

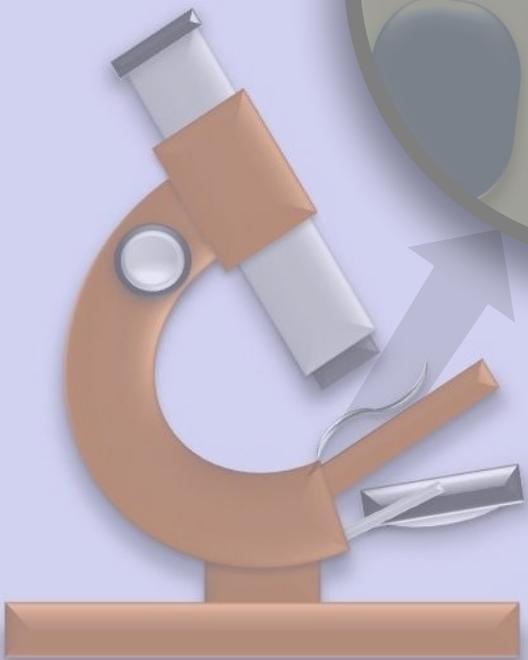
# Растительные

# клетки

Интерактивное пособие по цитологии для обучающихся 6 класса общеобразовательной школы

Инна Викторовна Полякова, учитель биологии высшей категории  
Муниципального бюджетного образовательного учреждения «Средняя общеобразовательная школа №25», город Череповец Вологодской области





Список использованных источников информации

Инструкция-навигация по презентации

Завершение показа слайдов

Задания для закрепления полученных знаний

**Список  
всех заданий**





Клетки растения  
элодея

Р  
через  
и обнаружил, что она  
из ячеек, которые он  
«целлюла» – келья, и

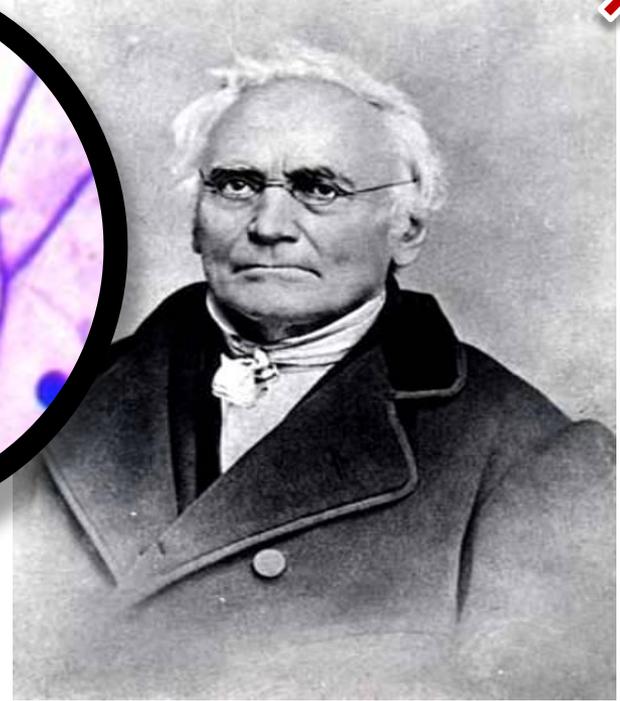


Клетки кожицы  
лука



Клетки внутренней  
поверхности  
мочевого пузыря  
человека

М  
микр  
раз  
клетки



**Ян Пуркинье** заметил, что  
клетки растений и животных  
схожи



история

микроскоп

строение

жизнь



устройство  
микроскопа

или

приготовление  
микпрепарата

Список  
всех заданий





От латинского «объект» – рассматриваемая часть

природы. Увеличитель  
расположено рядом с

записано на кор

Увеличение микроскопа

Зеркало, которое испол

рассматриваемого с

вращающегося зер

направляется через от

столике на рассматрива

некоторых микроскопах

зеркала используется э

малой мощности

предметный

столик

зеркало

От латинского «тубус» – трубка. Трубка.

Приспособление, с помощью которого

опускается и поднимается объектив, что  
позволяет лучше рассмотреть объект.

Винтов может быть несколько, для грубой  
и более тонкой наводки

«Штатив» - немецкое слово, переводится  
как «подставка». Это подставка, к которой  
присоединяются и удерживаются ею все  
прочие части микроскопа

увеличение

репарата

штатив

сброс





Помогите, пожалуйста, Незнайке расположить в правильной последовательности **правила подготовки микроскопа к работе**

Нажмите сначала на тот пункт, который вы считаете первым. Если вы угадали, то он встанет на своё место. Затем ищите следующий пункт

1

2

3

4

5

Установите микроскоп примерно в 10 см от края стола (штативом к себе)

Наклоните штатив к себе

Достаньте микроскоп из футляра

Поймайте свет с помощью зеркала, смотрите при этом в окуляр

Поднимите тубус с помощью винтов





Помогите, пожалуйста, Незнайке расположить в правильной последовательности **правила подготовки микроскопа к работе**

Нажмите сначала на тот пункт, который вы считаете первым. Если вы угадали, то он встанет на своё место. Затем ищите следующий пункт

1

Достаньте микроскоп из футляра

Установите микроскоп примерно в 10 см от края стола (штативом к себе)

2

Наклоните штатив к себе

3

Поймайте свет с помощью зеркала, смотрите при этом в окуляр

4

Поднимите тубус с помощью винтов

5





Помогите, пожалуйста, Незнайке расположить в правильной последовательности **правила подготовки микроскопа к работе**

Нажмите сначала на тот пункт, который вы считаете первым. Если вы угадали, то он встанет на своё место. Затем ищите следующий пункт

1

Достаньте микроскоп из футляра

2

Установите микроскоп примерно в 10 см от края стола (штативом к себе)

3

4

5

Наклоните штатив к себе

Поймайте свет с помощью зеркала, смотрите при этом в окуляр

Поднимите тубус с помощью винтов

**Список  
всех заданий**





Помогите, пожалуйста, Незнайке расположить в правильной последовательности **правила подготовки микроскопа к работе**

Нажмите сначала на тот пункт, который вы считаете первым. Если вы угадали, то он встанет на своё место. Затем ищите следующий пункт

1

Достаньте микроскоп из футляра

2

Установите микроскоп примерно в 10 см от края стола (штативом к себе)

3

Наклоните штатив к себе

4

5

Поймайте свет с помощью зеркала, смотрите при этом в окуляр

Поднимите тубус с помощью винтов

Список  
всех заданий





Помогите, пожалуйста, Незнайке расположить в правильной последовательности **правила подготовки микроскопа к работе**

Нажмите сначала на тот пункт, который вы считаете первым. Если вы угадали, то он встанет на своё место. Затем ищите следующий пункт

1

Достаньте микроскоп из футляра

2

Установите микроскоп примерно в 10 см от края стола (штативом к себе)

3

Наклоните штатив к себе

4

Поднимите тубус с помощью винтов

5

Поймайте свет с помощью зеркала, смотрите при этом в окуляр

Список  
всех заданий





Помогите, пожалуйста, Незнайке расположить в правильной последовательности **правила подготовки микроскопа к работе**

Нажмите сначала на тот пункт, который вы считаете первым. Если вы угадали, то он встанет на своё место. Затем ищите следующий пункт

1

Достаньте микроскоп из футляра

2

Установите микроскоп примерно в 10 см от края стола (штативом к себе)

3

Наклоните штатив к себе

4

Поднимите тубус с помощью винтов

5

Поймайте свет с помощью зеркала, смотрите при этом в окуляр

**Молодц**

**повторит**

**ь**



В световой микроскоп можно рассмотреть световой луч, срезы объектов, которые получают микропрепарат кожицы лука. Расправляют объект

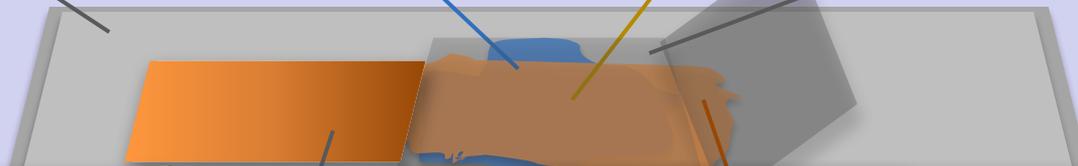
Покровное стекло сначала ставят на ребро, затем осторожно опускают, вытесняя из под него излишки воды и воздуха

предметное  
стекло

капля воды

объект

покровное  
стекло



Фильтровальная бумага помещается у покровного стекла с противоположного от капли йодного раствора края. Она вытягивает на себя йодный раствор, заставляя его пройти под покровным стеклом и окрасить объект

Для окрашивания объекта. Капля разбавленного в помещается на предметного с помощью пипетки

сброс

фильтровальная  
бумага

капля йодного  
раствора





Помогите, пожалуйста, Незнайке правильно назвать всё, что используется для приготовления микропрепарата

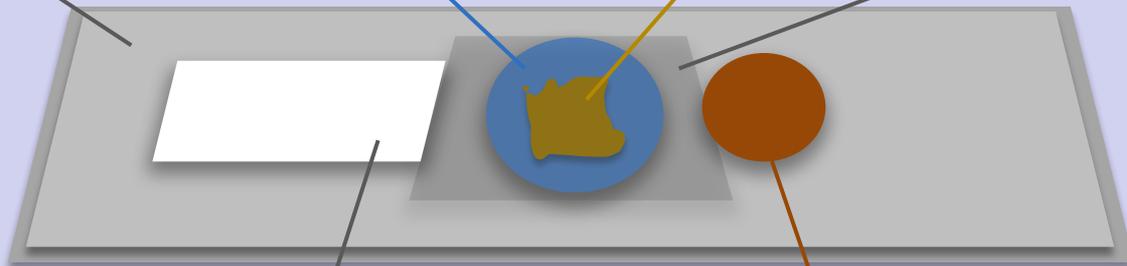
Что мы помещаем на предметное стекло?  
Проверить себя вы можете, нажав на кнопки

предметное  
стекло

капля воды

объект

покрывное  
стекло



фильтровальная  
бумага

капля йодного  
раствора

сброс

Список  
всех заданий



история

микроскоп

строение

жизнь



построить клетку

или

подписать части клетки

мембрана

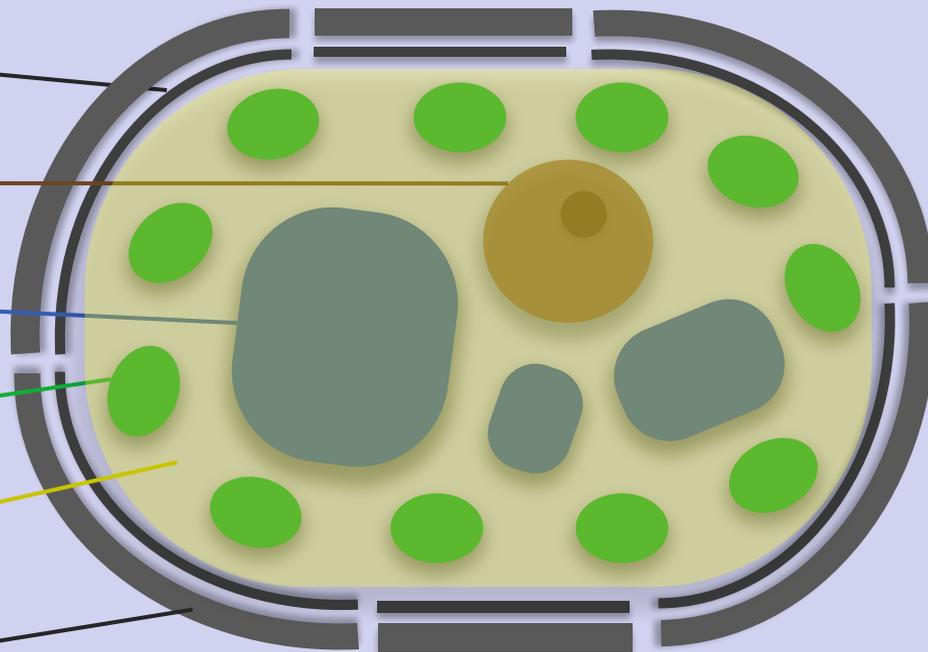
ядро

вакуоли

хлоропласты

цитоплазма

клеточная  
стенка



сброс



история

микроскоп

строение

жизнь



**вирус**

Вернуться к схеме строения клетки

**мембрана**

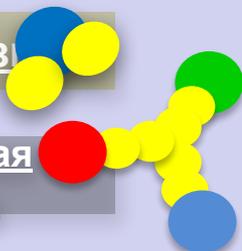
ядро

вакуоли

хлоропласты

цитоплазма

клеточная стенка



Электронная микрофотография наружных мембран в области соединения трёх клеток

**1. Форма клетки**

**2. Защита клетки**

**3. Избирательный пропуск веществ**





Нить молекулы ДНК, в которой зашифрована информация об организме, к которому принадлежит клетка

Вернуться к схеме строения клетки

Электронная микрофотография растительной клетки, в которой видны ядро с ядрышком



ядро

вакуоли

хлоропласты

цитоплазма

клеточная стенка



1. Хранение наследственной информации о клетке и обо всём организме

2. Руководство работой всех органоидов клетки



история

микроскоп

строение

жизнь



мембран

ядро

вакуоли

хлоропласты

цитоплазма

клеточная  
стенка



Вернуться к схеме строения  
клетки

Электронная микрофотография клетки кончика корешка гороха, большую часть которой занимает вакуоль



1. Запас питательных веществ

Окраска цветов, вкус и окраска плодов

3. Упругость клетки

**Вакуоли**

жидкостью

иметь раз

ньс

жет

кус



история

микроскоп

строение

жизнь



Вернуться к схеме строения клетки

мембрана

ядро

вакуоли

хлоропласты

цитоплазма

клеточная стенка

Хлоропласты содержат

углекислый газ

Помимо этого в них содержатся

Электронная микрофотография хлоропласта ряски

Создание питательных веществ = фотосинтез



история

микроскоп

жизнь



мембрана

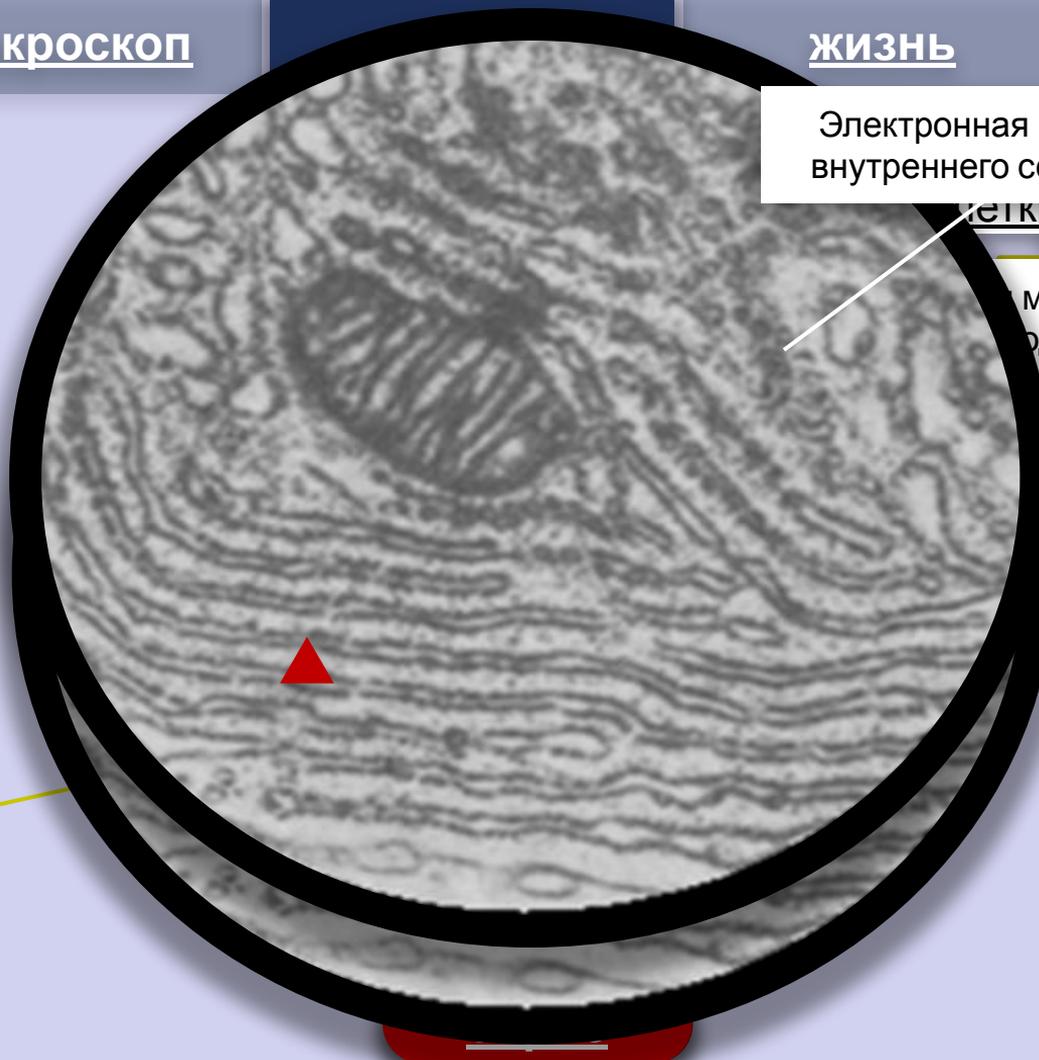
ядро

вакуоли

хлоропласты

цитоплазма

клеточная  
стенка



Электронная микрофотография  
внутреннего содержимого клетки

клетки

микрофотография  
содержимого клетки

1. Поддержка  
органовидов

2. Движение  
веществ по  
клетке



история

микроскоп

строение

жизнь



мембрана

ядро

вакуоли

хлоропласты

цитоплазма

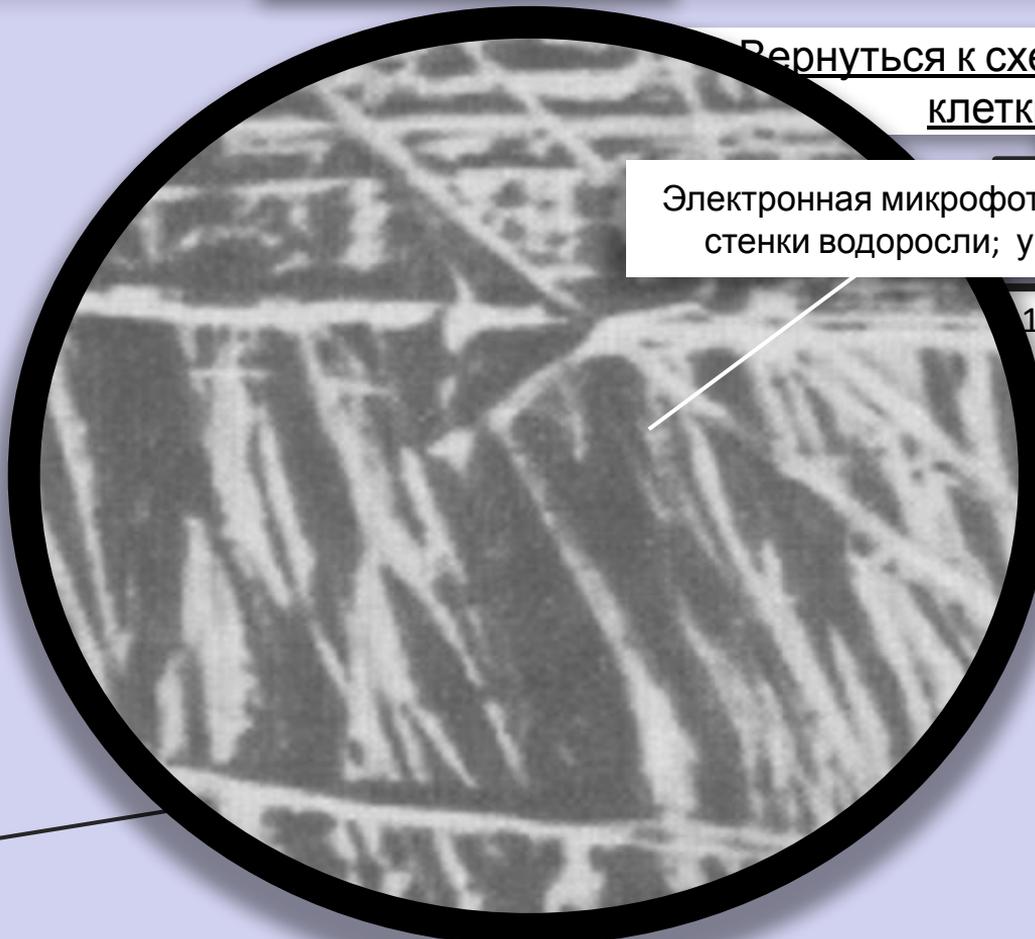
клеточная  
стенка

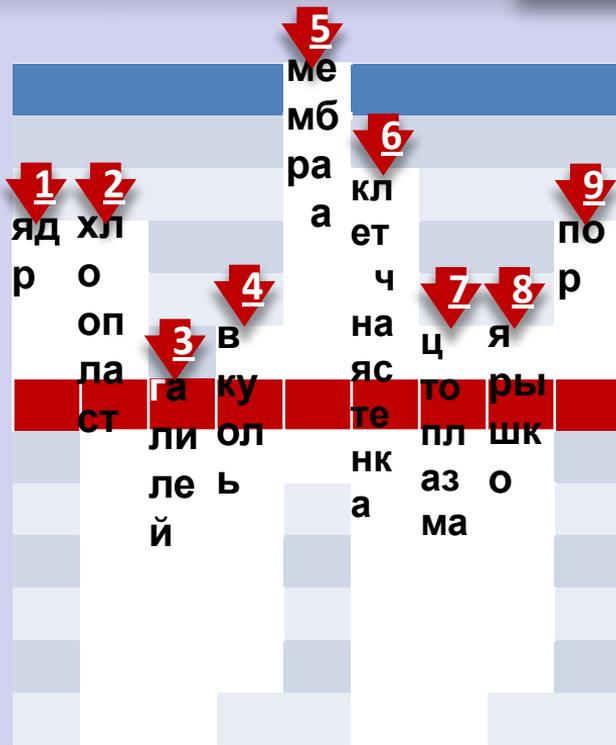
Вернуться к схеме строения  
клетки

Электронная микрофотография клеточной   
стенки водоросли; увеличение 16 700

1. Дополнительная  
защита

2. Опора





Помогите, пожалуйста, Незнайке решить кроссворд «Составные части клетки»

1. Главная часть клетки
2. Органоид, в котором происходит фотосинтез
3. Фамилия учёного, благодаря изобретению которого мы можем видеть клетки растений
4. Органоид с клеточным соком
5. Тонкая плёнка на поверхности клетки
6. Защитная часть клетки, содержащая волокна целлюлозы
7. Вязкая жидкость внутри клетки
8. Шарообразное тельце внутри ядра
9. Отверстия в мембране клетки

Для самопроверки нажмите на стрелку с номером слова

**сброс**

**Список  
всех заданий**



история

микроскоп

строение

жизнь



Вспомните свойства, характерные для всего живого. Эти **свойства жизни** есть и у клетки

питание

дыхание

рост

размножени

е

Список  
всех заданий



история

микроскоп

строение

жизнь



Вспомните свойства, характерные для всего живого. Какие свойства жизни есть и у клетки

питание

дыхание

рост

размножение

е

углекислый газ

вода

фотосинтез в хлоропласте

самостоятельно

других клеток через поры в

она поступает из

их

0

сброс





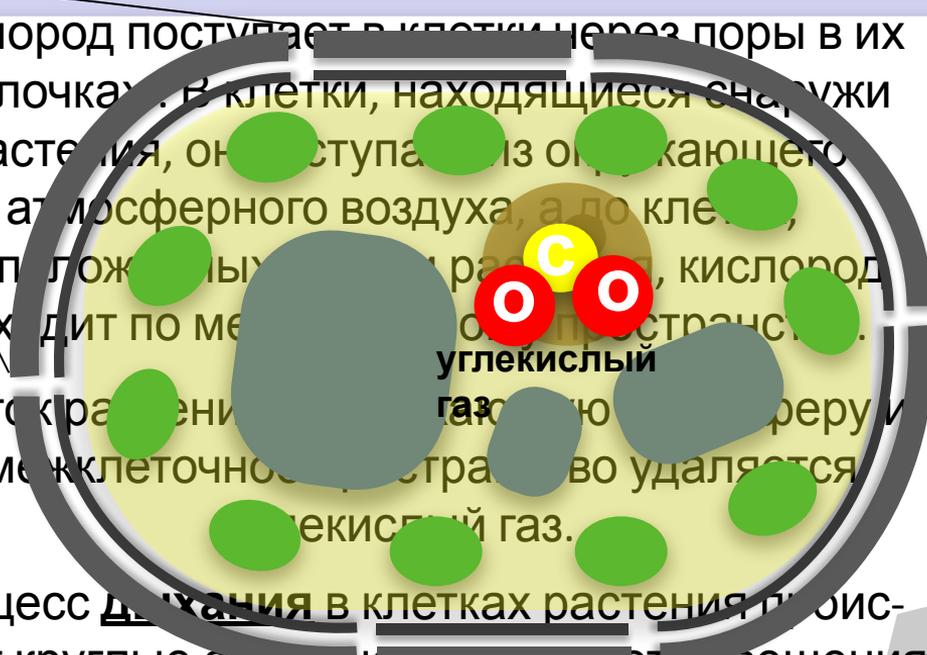
Вспомните свойства, характерные для всего живого. Эти **свойства жизни** есть и у клетки

поры

Кислород поступает в клетки через поры в их оболочках. В клетки, находящиеся снаружи растения, он поступает из окружающего атмосферного воздуха, а до клеток, расположенных внутри растения, кислород доходит по межклеточным пространствам.

Из клеток растения углекислый газ поступает наружу или в межклеточные пространства и удаляется.

Процесс **дыхания** в клетках растения происходит круглые сутки, но усиливается от освещения



питание

дыхание

рост

размножение

е



кислород

сброс





Помогите, пожалуйста, Незнайке вставить пропущенные термины в текст о питании и дыхании растительных клеток

Для самопроверки нажмите на красные кнопки

1. **Питани** - это процесс поглощения органических веществ, **е** содержащих энергию, необходимую для жизни организмов

2. При дыхании клетки растений поглощают из воздуха газ **кислоро**, а выделяют в окружающую среду г **углекисл**  
**д** **ый**

3. При питании клетки растений самостоятельно создают органические вещества во время процесса **фотосинте**, который происходит в органоидах **хлоропласт** **ах** **за**

4. Для фотосинтеза клетки растений поглощают **углекисл**, а выделяют в окружающую среду **кислоро** **д** **ый**

Список  
всех заданий



история

микроскоп

строение

жизнь



Наблюдать рост  
клетки

или

сравнить молодую и старую  
клетки

питание

дыхание

**рост**

размножени  
е



история

микроскоп

строение

жизнь



наблюдать рост  
клетки

или

сравнить молодую и старую  
клетки

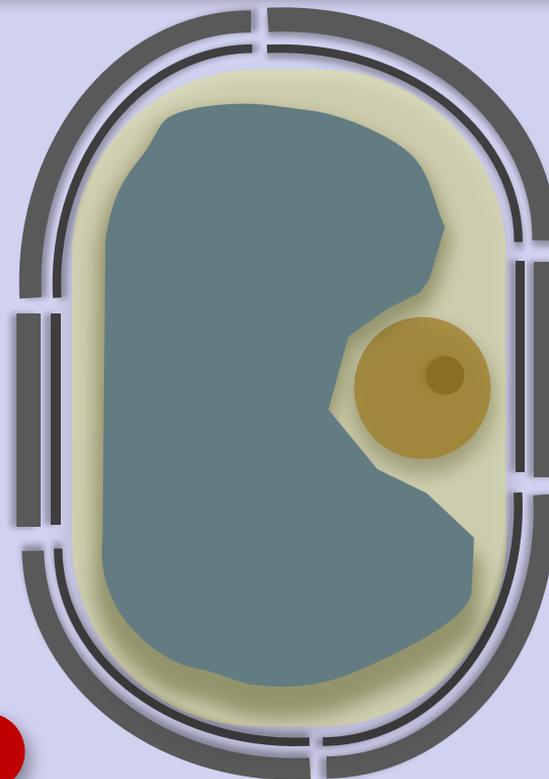
питание

дыхание

рост

размножени  
е

сброс





Наблюдать рост  
клетки

или

сравнить молодую и старую  
клетки

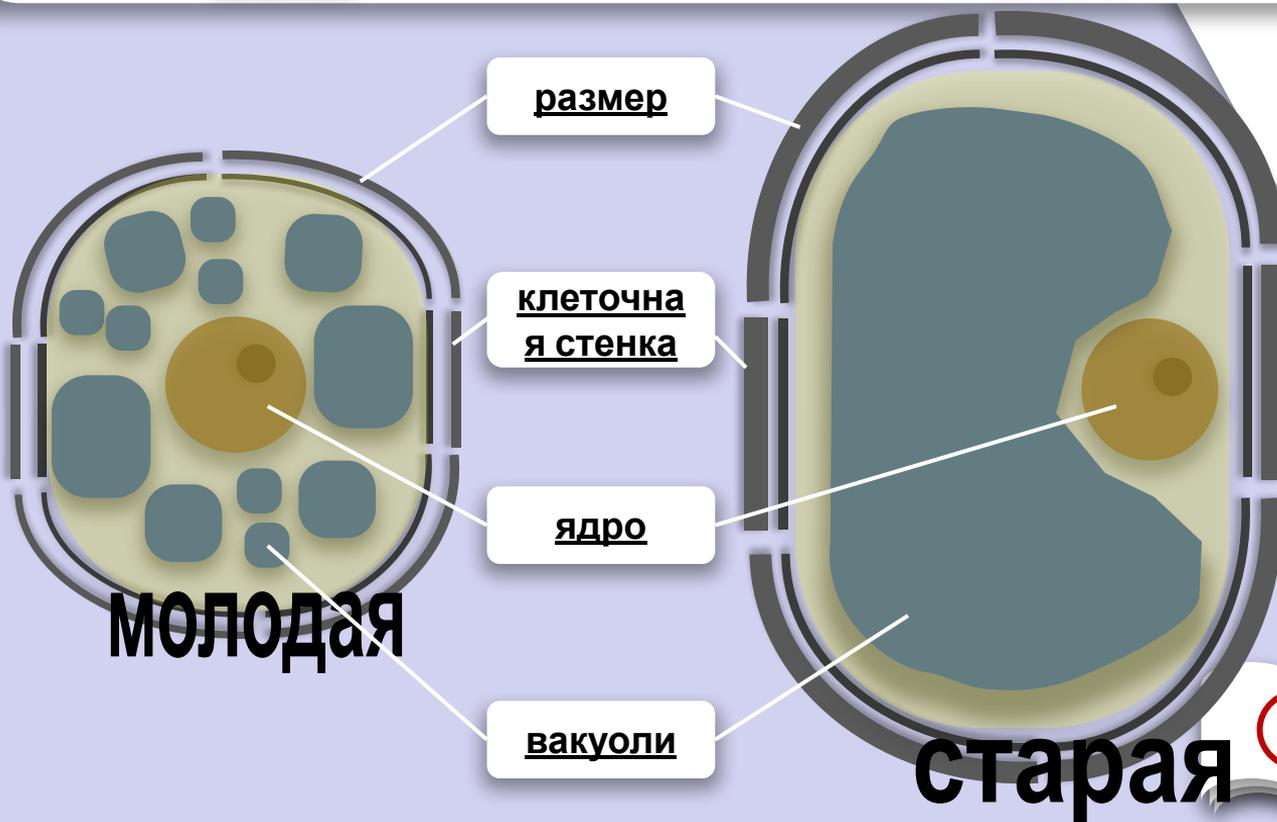
питание

дыхание

**рост**

размножени

е



**молодая**

**старая**





Помогите, пожалуйста, Незнайке заполнить таблицу для сравнения молодой и старой клеток растения

Проверьте себя, нажав на ячейки в таблице

Признаки	Молодая клетка	Старая клетка
Размеры клетки	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Толщина клеточной стенки	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Объёмная доля ядра	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Расположение ядра в клетке	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Количество вакуолей	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Размер вакуолей	<input type="text"/>	<input type="text"/>

[сброс](#)



история

микроскоп

строение

жизнь



наблюдать за ядром делящейся  
клетки

или

сравнить этапы деления клетки

питание

дыхание

рост

размножени  
е





наблюдать за ядром делящейся  
клетки

или

сравнить этапы деления клетки

питание

дыхание

рост

размножени  
е

1

2

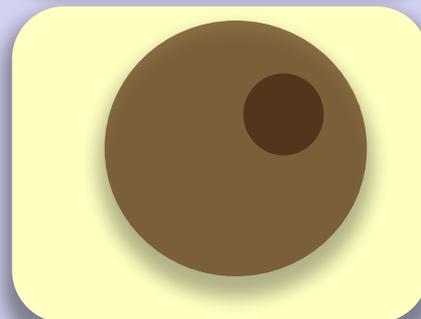
3

4

5

6

сброс





наблюдать за ядром делящейся  
клетки

или

сравнить этапы деления клетки

питание

дыхание

рост

размножение



Клетка перед делением

Начало деления  
Ядро увеличилось

Оболочка ядра **✗**  
растворилась.

Стали видны хромосомы (видоизмененная нить ДНК), хранящая наследственную информацию

Вокруг новых наборов хромосом формируются новые ядерные оболочки. В центральной плоскости образуется перетяжка, которая разделяет две новые образовавшиеся клетки

Хромосомы **✗**  
Нити **✗**  
стягивают половинки хромосом к разным полюсам клетки

Образовались две новые клетки **✗**

Нажмите на этап, чтобы увидеть информацию



Кликните на изображение того этапа, который требуется поменять местами со следующим за ним. Если вы правильно определили, произойдёт перестановка

Помогите, пожалуйста, Незнайке вспомнить **последовательность этапов деления клетки**

1	2	3	4	5	6	7

Теперь всё

сброс





## Задания для закрепления знаний:

1. Восстановить последовательность в правилах подготовки микроскопа к работе

2. Вспомнить, что необходимо для приготовления микропрепарата

3. Решить кроссворд «Составные части клетки»

4. Вставить пропущенные термины в текст о питании и дыхании растительных клеток

5. Заполнить таблицу для сравнения молодой и старой клеток растения

6. Восстановить последовательность этапов деления клетки





## Навигация по презентации

(информация о правилах работы с презентацией)

Презентация интерактивна, управляется при помощи кнопок.

При нажатии на термины, выделенные подчёркиванием, можно получить более подробную о них информацию.

### Основные кнопки:

история

- к более подробной информации по указанному на кнопке вопросу;

сброс

- вернуть схему к исходному



- убрать появившийся текст, рисунок, фотографию и т.п.;



состоянию;



- к данной инструкции-навигации по презентации;



- к использованным источникам информации;



- показать микрофотографию органоида;



- показать описание органоида;



- завершить показ слайдов

- показать функции органоида;





## Источники информации, использованные для создания

источники иллюстраций

тац

список использованной  
литературы





## Источники информации, использованные для создания

источники иллюстраций презентация

список использованной  
литературы

Свенсон К., Уэбстер П. Клетка. – М.: Мир, 1980.

Трайтак Д.И. Биология. Растения, бактерии, грибы, лишайники. 6 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений / Д.И.Трайтак, Н.Д.Трайтак. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Мнемозина, 2008.





## Источники информации, использованные для создания

источники иллюстраций

талии: [СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ литературы](#)

Портрет Галилео Галилея работы Юстуса Сустерманса - <http://tejiendoelmundo.files.wordpress.com/2010/12/galileogalilei.jpg>

Микроскоп Галилео Галилея - [http://byaki.net/uploads/posts/2011-06/1308832816\\_8.jpg](http://byaki.net/uploads/posts/2011-06/1308832816_8.jpg)

Роберт Гук - [http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/10/13\\_Portrait\\_of\\_Robert\\_Hooke.JPG](http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/1/10/13_Portrait_of_Robert_Hooke.JPG)

Клетки пробки (рисунок Роберта Гука) - <http://900igr.net/data1/biologija/Kletochnaja-teorija/0004-002-Istorija-sozdanija-kletochnoj-teorii.jpg>

Мачелло Мальпиги - [http://122.72.0.6www.tonnel.ru/gzl/400670783\\_tonnel.gif](http://122.72.0.6www.tonnel.ru/gzl/400670783_tonnel.gif)

Неемия Грю - <http://de.academic.ru/pictures/dewiki/78/Nehemiah-Grew-1641-1712.jpg>

Клетки растения элодея - <http://www.micrographia.com/specbiol/plan/planaq/plaq0100/elodea00.jpg>

Портрет Роберта Броуна работы Генри Уильяма Пикерсгилла -

[http://atelier-multimedia.bm-limoges.fr/expos/vignettes%20botanistes/Robert\\_brown\\_botaniker.jpg](http://atelier-multimedia.bm-limoges.fr/expos/vignettes%20botanistes/Robert_brown_botaniker.jpg)

Ядра в клетках кончика лука - [http://www.shvedun.ru/images/fotomicro/C\\_IMAGE\\_0843.jpg](http://www.shvedun.ru/images/fotomicro/C_IMAGE_0843.jpg)

Ян Пуркинье - [http://dic.academic.ru/pictures/enc\\_colier/o494.jpg](http://dic.academic.ru/pictures/enc_colier/o494.jpg)

Клетки внутренней поверхности мочевого пузыря человека - [http://www.physioweb.org/labs/lab\\_06/lab06\\_sim\\_squamous.jpg](http://www.physioweb.org/labs/lab_06/lab06_sim_squamous.jpg)

Клетки кожицы лука - <http://www.modernbiology.ru/micro/micro2.jpg>

Рудольф Вирхов - <http://www.lorimed.ru/images/stories/wirko.jpg>

Две новые клетки, образовавшиеся при делении - <http://www.baby.ru/storage/1/b/9/b/171306.1256718002.jpeg>

Микроскоп -

[http://images3.wikia.nocookie.net/\\_cb20090809170531/science/ru/images/thumb/3/3a/Optical\\_microscope\\_nikon\\_alphaphot.jpg/200px-Optical\\_microscope\\_nikon\\_alphaphot.jpg](http://images3.wikia.nocookie.net/_cb20090809170531/science/ru/images/thumb/3/3a/Optical_microscope_nikon_alphaphot.jpg/200px-Optical_microscope_nikon_alphaphot.jpg)

Незабудка - [http://all-nature.ru/uploads/posts/2008-11/1227880512\\_2.jpg](http://all-nature.ru/uploads/posts/2008-11/1227880512_2.jpg)

Арбуз - <http://www.womanideal.ru/uploads/fotos/3/3.jpg>

Апельсин - [http://vitazone.ru/published/publicdata/WWWAPLUSSTUDIORUBZ/attachments/SC/products\\_pictures/apelsin%2021rr\\_enl.jpg](http://vitazone.ru/published/publicdata/WWWAPLUSSTUDIORUBZ/attachments/SC/products_pictures/apelsin%2021rr_enl.jpg)

Художник Тюбик - <http://img12.nnm.ru/9/0/2/e/9/0fe715921f41c0d7c60e5916c50.png>

Знайка - <http://www.u-znayka.narod.ru/znayka.png>

Незнайка - <http://img11.nnm.ru/2/2/5/6/8/1bd5cecd49bf0795af615075d2f.jpg>

Электронные микрофотографии органоидов и клеток взяты из книги: Свенсон К., Уэбстер П. Клетка. – М.: Мир, 1980.

