**Технологическая карта урока - мастерской**

автор – учитель биологии высшей

 квалификационной категории

МБОУ – школы №35 имени А.Г.Перелыгина города Орла

Анохина Людмила Викторовна

|  |
| --- |
| **ОБЩАЯ ЧАСТЬ** |
| Предмет -биология | Класс - 10 |
| Тема урока - мастерской «Строение клетки» |
| Цель – создать условия для эффективного усвоения знаний о строении клетки.Задачи урока: Образовательные: систематизировать и углубить общие представления о строении клеток. Развивающие: продолжить развитие учебно-интеллектуальных умений сравнивать, обобщать, устанавливать причинно- следственные связи, продолжить развитие коммуникативных способностей посредство работы в группах,  развитие творческого мышления.  Воспитательные: формирование познавательного интереса к предмету, осознание уникальности живого мира. |
| **Планируемые образовательные результаты** |
| Предметные | Метапредметные | Личностные |
| Обучающиеся расширят знания об основных частях клетки и ее органоидах, смогут показывать взаимосвязь между строением и выполняемой функцией, научаться распознавать органоиды клеток. | Регулятивные: определять цель учебной деятельности (формулировка темы и цели урока), формировать умение составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнение отчета), формировать умение, работая по плану, сверять свои действия с целью и при необходимости исправлять ошибки самостоятельно.Познавательные:формировать умение преобразовывать информацию из одного вида в другой, формировать умение устанавливать причинно – следственные связи, формировать умение строить логические цепи рассуждений.Коммуникативные:формировать умение самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе, формировать умение создавать комфортную обстановку для восприятия учебного материала. | У обучающихся будут сформированы: положительная мотивационная основа учебной деятельности, учебно-познавательный интерес к учебному материалу, способность к самооценке на основе критериев успешности учебной деятельности. |
| Словарь урока:  |
| Ресурсы урока:  |
|  | **ОРГАНИЗАЦИОННАЯ СТРУКТУРА УРОКА**  |  |
| **Этап урока (+время)** | **Деятельность учителя** | **Деятельность учащихся** |
| **1 этап. Орг. момент** | Здравствуйте! Настраиваемся на поиск и творчество, и начинаем урок. Присаживайтесь. На доске записано слово «Молодец!»Работаем на позитиве – не скупимся оценивать свою достойную работу и работу одноклассников поощрительным словом «Молодец!»  |
| **2 этап. Мотивация**  | В ходе длительной эволюции на Земле с момента появления первых живых организмов возникло огромное многообразие форм жизни, которые являются предметом изучения комплекса биологических наук. Нам известно, что для всего живого характерен ряд общих свойств. ***Задание****.* Каждый получил карточку. Поднимите ее и покажите друг другу. Сейчас вы должны будете, перемещаясь по классу и общаясь друг с другом, создать группы, но принцип построения вы выберете сами. Я вам ничего не говорю, но вы будете ограничены во времени.(2 минуты). Поднимите карточки, чтобы я видела.***Вопрос.*** Почему вы объединились в команду? (Почему вы вместе?) В состав всех живых существ входят сложные органические молекулы (биополимеры) белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот. Они являются основой жизни.Все они в отдельности вне клеток – это лишь химические соединения, а основой жизни они становятся лишь тогда, когда находятся и функционируют в клетках взаимосвязано. Можем ли мы как – то схематично отобразить эту связь? Как? (Как-то встать: в круг и взяться за руки).Молодцы!Прошу вас садиться согласно тому, как вы сгруппировались.  Альберт Эйнштейн (физик) утверждал: Самое непостижимое в этом мире – это то, что он постижим.Пауло Коэльо (бразильский поэт) говорил: Хочешь познать что-нибудь – погрузись в это с головой. Я предлагаю вам погрузиться с головой в познания. Нас ждет сегодня много интересного. | Слушают учителя, включаются в работу.Объединяются в группы по определенным признакам (на карточках написаны разные вещества и учащимся необходимо объединиться в группы веществ: белки, липиды, углеводы и нуклеиновые кислоты)Высказывают свои версии.Высказывают версии. Встают в круг, взявшись за руки.Садятся по группам.Слушают учителя. |
| **3 этап.****Актуализация знаний****4 этап. Целеполагание** | Я задам вам вопрос, а вы, пожалуйста, его до конца прослушайте внимательно и дайте ответ.**Вопрос**. Что является универсальной единицей всего живого, функционирование которой обеспечивает нашу жизнедеятельность, формирует нас и придает нам индивидуальные черты, которая дает начало новому организму и при этом сама является живым организмом?О чем идет здесь речь? Правильно. ( О *клетке*)Многое о клетках вы знаете из курса 9 класса (даже еще с 6 класса) Открытие клетки связано с такими легендарными учеными, как Р. Гук и Антони Ван Левенгук.Что наука о клетке – цитология.Что такое клетка?Клетка – важнейшая биологическая система. Именно клетки создают жизнь на нашей планете. Понять, как устроена клетка – это значит, фактически, понять, что такое жизнь, как она устроена, как работает. Одно из главных положений клеточной теории - «Все живые организмы состоят из клеток». Поэтому, сегодня на уроке мы будем изучать строение клетки. Но урок будет необычным, это будет мастерская, где все мы будем мастерами, и будем «мастерить» клетку, «собирать» её. Записываем тему урока: «Строение клетки». А теперь определим цели нашего урока. * 1. Расширить знания об основных частях клетки и ее органоидах.
	2. Показать взаимосвязь между строением и выполняемой функцией.
	3. Научиться распознавать органоиды клеток.

 Прежде чем начать изучение, давайте немного отвлечёмся и помечтаем. ***Задание:*** Вы отправляетесь в поход, и ваша первая задача – собрать и уложить походный рюкзак. Маршрут у всех разный: поход в лес; сплав по реке; горный маршрут. Маршруты ваши разные, поэтому будьте внимательны, подумайте хорошенько, что понадобиться именно вам (1 мин). В ходе беседы на доску выписываются названия предметов, которые “положили” в свои рюкзаки “туристы”: палатка; рюкзак; аптечка; спички; посуда; запас еды; нитки, иголки; запасная одежда; радиоприемник; компас; удочки; очки солнцезащитные; спальник и т.д.Среди предметов отмечаются одинаковые, общие для всех маршрутов (спички, аптечка, запас еды и т.д.) и специфические (очки, удочки для рыбалки, «горная» обувь, водонепроницаемая одежда и т.д.).***Вопрос:*** А как должен быть уложен рюкзак? Но и всё нужное надо взять! Там должно быть плотно, чтобы ничего не болталось! А еще, чтобы в спину ничего твердого и острого не упиралось – иначе больно будет! И все нужное под рукой!Подводим итог нашего обсуждения: в рюкзаке должно быть все уложено **компактно, рационально, функционально.** Итак, собрали рюкзаки, и теперь можно идти в поход и любоваться красотами.**«**Нет ничего удивительного в том, что мы восхищаемся окружающей нас природой. Тихий шелест листвы деревьев, пение соловья, стрекотание кузнечиков… Но все это видимая красота, ощущаемая, осязаемая. А давайте попробуем заглянуть во внутрь этой красоты, и может быть, эта невидимая внутренняя красота восхитит нас не меньше и даст нам возможность узнать больше об этой стороне живой природы. Я приглашаю вас совершить путешествие в самую маленькую ячейку жизни – клетку» | Отвечают на вопросы.Отвечают на вопрос (*Клетка – это элементарная, структурная и функциональная единица жизни на Земле*). Вступают в диалог с учителем.Отвечают на вопрос (В нем не должно быть ничего лишнего). |
| **5 этап. Планирование** | Какие, по вашему мнению, учебные действия мы должны совершить, чтобы изучить знакомый, большой по объему материал за короткий промежуток времени. Прием «Незаконченные предложения»- вспомнить…….- охарактеризовать …….- объяснить ……. | Предлагают свои варианты. Записывают в тетради. |
| **6 этап. «Открытие» нового знания** (изучение новой темы) | Нельзя не удивляться тому, как много заключено в этой мельчайшей жизнеспособной единице. В клетке протекают важные процессы: поступление веществ, их обмен, превращение энергии, синтез различных органических соединений; происходит рост, реакции наследования и образование биологически активных веществ. Таким образом, клетка - это удивительный мир в миниатюре, это, поистине, мастерская жизни.Ну, а теперь самое время более подробно познакомиться со строением клеточных компонентов, составляющих единую целостную структуру клетки, выявить их взаимосвязь и функции. (*Вот теперь можно перейти к тому, ради чего было предложено задание с рюкзаками – к строению клетки. Так же компактно, рационально и функционально устроены клетки).* ***Задание:*** Вспомните и нарисуйте, пожалуйста, по памяти схему и подпишите известные вам части клетки. (2 минуты)Покажите своему соседу слева свой рисунок. Обсудите.- Клетки, каких организмов вы вспомнили?- Какие части клеток в них вы указали?Посмотрите на рисунок 1 , здесь представлены разные клетки. ***Вопрос.*** В чем их сходство и чем они отличаются?Клетки различаются по своей структуре, форме и функция. Яйцо страуса и икринка лягушки состоят из одной клетки. Мышечные клетки обладают сократимостью, а нервные клетки проводят нервные импульсы. Различия в форме клеток во многом зависят от функций, которые они выполняют в организмах. Несмотря на большое разнообразие клетки разных типов, обладают сходством в структурных и функциональных особенностях. У каждой клетки есть её составные части:- поверхностный аппарат - цитоплазма - ядро- органоиды - включенияПредставьте, что вам нужно срочно подготовиться к проверочной работе по теме «Строение и функции органоидов клетки». Я вам разрешаю написать шпаргалку, в которой вы очень лаконично должны описать строение и функции органоидов. А также мы соберем папку, как дидактический материал.Каждая группа получает конверт (рюкзак), в котором написано (собрано): название органоидов клетки, справочный материал, инструкция с планом ответа, рисунки органоидов. (5-7 минут)1 конверт – клеточный центр, плазматическая мембрана2 конверт – эндоплазматическая сеть, рибосомы3 конверт – митохондрии, пластиды4 конверт – Аппарат Гольджи, лизосомыПлан: 1. Форма, размер, открытие, в каких клетках  присутствует. 2. Внешнее строение. 3. Микроскопическое (внутреннее строение) 4. Выполняемые функции.Когда все группы выступили, учитель обращает внимание на клетки, которые нарисовали учащиеся в начале урока и просит сравнить. В ходе сравнения выясняется, что есть белые пятна (не все органоиды), которые необходимо дома дорисовать. Спасибо всем участникам групп. Клетки всех организмов обладают сходными чертами строения. Сходство в строении клеток различных организмов, общность их основных свойств подтверждают общность их происхождения и позволяют сделать вывод о единстве органического мира. | Изображают в тетради клетку.Рассматривают рисунок.Учащиеся делают предположения:*- По различиям: форме, размерам, функциям.**- По сходству: имеют сходное внутреннее строение клетки*Дополняют учителя- (наружная мембрана, клеточная стенка)- жидкая среда клетки, содержащая растворенные органические и неорганические вещества.- главная часть клетки, отвечающая за хранение наследственной информации.- постоянные клеточные структуры имеющие определенное строение, химический состав и выполняют специальные функции.- временные компоненты цитоплазмы, образующиеся и существующие на определенном этапе жизнедеятельности клетки (капли жира, крахмальные зерна и др.)Осуществляется работа в группах.Группы рассказывают результаты своей работы и размещают органоиды на клетках (собирают клетки).Каждый учащийся заполняет таблицу в тетради.  |
| **7 этап. Включение нового знания в систему знаний (закрепление)****Рефлексия**. | Вернемся к нашим рюкзакам*.* ***Задание*:** Сравните вещи, положенные вами, с органоидами клетки и найдите аналогичные (на эмоциональном уровне идет закрепление знаний о функциях органоида в клетке): * Рюкзак - оболочка
* Спички (источник энергии) – митохондрии;
* Продукты питания – запасные вещества
* Котелок, чайник – хлоропласты
* Иголка, нитки, пакеты – аппарат Гольджи
* Лекарства – лизосомы
* Документы – ядро

**Задание**: Впишите пропущенные органоиды:1. Перед вами растительная клетка, чтобы попасть внутрь клетки, нужно преодолеть оболочку. Как будете проникать: с помощью фагоцитоза или мембранных белков? 2. Вы попали с помощью мембранных белков в цитоплазму растительной клетки. Какие органоиды растительной клетки встретятся вам здесь?3. Вы находитесь в центральной вакуоли растительной клетки. Заблудившийся ион магния просит у вас помощи. Он забыл название пластида и вещества, в которое ему надо попасть. Это – ….4. Итак, вы в хлоропласте и ваше растение съедено травоядным животным и уже переваривается. Вы оказались в пищеварительном пузырьке клетки. К вашему пузырьку приближается одномембранный органоид, наполненный пищеварительными ферментами. Как он называется?.....5. Ура! Вы попали в ЭПС и плывете по ее каналам. Вы проплываете через ее участок, покрытый рибосомами. Как он называется?6. ЭПС постепенно превратилась в систему плоских пузырьков. Где вы оказались?.....7. Этот органоид упаковал каждого из вас в маленький пузырек, чтобы вы смогли безопасно плыть дальше по гиалоплазме. Теперь подплываете к двухмембранному органоиду, внутренняя мембрана которого собрана в большие округлые складки. Он помог вам пополнить запасы энергии. Что это за органоид?.....8. По микротрубочкам цитоскелета вы попали в неизученную нами главную часть клетки.* О ядре мы поговорим на следующем уроке.
 | Каждый учащийся получает карточку “Путешествие по клетке”, которую должен заполнить. Далее обмениваются с соседом справа, и осуществляется взаимопроверка по ключу.Критерии оценивания:8 – «5»7-6 – «4»5-4 – «3» |
| **8 этап. Рефлексия и оценивание** | Итак, наш урок подходит к концу. Скажите, что мы сегодня на уроке узнали? Достигли ли мы целей, поставленных в начале урока.Обратите внимание на стенах висят высказывания разных философов.Синий – слова Мольера «Как приятно знать, что ты что-то узнал»Желтый – слова Сократа «Я знаю, что ничего не знаю»Зеленый – слова Аристотеля «Познание начинается с удивления»Красный – слова Конфуция «Скажи мне – я забуду, покажи мне – и я запомню, вовлеки меня – и я научусь»Подумайте. Какая фраза большей отражает вашу деятельность на уроке. (Больше подходит вам, как вы работали) Почему?**Интересно!** Слова Мольера**.***Мольер – философ, писатель. Он написал комедию «Мещанин во дворянстве», где главный герой Журден, желая войти в высший свет, одновременно занимался множеством дел: учился играть на музыкальных инструментах, фехтовал, танцевал, занимался философией. Естественно ничего не успевал, делая все слегка. Зато самодовольно вещал: «Как приятно знать, что я что-то узнал».* К вам, конечно, это не относится, но я хочу сказать, что литературные произведения также как клетка, вырванные из фразы слова приобретают иной смысл. Литературные произведения это тоже единое целое.Оцените результат своей деятельности. *За что бы и на каком этапе урока я себе сказал бы «Молодец!». Кого бы еще похвалил на уроке?* | Выбирают фразу и выстраиваются около нее. Далее объясняют свой выбор. |
| **9 этап. Домашнее задание****(\*дополнительное задание)** | **Домашнее задание.** 1. §14-17, таблица, рисунок.
2. Сделать коллаж клетки, объемную модель.
3. Придумайте вопросы о строении клетки и её органоидов, чтобы в ответах на эти вопросы звучала цифра 2. Это значит, что вопрос будет начинаться со слова «сколько».
4. Творческое задание. Клетка – это целый город». Назовите части клетки и органоиды, которые, по вашему мнению, аналогичны следующим структурам:
5. Транспортная сеть, электростанция.
6. Фабрика по изготовлению стройматериалов.
7. завод по утилизации отходов.
8. Городская администрация.
9. Крепостная стена.

Наш урок окончен. Спасибо за внимание и активную работу на уроке. Выставляются оценки за работу на уроке. | Получают домашнее задание в дневники. |

***Информационная карточка.***

***Лизосома*** *- органоид, осуществляющий внутриклеточное пищеварение. Содержит набор ферментов, расщепляющих органические вещества (более 20), активных в слабокислой среде.*

***Митохондрия*** *- органоид, обеспечивающий организм энергией. Здесь синтезируется АТФ, которая является универсальным источником энергии в клетке.*

***Комплекс Гольджи (аппарат Гольджи)*** *- органоид, выполняющий ряд важных функций: синтез некоторых веществ, формирование клеточной мембраны, образование лизосом, упаковка образующихся веществ и т.д.*

***Рибосома –*** *органоид клетки, осуществляющий синтез белка.*

***Эндоплазматическая сеть (эндоплазматический ретикулум) –*** *органоид, выполняющий следующие функции: синтез веществ в клетке (например, липидов), накопление, перемещение и выведение из клетки веществ. Выделяют гладкую и гранулярную.*

***Цитоскелет*** *- сеть нитей, которая пронизывает клетку. Поддерживает форму клетки, не позволяет органоидам перемещаться, защищает их от повреждения, является амортизатором.*

***Вакуоль –*** *органоид, заполненный клеточным соком, обеспечивает хранение веществ. Являются тем признаком, который отличает клетки грибов и растений от клеток животных.*

***Пластиды -*** *это особые органоиды, содержащие различные пигменты. Различают пластиды зеленого цвета (хлоропласты), содержащие пигмент хлорофилл (на 10% состоит из ионов магния) и в которых происходит фотосинтез, пластиды жёлто-оранжево-красного цвета (хромопласты), которые придают окраску и бесцветные пластиды (лейкопласты), содержащие запас питательных веществ.*

**Путешествие в клетку.**

**Задание**: Впишите пропущенные органоиды:

1.Перед вами растительная клетка, чтобы попасть внутрь клетки, нужно преодолеть оболочку. Как будете проникать: с помощью фагоцитоза или мембранных белков? **Мембранных белков**

2.Вы попали с помощью мембранных белков в цитоплазму растительной клетки. Какие органоиды растительной клетки встретятся вам здесь? **Вакуоли, пластиды.**

3.Вы находитесь в центральной вакуоли растительной клетки. Заблудившийся ион магния просит у вас помощи. Он забыл название пластида и вещества, в которое ему надо попасть. Это – …. **Хлоропласт**

4. Итак, вы в хлоропласте и ваше растение съедено травоядным животным и уже переваривается. Вы оказались в пищеварительном пузырьке клетки. К вашему пузырьку приближается одномембранный органоид, наполненный пищеварительными ферментами. Как он называется?.....**Лизосома**

5. Ура! Вы попали в ЭПС и плывете по ее каналам. Вы проплываете через ее участок, покрытый рибосомами. Как он называется? **Шероховатая ЭПС.**

6. ЭПС постепенно превратилась в систему плоских пузырьков. Где вы оказались?..... **Комплекс Гольджи**

7. Этот органоид упаковал каждого из вас в маленький пузырек, чтобы вы смогли безопасно плыть дальше по гиалоплазме. Теперь подплываете к двухмембранному органоиду, внутренняя мембрана которого собрана в большие округлые складки. Он помог вам пополнить запасы энергии. Что это за органоид?.....**Митохондрия**

8. По микротрубочкам цитоскелета вы попали в неизученную нами главную часть клетки **Ядро**

|  |  |
| --- | --- |
| **Домашнее задание.** 1. §14-17, таблица, рисунок.
2. Сделать коллаж клетки, объемную модель.
3. Придумайте вопросы о строении клетки и её органоидов, чтобы в ответах на эти вопросы звучала цифра 2. Это значит, что вопрос будет начинаться со слова «сколько».
4. Творческое задание. Клетка – это целый город». Назовите части клетки и органоиды, которые, по вашему мнению, аналогичны следующим структурам:
5. Транспортная сеть, электростанция.
6. Фабрика по изготовлению стройматериалов.
7. завод по утилизации отходов.
8. Городская администрация.
9. Крепостная стена.
 | **Домашнее задание.** 1. §14-17, таблица, рисунок.
2. Сделать коллаж клетки, объемную модель.
3. Придумайте вопросы о строении клетки и её органоидов, чтобы в ответах на эти вопросы звучала цифра 2. Это значит, что вопрос будет начинаться со слова «сколько».
4. Творческое задание. Клетка – это целый город». Назовите части клетки и органоиды, которые, по вашему мнению, аналогичны следующим структурам:
5. Транспортная сеть, электростанция.
6. Фабрика по изготовлению стройматериалов.
7. завод по утилизации отходов.
8. Городская администрация.
9. Крепостная стена.
 |
| **Домашнее задание.** 1. §14-17, таблица, рисунок.
2. Сделать коллаж клетки, объемную модель.
3. Придумайте вопросы о строении клетки и её органоидов, чтобы в ответах на эти вопросы звучала цифра 2. Это значит, что вопрос будет начинаться со слова «сколько».
4. Творческое задание. Клетка – это целый город». Назовите части клетки и органоиды, которые, по вашему мнению, аналогичны следующим структурам:
5. Транспортная сеть, электростанция.
6. Фабрика по изготовлению стройматериалов.
7. завод по утилизации отходов.
8. Городская администрация.
9. Крепостная стена
 | **Домашнее задание.** 1. §14-17, таблица, рисунок.
2. Сделать коллаж клетки, объемную модель.
3. Придумайте вопросы о строении клетки и её органоидов, чтобы в ответах на эти вопросы звучала цифра 2. Это значит, что вопрос будет начинаться со слова «сколько».
4. Творческое задание. Клетка – это целый город». Назовите части клетки и органоиды, которые, по вашему мнению, аналогичны следующим структурам:
5. Транспортная сеть, электростанция.
6. Фабрика по изготовлению стройматериалов.
7. завод по утилизации отходов.
8. Городская администрация.
9. Крепостная стена.
 |
| **Домашнее задание.** 1. §14-17, таблица, рисунок.
2. Сделать коллаж клетки, объемную модель.
3. Придумайте вопросы о строении клетки и её органоидов, чтобы в ответах на эти вопросы звучала цифра 2. Это значит, что вопрос будет начинаться со слова «сколько».
4. Творческое задание. Клетка – это целый город». Назовите части клетки и органоиды, которые, по вашему мнению, аналогичны следующим структурам:
5. Транспортная сеть, электростанция.
6. Фабрика по изготовлению стройматериалов.
7. завод по утилизации отходов.
8. Городская администрация.
9. Крепостная стена.
 | **Домашнее задание.** 1. §14-17, таблица, рисунок.
2. Сделать коллаж клетки, объемную модель.
3. Придумайте вопросы о строении клетки и её органоидов, чтобы в ответах на эти вопросы звучала цифра 2. Это значит, что вопрос будет начинаться со слова «сколько».
4. Творческое задание. Клетка – это целый город». Назовите части клетки и органоиды, которые, по вашему мнению, аналогичны следующим структурам:
5. Транспортная сеть, электростанция.
6. Фабрика по изготовлению стройматериалов.
7. завод по утилизации отходов.
8. Городская администрация.
9. Крепостная стена.
 |
| **Домашнее задание.** 1. §14-17, таблица, рисунок.
2. Сделать коллаж клетки, объемную модель.
3. Придумайте вопросы о строении клетки и её органоидов, чтобы в ответах на эти вопросы звучала цифра 2. Это значит, что вопрос будет начинаться со слова «сколько».
4. Творческое задание. Клетка – это целый город». Назовите части клетки и органоиды, которые, по вашему мнению, аналогичны следующим структурам:
5. Транспортная сеть, электростанция.
6. Фабрика по изготовлению стройматериалов.
7. завод по утилизации отходов.
8. Городская администрация.
9. Крепостная стена.
 | **Домашнее задание.** 1. §14-17, таблица, рисунок.
2. Сделать коллаж клетки, объемную модель.
3. Придумайте вопросы о строении клетки и её органоидов, чтобы в ответах на эти вопросы звучала цифра 2. Это значит, что вопрос будет начинаться со слова «сколько».
4. Творческое задание. Клетка – это целый город». Назовите части клетки и органоиды, которые, по вашему мнению, аналогичны следующим структурам:
5. Транспортная сеть, электростанция.
6. Фабрика по изготовлению стройматериалов.
7. завод по утилизации отходов.
8. Городская администрация.
9. Крепостная стена.
 |

**«Путешествие по клетке»**

**Задание**: Впишите пропущенные органоиды:

1. Перед вами растительная клетка, чтобы попасть внутрь клетки, нужно преодолеть оболочку. Как будете проникать: с помощью фагоцитоза или мембранных белков? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Вы попали с помощью мембранных белков в цитоплазму растительной клетки. Какие органоиды растительной клетки встретятся вам здесь? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Вы находитесь в центральной вакуоли растительной клетки. Заблудившийся ион магния просит у вас помощи. Он забыл название пластида и вещества, в которое ему надо попасть. Это – …. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Итак, вы в хлоропласте и ваше растение съедено травоядным животным и уже переваривается. Вы оказались в пищеварительном пузырьке клетки. К вашему пузырьку приближается одномембранный органоид, наполненный пищеварительными ферментами. Как он называется?..... \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Ура! Вы попали в ЭПС и плывете по ее каналам. Вы проплываете через ее участок, покрытый рибосомами. Как он называется? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. ЭПС постепенно превратилась в систему плоских пузырьков. Где вы оказались?..... \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Этот органоид упаковал каждого из вас в маленький пузырек, чтобы вы смогли безопасно плыть дальше по цитоплазме. Теперь подплываете к двухмембранному органоиду, внутренняя мембрана которого собрана в большие округлые складки. Он помог вам пополнить запасы энергии. Что это за органоид?..... \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. По микротрубочкам цитоскелета вы попали в неизученную нами главную часть клетки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**«Путешествие по клетке»**

**Задание**: Впишите пропущенные органоиды:

1. Перед вами растительная клетка, чтобы попасть внутрь клетки, нужно преодолеть оболочку. Как будете проникать: с помощью фагоцитоза или мембранных белков? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

2. Вы попали с помощью мембранных белков в цитоплазму растительной клетки. Какие органоиды растительной клетки встретятся вам здесь? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

3. Вы находитесь в центральной вакуоли растительной клетки. Заблудившийся ион магния просит у вас помощи. Он забыл название пластида и вещества, в которое ему надо попасть. Это – …. \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

4. Итак, вы в хлоропласте и ваше растение съедено травоядным животным и уже переваривается. Вы оказались в пищеварительном пузырьке клетки. К вашему пузырьку приближается одномембранный органоид, наполненный пищеварительными ферментами. Как он называется?..... \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

5. Ура! Вы попали в ЭПС и плывете по ее каналам. Вы проплываете через ее участок, покрытый рибосомами. Как он называется? \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

6. ЭПС постепенно превратилась в систему плоских пузырьков. Где вы оказались?..... \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

7. Этот органоид упаковал каждого из вас в маленький пузырек, чтобы вы смогли безопасно плыть дальше по цитоплазме. Теперь подплываете к двухмембранному органоиду, внутренняя мембрана которого собрана в большие округлые складки. Он помог вам пополнить запасы энергии. Что это за органоид?..... \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

8. По микротрубочкам цитоскелета вы попали в неизученную нами главную часть клетки\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_