

## Описание на експериментите / Ръководство

На български език

### Научен комплект Биология



Германия

УЧМАГ ООД е изключителен представител за България.

Ръководството и частите от него са защитени с авторски права.

Всяко използване, различно от законово установеното, изисква предварителното писмено съгласие на Cornelsen Experimenta.

Според Закона за авторското право /§§ 46, 52a UrhG/: Нито ръководството, нито части от него могат да бъдат сканирани, поставени в мрежа или по друг начин да станат обществено достъпни. Това включва вътрешни мрежи на училища или други образователни институции.

УЧМАГ ООД притежава правата за разпространение в България.

Превода на текста е одобрен от Cornelsen Experimenta.

Ние не носим отговорност за щети, причинени от неподходящо използване на оборудването.

Научен комплект Биология

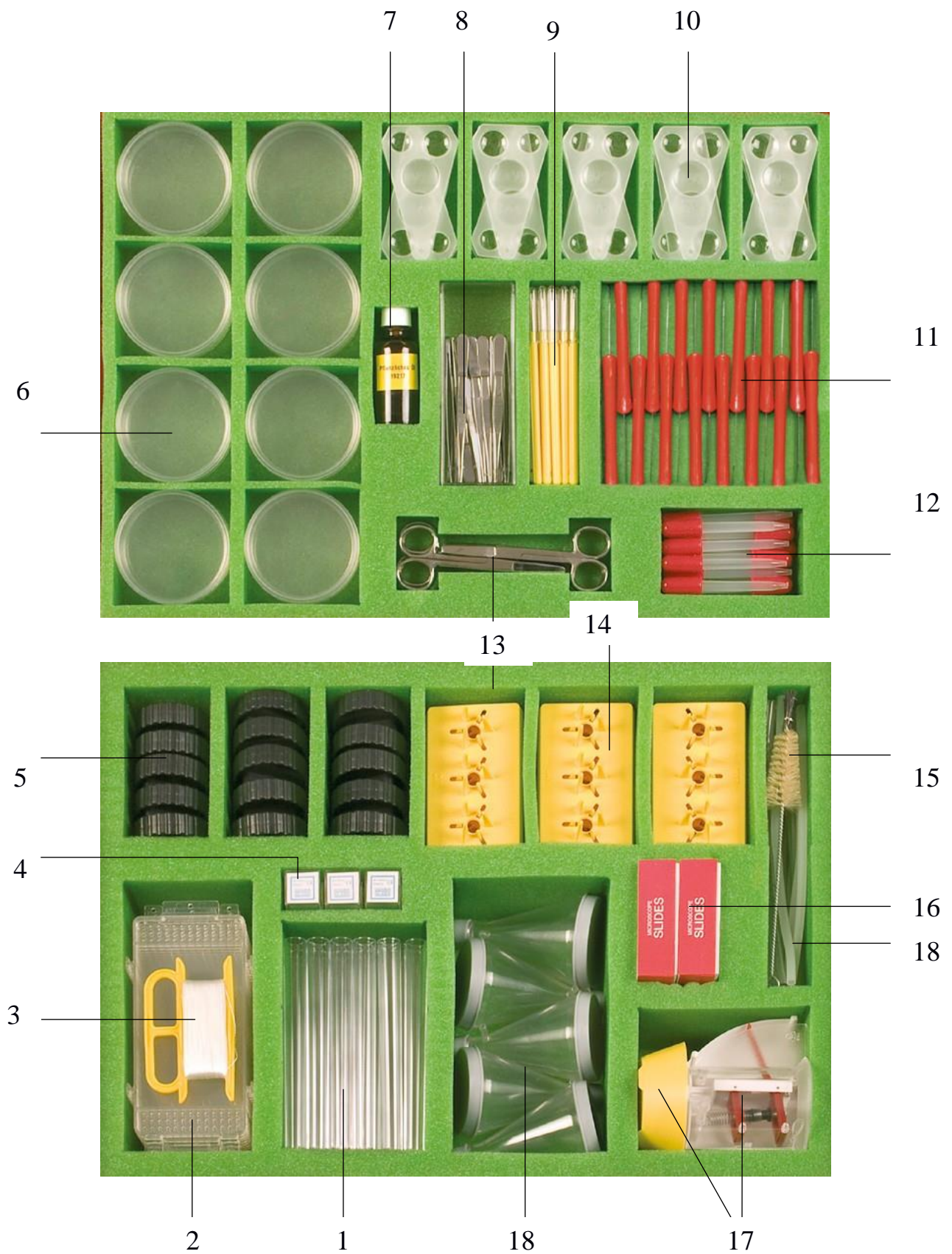
Каталожен № 18080

## Списък на материалите

Изображение №.	Количество	Описание	Каталожен №
1	30	Епруветки, пластмаса 152 mm, 16 mm	17680
2	10	Подложки/Части на цветна преса (една преса за цветя и листа е сглобена от две подложки)	19225
3	1	Макара	19039
4	300	Стъклени капачета	89235
5	15	Микротомии	89920
6	16	Комплект чинийки с капаче, пластмаса 80 mm Ø	17710
7	1	Шишенце растително масло	19217
8	15	Пинсети, неръждаема стомана, 105 mm (в пластмасова кутия № 13189)	17630
9	15	Дисектиционни игли, 140 mm	17621
10	25	Тройни лупи, увеличение 3х, 6х, 10х	17613
11	15	Ножчета, неръждаема стомана	17656
12	15	Капкомери	12875
13	10	Ножици, неръждаема стомана, 115 mm	17648
14	15	Поставки за епруветки	17702
15	1	Четка за епруветки	17699
16	100	Предметни стъкла	89260
17	1	Везна, с подвижни блюда (№ 18075)	27100
18	5	Уред за събиране на малки насекоми	89296
-	1	Пакет лейкопласт	17672
-	2	Кърпи	18105
<b>Приложени печатни материали</b>			
-	1	Описание на експериментите / Ръководство „Научен комплект Биология“	180806
-	1	Начин на съхранение “ Научен комплект Биология ”	180803

Този комплект се препоръчва за ученици между 8 и 11 години.

# Начин на съхранение



# Съдържание:

Списък на материалите	2 стр.
Начин на съхранение	3 стр.
1. Учебни цели	5 стр.
2. Информация за оборудването и възможни дейности	5 стр.
2.1 Ботанически опити	5 стр.
2.1.1 Епруветки	5 стр.
2.1.2 Поставки за епруветки	6 стр.
2.1.3 Четки за почистване на епруветки	6 стр.
2.1.4 Растително масло	6 стр.
2.1.5 Блюдо на Петри (Петрита)	6 стр.
2.2 Събиране, наблюдение, проучване и определяне	7 стр.
2.2.1 Тройна лупа	7 стр.
2.2.2 Дисекционна игла и пинсети	8 стр.
2.2.3 Нож	8 стр.
2.2.4 Специални ножици	9 стр.
2.2.5 Микротом	9 стр.
2.2.6 Уред за събиране на малки насекоми (Rooter )	9 стр.
2.2.7 Подготовка на образца за наблюдение под микроскоп	10 стр.
2.2.8 Капкомер	10 стр.
2.2.9 Преса за цветя и листа	11 стр.
2.2.10 Везна с подвижна чинийка	12 стр.
2.2.11 Кърпи	12 стр.
2.2.12 Лейкопласт	12 стр.
3. Препоръчително допълнително оборудване	13 стр.
3.1 Научен комплект „Покълване“	13 стр.

## 1. Учебни цели

### Основни дейности

Учениците усвояват:

- Самостоятелно учене;
- Опитване-наблюдение-описание;
- Използване на микроскоп и подготвяне на микроскопски препарат;
- Събиране на опитни резултати-сравняване-анализ;
- Социално поведение, посредством работа по двойки.

Учениците усвояват чрез практическата работа

- Наблюдение с помощта на лупа и микроскоп;
- Дисекция и подготовка на растения и животни.

## 2. Информация за оборудването и предложени дейности

### 2.1 Ботанически опити

#### 2.1.1 Епруветки

Да не се нагрява над огън. Ако се налага да се нагрява на водна баня.



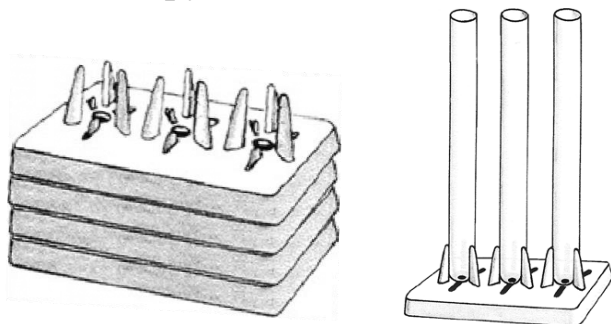
**Възможни дейности:**

- Наблюдение на растежа на растения с и без вода, както и с и без корени;
- Опити с поставяне на образци в почва;
- Култивиране на резници от растения;
- Опити с подхранването на растенията (напр. дестилирана вода, подхранващи течности);
- Сравнително наблюдение на различни растения, отглеждани в класната стая;
- Опити с асимилация;
- Опити с функциите и действията на корените (напр. едно растение се поставя във вода с корените, друго с листата. Сравняват се след няколко часа);
- Опити с отделянето на влага от листата (две растения с еднакви размери се поставят в две отделни чаши с вода; намажете долната част на листата на едното растение с масло, за да запушите порите. В двете чаши с вода налейте тънък слой олио, за да предотвратите изпарението).



### 2.1.2 Поставки за епруветки

Поставките за епруветки могат да бъдат събрани по двойки, когато са наклонени под ъгъл  $180^\circ$ . Върху тях също могат да се държат нагreti стъклени епруветки.



*Възможни дейности:*

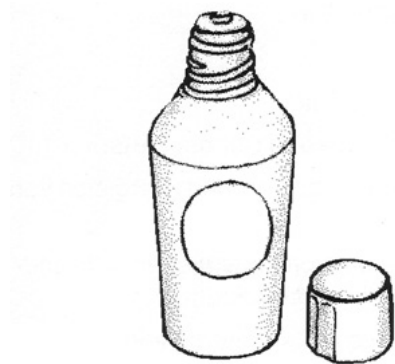
- Дългосрочни и сравнителни опити.

### 2.1.3 Четки за почистване на епруветки



- За почистване на епруветките.

### 2.1.4 Растително масло

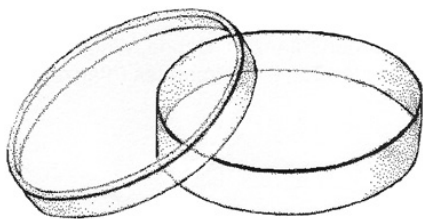


За опити с изпарението, изискващи течности напр. на растения, повърхността на водата в епруветките или в многоцелевия контейнер трябва винаги да са покрити с тънък слой масло, за да се предпазят от изпарение. По този начин се избягват грешни резултати при опити с изпарението от водната повърхност. Използвайте пипета, ако бутилката няма капкомер, сложете няколко капки от маслото. Затворете бутилката добре след употреба. Отбележете използваната пипета с етикет „масло“ и я поставете в отделението с маслото.

### 2.1.5 Блюдо на Петри

Опити, показващи силата на набъбването на семената. Част от пластера се

смесва с вода и гипс в долната част на чинийката. В пресния слой пластер се поставят няколко грахчета. След като пластера засъхне, в чинийката се налива вода. След известно време се наблюдават резултатите.



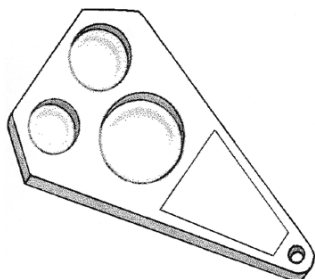
### ***Други възможни дейности:***

- Създаване на влажна камера за опити с покълване, поставете влажен памук, за използване на семена и отрязани стръкове от различни растения;
- Наблюдение на мухъл по листата;
- Опити с разлагане на листа;
- Наблюдение на отделянето на спори от калпачето на гъба.

## **2.2 Събиране, наблюдение, изследване и определяне**

### **2.2.1 Тройна лупа**

Лупата може да се носи на екскурзии, като се закача на врата с връв. Голямата леща увеличава 3 пъти, средната 6, а малката 10. За да предотвратите създаването на огън от слънчева светлина не дръжте директно на слънце.



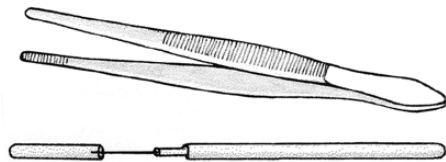
### ***Възможни дейности:***

- Наблюдение на семена, пъпки, цветчета, плодове, луковици, стебла и кора, в тяхната цялост и в надлъжни и напречни сечения;
- Определяне на размера на гранули в проби почва;
- Наблюдение на живи и мъртви насекоми и други малки животни (анатомия, стойка, органи на движението като криле и крака, части на устата и сетивни органи);
- Детайлно наблюдение на животни, напр. отровните зъби на паяк или окото на майски бръмбар;
- Изследване на птичи пера;
- Изследване на лошо почистени зъби, пърхут, отпечатыци, човешка кожа и коса.

### 2.2.2 Дисекционни игли и пинсети

За да се избегнат наранявания, дисекционните игли, трябва да се покриват след употреба с прозрачна капачка.

Използвайте пинсетите за хващане или държане на обекти, за да бъдат изследвани или наблюдавани, особено малки обекти, вместо да използвате ръцете или пръстите си.

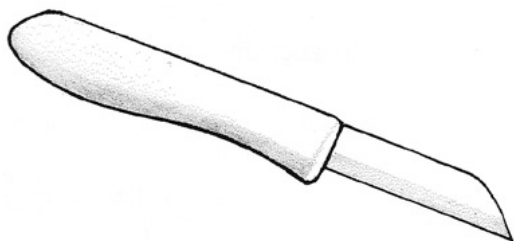


#### *Възможни дейности:*

- Отваряне и изследване на семена, пъпки и цветчета;
- Поставяне на разсад в кутията за покълване или в почвата;
- Задаване на процеси като опрашване и контакт-стимули;
- Изследване на гнезда, хранителна каша на птици и насекоми;
- Дисекции на риби и малки бозайници;
- Определяне на слоевете на яйчена черупка, наблюдение и пробиване на яйца;
- Хранене на малки животни.

### 2.2.3 Нож

Този нож се различава от обикновения нож за белене на картофи, с по-късо острие и по-дълга дръжка, като така позволява дори децата да държат ножа безопасно. За да предпазите повърхността на масата, когато ползвате ножа се препоръчва да използвате част от пресата за цветя като работна подложка и основа.



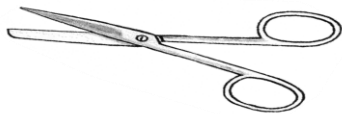
#### *Възможни дейности:*

- Рязане на растения и клонки;
- Рязане на надлъжни и напречни сечения на части на растения, които растат над повърхността на земята и гъби;
- Белене на плодове, луковици и семена;
- Изравяне на растения от почвата;
- Дисекции.



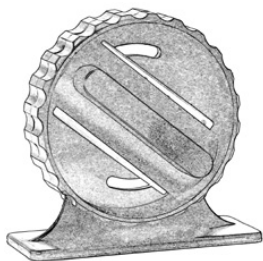
#### 2.2.4 Специални ножици

Всяка ножица има остър и тъп край. При рязане, тъпия край трябва да е отдолу, за да се избегне нараняване на намиращите се отдолу образци.



#### 2.2.5 Микротом

Микротомът е много безопасен и лесен за употреба уред, за рязане на биологичен материал. С острието може да се режат подходящи парчета от растения и животни. Образецът се поставя между отворите на острието, като може да се държи с пинцети. След това дръжката се завърта, за да отреже малка част от образца. Отрязаната част може да се вземе с пинцети и да се подготви за по-нататъшно изследване.



#### ***Смяна на острието на микротома (Сменя се само от учител!)***

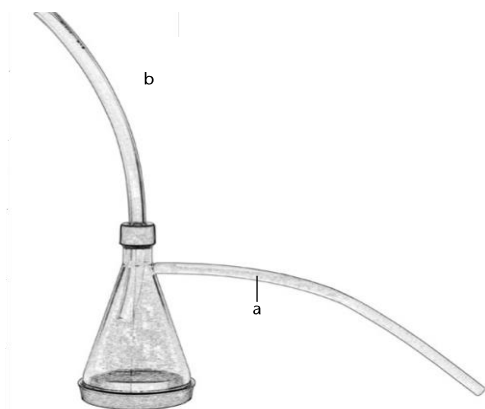
Когато острието се износи, може лесно да бъде сменено с обикновено бръснарско ножче. Докато дръжката се държи здраво с една ръка, болтът с шайбата се отвърта с подходяща отверка. Износеното острие трябва да се премахне внимателно. Новото острие се поставя, така че краищата на дръжката да съвпадат с отворите на острието. След това дръжката се завинтва обратно заедно с пластмасовата шайба.

#### 2.2.6 Уред за събиране на малки насекоми (Pooter)

С уреда могат да се събират малки насекоми, паяци и семена, като внимателно се засмукват. За да бъдат извадени, долната част на колбата се премахва лесно.

#### ***Сглобяване и употреба на поставката***

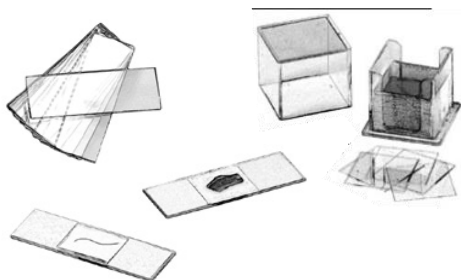
Комплектът съдържа два различни вида пластмасови тръбички. По-тънката се поставя странично на колбата, а по-дебелата се прекарва през горния отвор в долната третина на колбата. За да се събере образец, края на дебелата тръбичка се поставя до образца, напр. насекомо и след това се всмуква посредством тънката тръбичка. Моля внимавайте да не глътнете образца или да нараните животното. Можете да извадите образците, като внимателно отворите долната част на колбата.



### **Възможни дейности:**

- Рязане и дисекция на стръкове и други части на растения;
- Изрязване на формички листа от хартия;
- Дисекция на риби и малки бозайници;
- Изследване на яйца.

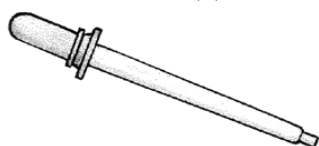
### **2.2.7 Подготовка на образец за наблюдение под микроскоп**



Образци, които ще бъдат наблюдавани на предметното стъкло може да се подготвят с мокро монтиране, използвайки вода. Образецът, напр. отрязък от стъбло се поставя в центъра на стъклото. След това се добавя капка вода и внимателно се покрива с покривното стъкло, като се избягват въздушните мехурчета. Покривното стъкло се задържа благодарение на залепящата сила на водата. След това, образците могат лесно да се наблюдават под микроскоп.

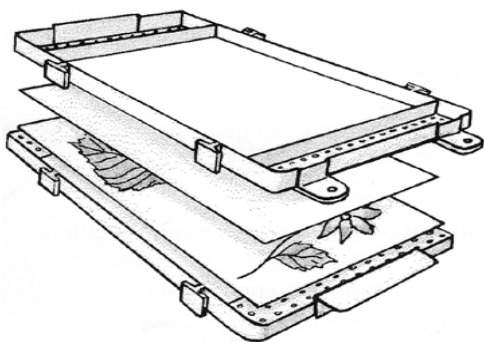
### **2.2.8 Капкомер**

Капкомерът се използва за напояване на семената и за овлажняване на микроскопските поставки. Капкомерът също е подходящ за поставяне на масло на водна повърхност.



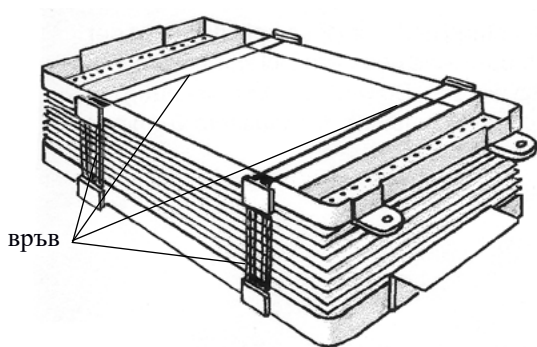
**Забележка:** След като капкомерът е бил използван за поставяне на масло, трябва да се почисти с топла вода и да му се сложи етикет „Масло“ за следваща употреба. Може да се съхранява с бутилката масло.

### 2.2.9 Преса за листа и цветя



#### **Сглобяване и употреба:**

Поставете двете плоски повърхности заедно с изпъкналите „крачета“ едно към друго. Всеки образец, който ще бъде пресован трябва да се поставя между парчета абсорбираща хартия (напр. попивателна хартия). Връв, около 60 см, завързана на определените за това места е достатъчна да задържи пресоващите плоскости, дори при повече слоеве. Ако ще поставяте по-малко образци, добавете вестници между абсорбиращата хартия, за да ускорите процеса на изпарение. Ако поставите много образци един върху друг (около 12 слоя), е препоръчително да затягате връвта от време на време. Образците трябва да са влажни, затова е добре да заменяте попивателната хартия на кратки периоди.

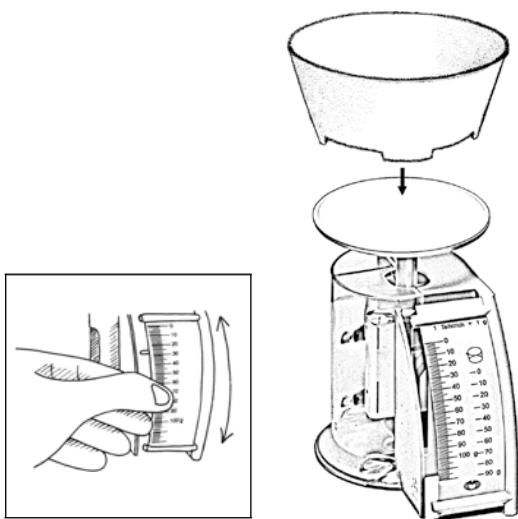


#### **Възможни дейности:**

- Направете хербарии;
- Пресовайте цветя и други части на растението с едно или две листа от семеделието (листата-зародиши) за сравнение;
- Намиране на разлики във формата на листата (напр. диви цветя);
- Сравняване на венчелистчета от грах и боб;
- Класифициране на венчелистчета на растения, в зависимост от размера им. (напр. сравнение между увехнали градинска и дива роза);
- Сравнение между листата на едно растение, но взето от различни места (глухарче, живовляк, кокиче цвете);
- Пресоване на различни видове трева, зърна (разграничаване на видовете) и корени;

- Демонстрация на процеса на прогресивно цветно оцветяване при пресованите листа;
- Демонстрация на различните етапи в растежа на покълващите растения (напр. боб, пшеница) с пресоване на покълващото растение всеки ден или през ден.

### 2.2.10 Везна с подвижна чинийка



Ако ще се теглят обемисти образци е препоръчително да се прави без чинийката. Ако трябва да се калибрира везната, може да се направи с местене на скалата.

#### ***Възможни дейности:***

- Определяна на увеличението и намалението на влага в грудки, части от растения и мъхове;
- Теглене на растения и семена;
- Намиране на разликата в тежестта на яйца;
- Теглене на малки животни, за да се установи наддаването на тегло (напр. малки домашни мишки).

### 2.2.11 Кърпи

Мокрите кърпи трябва да се изсушават добре след като оборудването се почисти и изсуши. Трябва да се съхраняват в торбички за многократна употреба.

### 2.2.12 Лейкопласт

Лейкопласта е в различни размери. Кожата трябва да суха преди нанасяне.

### 3. Препоръчано допълнително оборудване

(не е включено в доставката)

#### 3.1 Научен комплект “Покълване”, каталожен № 18085



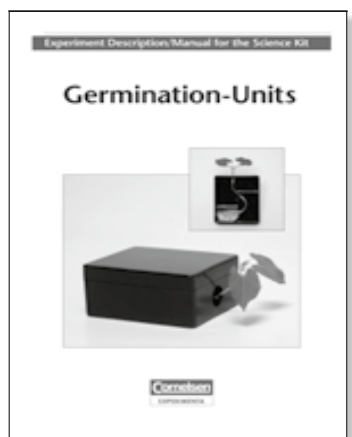
С комплекта за покълване, учениците могат да изучават покълването на множество семена, да наблюдават и сравняват влиянието на околната среда. С частта „Тъмно покълване“, растежа на растенията към светлината може да бъде показан по впечатляващ начин. Комплекта за покълване, включващ въздухо-пропусклив капак (използва се за малък аквариум или терариум) и допълненията към него покриват много дейности. Малки рибки, бръмбари, червеи и насекоми могат да се държат в контейнера на комплекта за покълване, с цел наблюдение.

#### **Важни учебни цели:**

- Покълване на семената.
- Растеж на растения, корени и стъбла при различно влияние.
- Реакция на растения при различни природни фактори.
- Фототропизъм, геотропизъм.
- Поведение на животни при хранене.

**Размер на комплекта: 540 x 450 x 150 mm**

**Упътване „Покълване“ 18085 6**





# Научен комплект Биология



Германия



дистрибутор за България

Описание на експериментите " Научен комплект Биология", Каталоген № 180806

Производител: © Cornelsen Experimenta, Берлин, Германия

Дистрибутор за България: УЧМАГ ООД, Варна, България

Преводач на текста: Деница Христова

Коректор: Марияна Костадинова

гр. Варна, 2017 г.