

Трайните препарати се изработват от обекти, които са особено подходящи за целта и които могат да бъдат наблюдавани отново и отново. Препарирането на сухи обекти (цветен пращец, крило на муха) може да стане само със специално лепило. Такова лепило ще откриеш под наименованието „Gum-Media“ в твоя комплект с принадлежности. Обекти, които съдържат влага, трябва първо да бъдат обработени така, че да им се отнеме влагата.

## 6 Как се препарира сух обект

Първо поставяш обекта в средата на чисто предметно стъкло и го покриваш с една капка лепило (Gum-Media). След това поставяш друго стъкло върху запечатания с химикала обект. Натисни покривното стъкло леко, така че лепилото да се разпредели до краищата на стъклото. След това трябва да оставиш препарата за 2-3 дни да изсъхне и да се втвърди. Едва тогава препаратът е наистина добре залепнал и можеш да го ползваш.

## 7 Течни препарати

При течните препарати се капва с помощта на пипета една капка от течността, която ще наблюдаваме (напр. вода от локва от горска пътека) върху единия край на предметното стъкло. След това с помощта на второ предметно стъкло можеш да разнесеш течността. Преди наблюдението остави субстанцията за няколко минути да се испари.

## 8 Експеримент Nr. 1: Черно-бял отпечатък

### Обекти:

- малко парче хартийка от вестник с част от черно-бяла снимка и няколко букви
- подобно парче хартия от списание

За да можеш да наблюдаваш буквите и картинките, ще създадеш от всеки обект нетраен препарат. Настрой микроскопа си на най-малкото увеличение и използвай препарата с вестника. Буквите изглеждат прекъснати и раздробени, защото вестниците се печатат върху груба, нискокачествена хартия. Буквите на списанието за разлика от тях са гладки и цялостни. Картинката от вестника се състои от много малки точки, които изглеждат мръсни. Точките на картинката (растерни точки) от списанието се открояват ясно.

## 9 Експеримент Nr. 2: Цветен отпечатък

### Обекти:

- малко парче цветна хартия от вестник
- подобно парче хартия от списание

От обектите се изработват нетрайни препарати, които се наблюдават с най-малкото увеличение. Цветните точки от картинката на вестника често се припокриват. Понякога върху една и съща точка дори ще можеш да видиш два цвята. При наблюдението на точките от картинката на списанието ще забележиш, че те са ясно очертани и контрастни. Наблюдавай различните размери на точките.

## 10 Експеримент Nr. 3: Текстилни влакна

Обекти и принадлежности:

- Влакна от различни платове (напр. памук, лен, вълна, коприна, изкуствена коприна, найлон и др.)
- две игли

Всяко влакно се поставя върху предметно стъкло и с помощта на двете игли се разнища. Влакната се навлажняват и покриват с покривно стъкло. Микроскопът се настройва на ниско увеличение. Памучните влакна са от растителен произход и под микроскопа се виждат като плоска, усукана лента. Влакната са по-дебели и закръглени към краищата, отколкото по средата. Памучните влакна като цяло представляват свързани тръбички. Ленените влакна също са от растителен произход, те са кръгли и вървят в една посока. Влакната блестят като коприна и имат многобройни издутини по тръбичките на влакната. Коприната е от животински произход и се състои от масивни влакна с по-малък диаметър за разлика от кухите растителни влакна. Всяко влакно е гладко и равно и изглежда като стъклена сламка. Вълнените влакна също са от животински произход, повърхността им се състои от припокриващи се люспи, които изглеждат начупени и вълнисти. Ако е възможно, сравни вълнени влакна от различни тъкачници. Наблюдавай различния вид на влакната. По тях експертите могат да определят страната, от която произхождат. Изкуствената коприна е, както подсказва и името ѝ, създадена по изкуствен път чрез дълъг химичен процес. Всички влакна имат твърди, тъмни линии върху гладката, лъскава повърхност. Влакната се навиват след изсъхване в предишния си вид. Обърни внимание на общото и различното между тях

## 11 Експеримент Nr. 4: Трапезна сол

Обект:

- обикновена трапезна сол

Първо постави няколко зрънца сол върху предметно стъкло и наблюдавай солните кристали с най-малкото увеличение на микроскопа. Кристалите са малки кубове и всичките имат еднаква форма.

## 12 Експеримент Nr. 5: Създаване на солни кристали

Обекти и принадлежности:

- Трапезна сол
- Епруветка, наполовина пълна с гореща вода
- Памучна нишка
- Кламери
- Кибритена клечка или молив

Сложи толкова сол във водата, докато спре да се разтваря. Така ще получим наситен солен разтвор. Изчакай докато водата изстине. Кламерът се закрепва в единия край на памучната нишка и служи за тежест. Другият край на памучната нишката се връзва на връзка с възел, през нея се промушва кибритената клечка и цялото нещо се потапя в солния разтвор. Кибритената клечка се поставя хоризонтално върху отвора на епруветката и така не позволява на този край да падне в течността. Стъкленицата се поставя за 3-4 дни на топло място в къщата. Когато отново вземем епруветката, ще забележим, че по памучната нишка се е образувала цяла колония от солни кристали.

## 13 Експеримент Nr. 6: Как се отглеждат соленоводни скарриди?



### ⚠ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ

**Скарридите и техните яйца не са предназначени за консумация!**

Принадлежности (от твоя комплект с микроскоп):

- Яйца на скарриди
- Морска сол
- Люпилня
- Мая

#### **Жизнен цикъл на соленоводните скарриди**

Соленоводната скаррида или „Artemia salina“, както е наречена от учените, преминава през необикновен и интересен жизнен цикъл. Произведените от женските яйца се излюпват без някога да са били оплождани от мъжки скарриди. Скарридите, които се излюпват от тези яйца са всичките женски. При необичайни обстоятелства обаче, например ако блатото пресъхне, от яйцата могат да се излюпят и мъжки скарриди. Тези мъжки скарриди оплождат яйцата на женските и от това чифтосване се получават специални яйца. Тези яйца, т.н. „зимни яйца“ имат дебела черупка, която ги предпазва. Зимните яйца са много устойчиви и остават жизнеспособни дори когато блатото или езерото пресъхнат и по този начин настъпи смъртта на всички останали скарриди. Те могат да съществуват в това „латентно“ състояние в продължение на 5-10 години. Яйцата се излюпват, когато отново настъпят подходящи условия. Такива яйца ще откриеш в твоя комплект към микроскопа.

#### **Излюпване на соленоводните скарриди**

За да се излюпят скарридите е необходимо първо да се създаде солен разтвор, наподобяващ този на естествената им среда. За целта напълно половин литър дъждовна вода или вода от чешмата в стъклен съд. Остави тази вода да престои около 30 часа. Тъй като с времето водата се изпарява е желателно да напълниш още един съд с вода и да го оставиш да престои 36 часа. След като водата е престояла толкова време, изсипи половината от морската сол в съда и го разбъркай докато солта се разтвори напълно. Сега постави няколко яйца в съда и го покрий с чиния. Постави стъкления съд на светло място, но не на пряка слънчева светлина. Тъй като на разположение имаш и люпилня можеш да поставиш солния разтвор с няколко яйца във всяка от четирите клетки на резервоара. Температурата трябва да бъде около 25° C. При тази температурата скарридата се излюпва след около 2-3 дни. В случай, че през това време водата в съда се изпари, долеи вода от втория съд.

#### **Соленоводната скаррида под микроскоп**

Животното, което се излюпва от яйцето е известно под името „ларва науплиус“. С помощта на пипетката можеш да вземеш една от тези ларви и да я поставиш върху предметното стъкло за да я наблюдаваш. Ларвата ще се движи из солената вода с помощта на израстъците си, подобни на косъмчета. Взимай всеки ден няколко ларви от съда и ги наблюдавай под микроскопа. В случай, че си отгледал ларвите в люпилнята, просто вдигни капачката на резервоарчето и го сложи на предметната масичка. В зависимост от температурата на помещението скарридата се достигне зрялост за около 6-10 седмици. Скоро ще отгледаш цяло поколение от соленоводни скарриди, които ще се размножават все повече.

#### **Хранене на твоите соленоводни скарриди**

За да останат живи соленоводните скарриди трябва, разбира се, да бъдат хранени от време на време. Това трябва да се случва внимателно, защото прехранването им ще доведе до загниване на водата и това ще отрови нашите скарриди. Най-добре е да се хранят със суха мая в прахообразна форма. Малко от тази мая през два дни е достатъчна. В случай, че водата в кутийката на люпилнята или в съда потъмнее, това е знак, че започва процес на гниене. Веднага извади скарридите и ги сложи в пресен солен разтвор.