

# Поперечное сечение завязи растения



Биология

Микроскопия / Биология клетки

Растения и Грибы

Биология

Микроскопия / Биология клетки

Строение клетки

Биология

Физиология растений / Ботаника

Физиология растений



Уровень сложности

лёгкий



Кол-во учеников

-



Время подготовки

10 Минут



Время выполнения

30 Минут

This content can also be found online at:

<http://localhost:1337/c/5f27f028a1b7310003b0e248>



## 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 семяпочки. Часто несколько плодолистиков (карпелей) срастаются вместе между собой.

## Дополнительная информация для учителей (1/4)

### предварительное изучение



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 исследования



Исследование с помощью микроскопа завязи (яичника) цветущих растений.

## Дополнительная информация для учителей (2/4)

### 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*) малопригодны для препарирования. Целесообразно приобрести соответствующий материал для припарирования на цветочной клумбе или цветочном магазине. Лучше всего использовать растения с простыми соцветиями, чем культивируемые с маxровыми 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 плодолистики (орошек, люпин).
- Тюльпан (*Tulipa*), Амариллис, Подснежники (*Galanthus*) и другие представители Лилиидеи (*Liliideae*) состоят из трех сросшихся плодолистиков.
- Фуксия (*Fuchsia*) из семейства Кипрейные (*Onagraceae*) имеет 4 карпеля.

## 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*) малопригодны для препарирования. Целесообразно приобрести соответствующий материал для припарирования на цветочной клумбе или цветочном магазине. Лучше всего использовать растения с простыми соцветиями, чем культивируемые с маxровыми 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 плодолистики (орошек, люпин).
- Тюльпан (*Tulipa*), Амариллис, Подснежники (*Galanthus*) и другие представители Лилиидеи (*Liliideae*) состоят из трех сросшихся плодолистиков.
- Фуксия (*Fuchsia*) из семейства Кипрейные (*Onagraceae*) имеет 4 карпеля.

## 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 несколько 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.



Руккола (100x)



Амариллис (40x)

## Инструкции по технике безопасности (1/2)



- Слишком длительная работа с микроскопами может привести к физическому дискомфорту (усталости, головным болям, тошноте), особенно если учащиеся не имеют опыта.
- Внимание! Количество скальpelей 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)



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

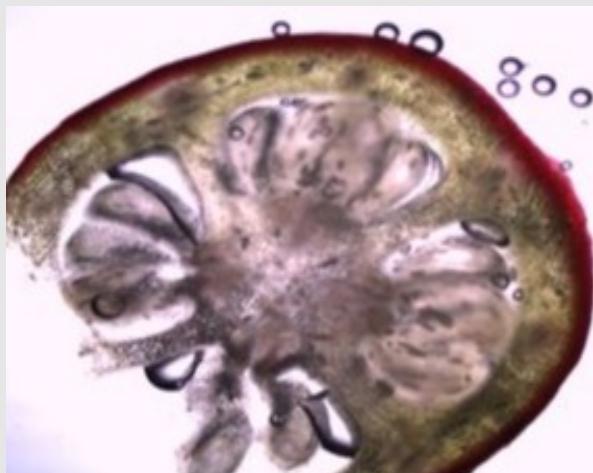
**PHYWE**



## Информация для студентов

## Мотивация

PHYWE



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 семяпочки. Часто несколько плодолистиков (карпелей) срастаются вместе между собой.

## Материал

Позиция	Материал	Пункт №.	Количество
1	Бинокулярный 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 реагентов для TESS advanced Биология "Микроскопия"	13290-10	1

## Материал

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

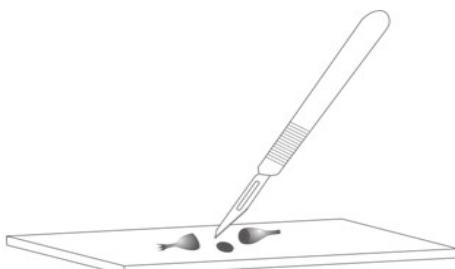
## Выполнение работы (1/2)

### Подготовка

Повторите свои знания о строении цветка. Посмотрите на рисунки для того, чтобы на настоящем соцветии определить плодолистик 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 плодолистику.
- Сделайте тонкие срезы и поместите их прямо в жидкость для микроскопирования



## Выполнение работы (2/2)



### 1. Исследование препарата с помощью лупы:

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



### 2. Исследование препарата под микроскопом:

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



# PHYWE



## Протокол

## Задача 1

PHYWE

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 плодолистиков (карпелей) срастаются вместе между собой.

стамин

семяпочки

пестик

плодолистик

 Проверить

## Задача 2

PHYWE

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

 О правильно О Неправильный Проверить

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

 О правильно О Неправильный Проверить

### Задача 3

PHYWE

Нарисуйте и опишите завязь (яичник) в поперечном сечении.

