

# Поперечное сечение яичника растения



Биология

Микроскопия / Биология клетки

Растения и Грибы

Биология

Микроскопия / Биология клетки

Строение клтки

Биология

Физиология растений / Ботаника

Физиология растений



Уровень сложности

легко



Размер группы

1



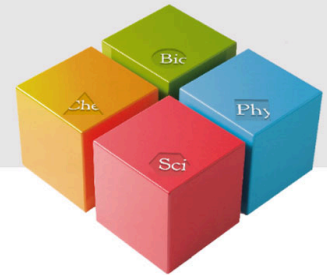
Время подготовки

10 Минут



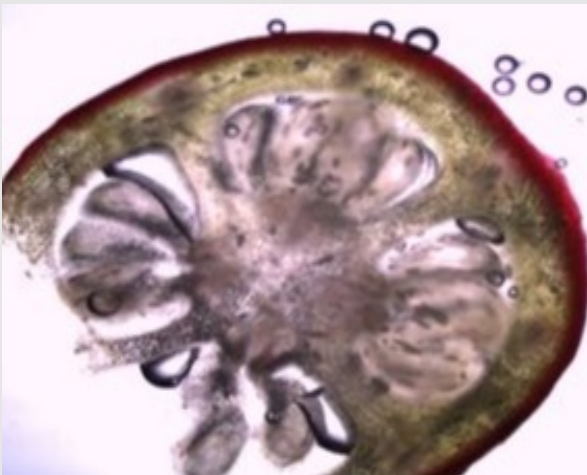
Время выполнения

30 Минут



## Информация для учителей

### Описание



Завязь (яичник) фуксии (40x)

На сегодняшний день насчитывается огромное количество соцветий. На природе, в саду или в цветочном магазине можно найти цветы различной окраски. Заметные части соцветия - это лепестки. Чаще всего они служат для привлечения животных. Другие части соцветия отвечают за образование семян. Мужской репродуктивный орган - тычинка (стамина) с желтой пыльцой, а женский репродуктивный орган - плодолистик (карпель), находящийся в середине соцветия. Верхняя часть карпеля - пестик, который принимает пыльцу. Нижняя часть утолщена и называется завязью (яичником). Она содержит семязпочки. Часто несколько плодолистиков (карпелей) срастаются вместе между собой.

## Дополнительная информация для учителей (1/4)

**PHYWE**  
excellence in science

### предварительные знания



Учащиеся уже должны знать структуру цветковых растений и половой диморфизм этих растений. Они также должны уметь называть отдельные части пестика и с уверенностью идентифицировать завязь (яичник).

### Принцип



Исследование с помощью микроскопа завязи (яичника) цветущих растений.

## Дополнительная информация для учителей (2/4)

**PHYWE**  
excellence in science

### Цель



Учащиеся должны видеть структуру плодового узла под микроскопом, а затем нарисовать его.

### Задачи



Учащиеся должны подготовить завязь (яичник) растения и исследовать его сначала лупой, а затем под микроскопом.

## Дополнительная информация для учителей (3/4)

### Замечания по закупке материалов

Для этих упражнений хорошо подходят соцветия среднего размера. Слишком большие завязи (яичники) можно рассмотреть только с помощью лупы (тюльпан, амариллис). Слишком маленькие соцветия, например, у традесканции (*Tradescantia*) мало пригодны для препарирования. Целесообразно приобрести соответствующий материал для препарирования на цветочной клумбе или цветочном магазине. Лучше всего использовать растения с простыми соцветиями, чем культивируемые с махровыми соцветиями, которые часто предлагаются в цветочных магазинах. Несколько примеров:

- Эрука посевная или рукола (*Eruca sativa*) из семейства Крестоцветных (*Brassicaceae*) состоит из 2 сросшихся плодолистиков, вдоль которых сидят двумя рядами семена (горчица и пастушья сумка).
- Фасоль (*Phaseolus*) из семейства Бобовых (*Fabaceae*) состоит из одного плодолистика (горошек, люпин).
- Тюльпан (*Tulipa*), Амариллис, Подснежники (*Galanthus*) и другие представители Лилииды (*Liliidae*) состоят из трех сросшихся плодолистиков.
- Фуксия (*Fuchsia*) из семейства Кипрейные (*Onagraceae*) имеет 4 carpella.

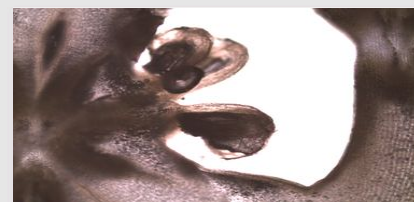
## Дополнительная информация для учителей (4/4)

### Информация о плодолистиках

Плодолистик (карпель) состоит из пестика, расположенного в центре цветка и нижней утолщенной части - завязи (яичника). Завязь (яичник) содержит семяпочку (мегаспорангий) с яйцевой клеткой. После оплодотворения из этой семяпочки развивается зародыш (эмбрион). Из тканей семяпочки и эмбриона образуется семя. Соцветие состоит из одного или нескольких плодолистиков. Несколько плодолистиков могут быть обособлены друг от друга или срастаться между собой. Количество плодолистиков зависит от вида растений и семейства, к которому они принадлежат.



Рукола (100x)



Амариллис (40x)

## Инструкции по технике безопасности (1/2)

**PHYWE**  
excellence in science

- Слишком длительная работа с микроскопами может привести к физическому дискомфорту (усталости, головным болям, тошноте), особенно если учащиеся не имеют опыта.
- Внимание! Количество скальпелей следует проверять после каждого часа, чтобы избежать несчастных случаев!
- Этанол очень легковоспламеняющийся, держитесь подальше от открытого огня!
- Наденьте защитные очки!
- Микроскопы чувствительны. При транспортировке и погрузочно-разгрузочных работах необходимо следить за тем, чтобы все было сделано аккуратно и без спешки.
- К этому эксперименту применяются общие инструкции по безопасному проведению экспериментов при преподавании естественных наук

## Инструкции по технике безопасности (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

Правила работы с опасными веществами приведены в соответствующих паспортах безопасности

**Этанол:**

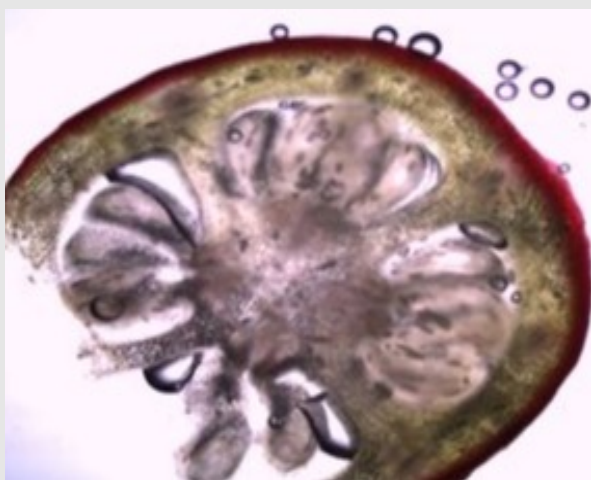
H225: Легковоспламеняющаяся жидкость и пары

P210: Хранить вдали от источников тепла, горячих поверхностей, искр, открытого огня и других источников возгорания. Не курить



## Информация для студентов

### Мотивация

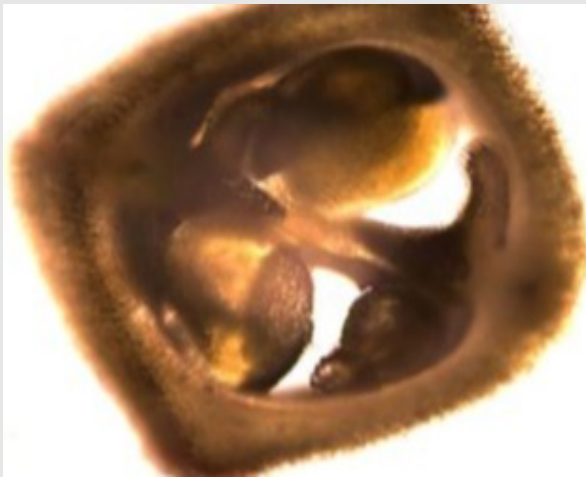


Завязь (яичник) фуксии (40x)

На сегодняшний день насчитывается огромное количество соцветий. На природе, в саду или в цветочном магазине можно найти цветы различной окраски. Заметные части соцветия - это лепестки. Чаще всего они служат для привлечения животных. Другие части соцветия отвечают за образование семян. Мужской репродуктивный орган - тычинка (стамина) с желтой пыльцой, а женский репродуктивный орган - плодолистик (карпель), находящийся в середине соцветия. Верхняя часть карпеля - пестик, который принимает пыльцу. Нижняя часть утолщена и называется завязью (яичником). Она содержит семязпочки. Часто несколько плодолистиков (карпелей) срастаются вместе между собой.

## Задачи

**PHYWE**  
excellence in science



Завязь рукколы (100x)

1. Подготовка
2. Изготовление препарата
3. Исследование препарата с помощью лупы и род микроскопом.

## Материал

| Позиция | Материал   | Пункт No. | Количество |
|---------|--|-----------|------------|
| 1       | Биноклярный ученический микроскоп, 1000x, механический предметный столик | MIC-129A  | 1          |
| 2       | Предметные стекла, 76x26 мм, 50 шт.                                      | 64691-00  | 1          |
| 3       | Покровные стекла, 18x18 мм, 50 шт.                                       | 64685-00  | 1          |
| 4       | Мензурка, низкая, 100 мл, пластмасса                                     | 36011-01  | 1          |
| 5       | Пипетки-капельницы с резиновыми колпачками, 10 шт.                       | 47131-01  | 1          |
| 6       | Пинцет, прямой, остроконечный, l=120 мм                                  | 64607-00  | 1          |
| 7       | Держатель для скальпеля  | 64615-00  | 1          |
| 8       | Лезвия для скальпеля, закругленные, 10 шт.                               | 64615-02  | 1          |
| 9       | Лупа, пластмасса, 5x   | 88002-01  | 1          |
| 10      | Набор химических реактивов для TESS advanced Биология "Микроскопия"      | 13290-10  | 1          |



## Выполнение работы (1/2)

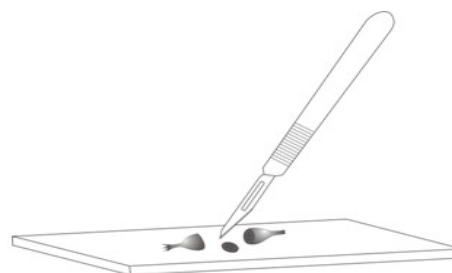
**PHYWE**  
excellence in science

### Подготовка

Повторите свои знания о строении цветка. Посмотрите на рисунки для того, чтобы на настоящем соцветии определить плодolistик с пестиком и завязь.

Изготовление препарата

- Подготовьте жидкость для микроскопирования: Добавьте несколько капель этанола в воду. При этом воздух из препарата начнет вытесняться. Приготовьте предметное стекло микроскопа.
- Отделите все части соцветия, которые не относятся к плодolistику.
- Сделайте тонкие срезы и поместите их прямо в жидкость для микроскопирования



## Выполнение работы (2/2)

**PHYWE**  
excellence in science

### 1. Исследование препарата с помощью лупы:

Некоторые поперечные срезы имеют слишком большой диаметр для исследования под микроскопом. Поэтому следует рассмотреть строение маленьких соцветий с помощью лупы. Сколько плодolistиков (карпелей) Вы сможете найти?

### 2. Исследование препарата под микроскопом:

- Рассмотрите препарат под микроскопом с минимальным увеличением..
- Сосчитай количество плодolistиков (карпелей).
- Нарисуйте в протоколе завязь (яичник) в поперечном сечении.





# Протокол

## Задача 1

Вставьте правильные слова в пустые места

Мужской репродуктивный орган - тычинка (  ) с желтой пыльцой, а женский репродуктивный орган -  (карпель), находящийся в середине соцветия. Верхняя часть карпеля - , который принимает пыльцу. Нижняя часть утолщена и называется завязью (яичником). Она содержит . Часто несколько плодolistиков (карпелей) срastаются вместе между собой.

## Задача 2

**PHYWE**  
excellence in science

Часто несколько плодолистиков (карпелей) срастаются вместе между собой. Количество плодолистиков типично для вида и часто также для семейства.

 правильно Неправильный Проверить

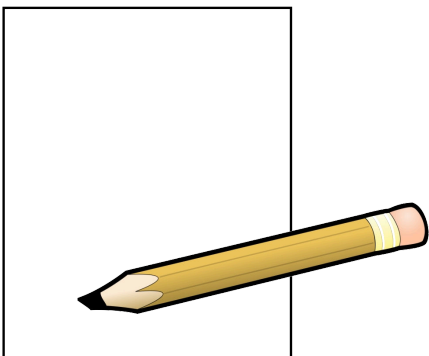
Этанол можно использовать как воду: Это абсолютно безопасно и невоспламеняемо.

 правильно Неправильный Проверить

## Задача 3

**PHYWE**  
excellence in science

Нарисуйте и опишите завязь (яичник) в поперечном сечении.



| Слайд                           | Оценка/Всего |
|---------------------------------|--------------|
| Слайд 16: Репродуктивные органы | 0/4          |
| Слайд 17: Многочисленные задачи | 0/2          |

Общая сумма  0/6

 Решения

 Повторить