

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Сылвенская средняя общеобразовательная школа им. В. Каменского»
Пермского муниципального округа

Методическая разработка

**Метаспособ как инструмент повышения
качества образовательных результатов учащихся**

Разработчик:

Реньжина Светлана Викторовна,
учитель биологии
высшей квалификационной категории

п. Сылва, 2023

Аннотация.

Процесс развития метапредметных результатов – метапредметных УУД требует от учителя кардинального переосмысления и перестройки самой системы, владения в совершенстве активными методами и приемами обучения, осуществление исследовательского, системно-деятельностного подхода и проблемного метода обучения, широкого использования ИКТ, ЦОРов, ЭОРов для создания новых интересных заданий, активизирующих мыслительную деятельность учеников. В методической разработке представлен многолетний опыт использования на уроках биологии системы упражнений, обеспечивающих повышение качества образовательных результатов учащихся. Целевую аудиторию разработки могут составить педагоги всех уровней общего образования.

2. Пояснительная записка.

Цель современного образования, в контексте обновлённых ФГОС, развитие у обучающихся способности эффективно действовать в ситуации неопределённости на основе целостного восприятия мира. В свете международных критериев измерения качества системы образования, на одно из первых мест выходит проблема формирования мобильности, умения работать с информацией, принимать решения в нестандартных ситуациях.

В качестве требований к результатам освоения основных образовательных программ на всех уровнях общего образования определили наряду с личностными и предметными **метапредметные** результаты. «Мета» - («за», «через», «над»), всеобщее, интегрирующее: метадеятельность, метапредмет, метазнание, метаумение или метаспособ, то есть это универсальные знания и способы.

Метадеятельность - универсальная деятельность, которая является «надпредметной», определяется уровнем владения метазнаниями и метаспособами, которые обеспечивают развитие функциональной грамотности личности.

Метаспособы – методы, с помощью которых человек открывает новые способы решения задач, строит нестереотипные планы и программы, позволяющие отыскать содержательные способы решения задач.

В процессе преподавания биологии приходится наблюдать, что для большинства школьников наказанием является необходимость мыслить. Не секрет, что обучающиеся старших классов имеют небольшой словарный запас, не умеют правильно и логично построить свою речь, выступление, не могут сделать умозаключение. Идеальной для них является работа, не предъявляющая никаких требований к творческому процессу. «Любовь к делу ради его трудности» наблюдается у тех учащихся, кого принято называть «творческими личностями», кто обладает творческим мышлением. А развить в личности заложенные природой задатки и сформировать навыки творческого мышления, причем с самого детства, может только учитель.

Цель методической разработки: описание методов (метаспособов) по стимулированию в образовательной деятельности творческого процесса, направленного на создание творческих продуктов, активизирующих основы деятельностного мышления учащихся, повышение качества их образовательных результатов.

Задачи:

1. Подобрать систему упражнений по темам учебного курса, направленных на создание творческих продуктов и развитие деятельностного мышления обучающихся, их творческого интеллекта и воображения.

2. Разработать алгоритмы типичного решения проблем и специальные алгоритмы в контексте системного подхода их решения.

3. Апробировать данные методы в работе с разными возрастными группами детей, в преподавании курсов биологии в разных классах и во внеурочной деятельности.

4. Обеспечить мониторинг качества образовательных результатов учащихся (предметных и метапредметных).

5. Организовать обсуждение результатов практического использования данных методов в образовательной деятельности и их влияния на качество образования в педагогическом коллективе.

6. Осуществить наставническую деятельность по обучению данным методам педагогов, желающих ими овладеть на продуктивном уровне.

Условия для реализации метаспособов, направленных на формирование деятельностного мышления, реализацию творческого потенциала учащихся.

1. Знание всеми субъектами образовательных отношений требований обновленных ФГОС к образовательным результатам.

2. Осознание связи качества предметных результатов от качества сформированности метапредметных результатов, которые определяют в совокупности функциональную грамотность личности учащегося.

3. Открытости школы, педагогов к инновациям.

4. Поддержка инновационной работы педагогов со стороны администрации образовательной организации.

5. Конструктивный, уважительный характер межличностных отношений учителя и учащихся.

6. Поддержка инновационной деятельности педагога со стороны родителей.

3. Описание метода.

Разработанный метаспособ представляет собой комплекс, включающий в себя две цельных системы упражнений для тренировки навыков, которые проявляются в особенностях творческого мышления личности:

1. По развитию творческого интеллекта. Основная часть упражнений выполняется как решение проблемы по четкому алгоритму на всех этапах решения.

2. По развитию творческого воображения. Большинство этих упражнений выполняется по специальным алгоритмам, разработанным в соответствии с требованиями системного подхода.

Для активизации мышления (развития интеллекта) и воображения использую неалгоритмические методы — проб и ошибок, или перебора вариантов (мозговой штурм), а также метод ассоциаций, который достаточно эффективен. При этом задача учителя — не просто активизировать ассоциативное поле, а расширить его за счет ОСОЗНАННОГО управления процессом генерирования ассоциаций.

Ассоциации — это отражение в сознании человека взаимосвязей предметов и явлений действительности. Особая ценность ассоциаций связана с тем, что творческая деятельность всегда характеризуется дефицитом исходной информации. Дополнительную информацию в творческом поиске необходимо не только находить, но и творить, например, путем генерирования и комбинирования ассоциаций. На активизацию генерирования ассоциаций направлены хорошо известные упражнения: цепочка ассоциаций, гирлянда ассоциаций.

Особенность творчества в том, что исходной информации всегда не хватает. Поэтому нужны правила: «Как думать?» и «В каком направлении?». Нужны заготовки, исходные точки, от которых можно оттолкнуться, чтобы запустить фантазию. И потом двигаться дальше — в строгом соответствии с логикой.

Упражнение «елочка ассоциаций» начинается со стартового слова, в качестве которого берется любое имя существительное в единственном числе и в именительном падеже. Под этим стартовым словом записываются в столбик слова (тоже имена существительные в единственном числе и в именительном падеже), которые возникают по самым разным ассоциациям — из различных «ассоциативных полей». Через 30-40 секунд делается «переключение» — из этого столбика берется какое-нибудь новое слово, например, третье, и, используя его в качестве стартового, составляется новый столбик. Затем, используя одно из слов второго столбика, делается второе переключение, и так 5-6 раз за две-три минуты. Команды на переключение дает ведущий. Повторять одни и те же слова в разных столбиках нельзя.

Например, слово «ветка» может обозначать часть дерева, но может быть и веткой железной дороги. Ассоциативная память как бы «размножает» основное

содержание слова и вызывает множество близких и далеких ассоциаций. Ветка дерева, например, — это сад, цветение, плод, урожай, запах, пчела и так далее. А ветка железной дороги — это станция, пассажир, поезд, паровоз и так далее.

ПРИМЕР. Стартовое слово — клетка

цитозоль	митохондрия	мембрана	муравей	конфета	ромашка
органOID	оболочка	сота	таракан	свидание	праздник
ядро -	стенка -	пчела-	коровка-	цветок-	салют
свет	хлоропласт	пыльца	хищник	куст	роза
солнце	фотосинтез	полет	паразит	краска	концерт
жизнь	рибосома	жало	любовь	радость	человек

(Черточка после слова означает, что это слово используется как стартовое для следующего столбика.)

Как оценивать результаты «елочки»? Прежде всего, конечно, по общему количеству слов во всех столбиках. Хорошей считается скорость, при которой за одну минуту записывается 8-10 слов (25-30 слов за 3 минуты).

Самое интересное в «елочке» — это переключения: они дают возможность уходить от стартового слова и расширить зону ассоциативных полей, из которых черпаются активные слова. Для увеличения числа ассоциативных связей необходимо научить детей вызывать их осознанно, то есть управлять ими, для чего необходимо использовать функционально-системный подход. А это значит, что, получив стартовое слово, ученик должен ответить себе, какую основную функцию выполняет это понятие. Иными словами, вспомнить, где и когда он с этим словом встречался.

Источниками возникновения ассоциаций могут быть: функции объектов, элементы системы — подсистемы, параллельные системы, различные надсистемы, сходство по разным признакам, контрастные объекты и явления, эмоциональная значимость (алгоритм действий).

Практика применения функционально-системного подхода показала, что общее количество слов и диапазон «полей» возрастают на 30-50%. Так что

словесный «материал» для написания и проговаривания рассказа можно набрать с избытком.

Способность человека ориентироваться в окружающем мире связана с истинным пониманием информации, а не с ее формальным усвоением. Поэтому обязательно учу детей использовать такие понятия как функция, система, подсистема и надсистема, находить связь между элементами, так как структурировать – значит научить их мыслить. Эти понятия, в отличие от понятия «объект» (предмет), сразу нацеливают на восприятие всей совокупности взаимосвязей между частями, составляющими объект, и показывают его связи с внешней средой. Рассматривая какой-либо биологический объект, договариваюсь с учащимися, что мы всегда будем рассматривать его только как систему.

Способность видеть взаимосвязи внутри системы и учитывать их значимость при анализе — важнейшая функция воображения, позволяющая моделировать самые различные системы и процессы — технологические, организационные, экономические, социальные, экологические, что позволяет учащимся выйти за рамки предмета в своем творчестве.

Функционально-системный подход позволяет удовлетворить и требование, которое предъявляется в настоящее время к целям обучения — умение воспринимать изучаемый объект не в застывшем виде, а в развитии, в связи с другими объектами.

Для развития мыслительных операций и воображения использую следующие упражнения, которые могут быть применены учащимися в практической деятельности как модели, которые способствуют реализации определенной цели: «Поиск общего признака», «Третий лишний», «Поиск аналогов» и «Поиск противоположных признаков». Для их выполнения предлагается определенный алгоритм действий. Выпишите в столбик для каждого объекта: основную функцию системы; признаки (существенные и несущественные) данного объекта; подсистемы (если они есть); другие функции,

которые может выполнять данный объект, используя свои признаки и подсистемы; возможные надсистемы.

Для выполнения логических упражнений берется специально подобранная по определенной теме биологическая терминология. При выполнении этих и многих других упражнений на развитие творческого мышления и воображения, осуществляется переход от преимущественно нерелексивного к осознанному овладению и владению тем рядом умственных операций, которые составляют мыслительный процесс, многие из которых чаще всего не осознаются.

Заключение.

Реализация метаспособов по решению учебно-познавательных, практико-ориентированных, реальных проблем в образовательной деятельности на уроке и во внеурочной деятельности, показала их высокую результативность.

Во-первых, значительно вырос уровень читательской, естественно-научной грамотности учащихся, к 10 классу на 50% повышается словарный запас не только по предмету, расширяется общий кругозор, эрудиция, грамотность устной и письменной речи как показатель общей культуры учащихся.

Во-вторых, ребята демонстрируют высокий уровень ассоциативного, творческого мышления, навыков учебно-исследовательской и проектной деятельности.

В-третьих, качество обученности по биологии составляет 70-75%, что подтверждается высокими результатами ГИА в 9 и 11 классах, победами разного уровня в олимпиадах, конкурсах научно-исследовательских работ.

В-четвертых, за последние три года 70% выпускников выбрали специальности, где биология является профильным предметом и успешно обучаются в ВУЗах.

В-пятых, положительный опыт использования метаспособов транслируется на институциональном, муниципальном, региональном уровнях.

Литература:

1. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 286 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта начального общего образования” (в действующей редакции).
2. Приказ Министерства просвещения РФ от 31 мая 2021 г. № 287 “Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования” (в действующей редакции).
3. Приказ Министерства образования и науки от 17 мая 2012г. № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 29.12.2014 N 1645, от 31.12.2015 N 1578, от 29.06.2017 N 613, Минпросвещения РФ от 24.09.2020 N 519, от 11.12.2020 N 712, от 12.08.2022 N 732, от 27.12.2023 №1028).
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 16.11.2022 № 992 "Об утверждении федеральной образовательной программы начального общего образования". (Зарегистрирован 22.12.2022 № 71762).
5. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 370 "Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования" (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74223).
6. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18.05.2023 № 371 "Об утверждении федеральной образовательной программы среднего общего образования" (Зарегистрирован 12.07.2023 № 74228).
7. Асмолов А.Г. Как проектировать универсальные учебные действия: от действия к мысли / А.Г. Асмолов. М.: Просвещение, 2008.
8. Ильенков Э. Школа должна учить мыслить // Наука и жизнь. – 1984 №8. – с. 14-20
9. Корчажкина О.М. Метапредметное содержание образования во ФГОС общего образования / О.М. Корчажкина // Педагогика. – М., 2016.
10. Лизинский В.М. Приёмы и формы в учебной деятельности. М.: Центр «Педагогический поиск», 2004. – 160с.
11. Меерович М.И., Шрагина Л.М. Технология Творческого мышления. М.: АСТ, 2000. -432 с
12. Суворова Г. Профилактика трудностей в учении – формирование жизненно важных универсальных учебных действий / Г. Суворова //Сельская школа. – 2013.
13. Хуторский А. Ключевые компетенции как компонент личностно-ориентированной парадигмы образования// Народное образование. – 2003. - №2. –с.58-64.
14. Хуторской, А.В. Метапредметный подход в обучении : Научно-методическое пособие / А.В. Хуторской. М. : Эйдос; Изд-во Ин-та образования человека, 2012.
15. Хуторской А.В. Метапредметное содержание образования // Хуторской А.В. Современная дидактика. Учеб. пособие. 2-е изд., перераб. /А.В. Хуторской. — М.: Высшая школа, 2007.

Приложение 1. Использование упражнений (примеры).

Выявлено, что поиск общих признаков объектов для сравнения наиболее труден, т.к. различия сразу «бросаются в глаза», а сходство зачастую едва различимо. Поэтому стала использоваться в преподавании биологии системно-деятельностный подход технологии творческого мышления Г.С.Альтшуллера, потому что данный подход позволяет развить у детей умение воспринимать изучаемый живой объект в движении пространства и времени и в связи с другими объектами живой и неживой природы. Для этого применяю несколько логических упражнений: «Елочка ассоциаций», «Поиск общих признаков», «Третий лишний» (это упражнение часто встречается в ВПР, ОГЭ, ЕГЭ), «Поиск аналогов», «Поиск противоположного объекта», «Рассказ – фантастика». Приведу пример использования некоторых упражнений и алгоритмов их решения, применительно к предмету - биология.

Создание «Елочки ассоциаций» осуществляется по заданному учителем алгоритму и правилам, которые позволяют ученику осознать свою деятельность. Все термины учащимся знакомы, форма проведения игра – разминка в начале урока или внеурочного занятия. Правила игры объясняются учителем и предлагаются в подготовленной презентации. Правила игры:

- Игра начинается со стартового слова, предлагаемого учителем (в будущем - ведущим игры – учащимся).
- Стартовое слово должно быть именем существительным в единственном числе, именительном падеже.
- Под этим словом записываются в столбик слова, которые возникают по самым разным ассоциациям.
- Через 30-40 секунд делается переключение на другое слово, уже из поученного ряда слов, номер которого называет ведущий группы, например, третье или любое другое.
- Переключение происходит 5-6 раз за 2-3 минуты.
- Повторять одни и те же слова в разных столбиках, запрещается.

Вот так выглядели столбики «Елочки ассоциаций» на первом уроке биологии. Учащиеся 10 класса, каждый работал самостоятельно, стартовое слово – биология.

ботаника	клетка	аминокислот	элемент	оболочка	свет
----------	--------	-------------	---------	----------	------

наука	белок	ы фосфор	химия	цитоплазма	лампочка
жизнь	функция	углерод	электрон	митохондрия	стол
природа	углевод	водород	ядро	центриоль	солнце
животные	жир	кислород	атом	хлоропласт	
ботаника	крахмал	связь	кристалл	хромосома	

Переключение произошло 6 раз. Представлена работа более «сильного» учащегося, слабые учащиеся успели справиться с пятью переключениями, в столбиках от 3 до 5 слов. Слов в «Елочке» от 23 до 34. А так выглядит работа «слабого» ученика (ученицы), на десятом по счету занятии, со стартовым словом – клетка:

вирус	белок	птица	дерево	подберезови к	печь
жизнь	яйцо	зяблик	ель	мукор	вода
растение	курица	воробей	пихта	плесень	дуб
лягушка	динозавр	клюв	береза	лишайник	камень
вид	яичница	лес	кустарник	баня	галька
дверь	тесто	поле	гриб	мох	осина
ловушка	торт	жаворонок	опенок	веник	крапива

Ученица записала все слова – ассоциации и успела за 3 минуты написать 42 слова, это очень хороший результат, она улучшила свой начальный результат – 25 слов за 3 минуты. 18 учащихся (100%) справились с шестью переключениями и в столбиках у всех от 6 до 8 слов, т.е. от 36 до 46 слов всего. 98% детей написали в отзывах об игре, что она помогает осознанию связи предметов между собой в каждой группе слов, развивает речь, быстроту возникновения ассоциаций. «Мы видим предметы, как в кинофильме» - пишут дети.

Таким образом, игра активизирует словарный запас, раскрепощает ребенка, делает его более активным и успешным, а самое главное - развивает воображение. Разработанную самостоятельно «Елочку ассоциаций» дети используют в других логических упражнениях и творческих заданиях.

Упражнение «Поиск общих признаков».

Условия:

1. Взять два объекта (например, из «Елочки»), которые далеко стоят друг от друга (например, из второго и пятого столбиков).

2. Найти для этих объектов как можно больше общих признаков, используя знания функций объектов, их подсистем, надсистем, существенных и несущественных признаков. (Все перечисленные понятия детям знакомы).

Яйцо	Баня
Основная функция:	
Объект создан живым организмом для развития детенышей определенного вида;	Объект – сооружение для поддержания чистоты и здоровья тела. Создано живым организмом;
Оба объекта служат людям;	
Подсистемы:	
Белок, желток, зародыш, пленки, скорлупа.	Труба, крыша, пол, печь, стены.
Имеют защиту от воздействия внешней среды органического происхождения.	
Объекты можно перемещать;	
Чтобы в яйце развился живой организм нужно постоянное тепло.	Чтобы помыться в бане нужно тепло.
<p style="text-align: center;">Имеют защиту от вирусов и бактерий;</p> <p>И к яйцу, и к бане необходимо приложить внешнюю силу, чтобы они сдвинулись с места.</p> <p>Оба слова – яйцо и баня состоят из двух слогов, это имена существительные, единственного числа.</p> <p>Буква -Я- встречается в слове яйцо и слове баня.</p> <p style="text-align: center;">Издают звуки.</p> <p>Для выполнения основной функции объектам нужен воздух, который поступает через специальные отверстия и энергия</p>	
Надсистемы объектов:	
Объект жизнедеятельности живых организмов.	Строительное сооружение.
Яйцо и баня – действующие объекты русских былин и сказок, устного и письменного народного творчества.	
Общие признаки объектов:	
Яйцо и баня состоят из органических и неорганических веществ.	
Использование в другом смысле:	

И яйцо, и баня служат человеку в мистических обрядах связи с потусторонними мирами.

Могут использоваться в виде игрушек и сувениров.

В форме крупных строений могут служить жильем для человека и домашних животных.

Это упражнение, по отзывам детей, помогает им глубже понимать объекты и находить связи между ними. Выполняя его обучающиеся, приобретают навыки системного анализа и со временем значительно увеличивается качество и количество вариантов, а также скорость выполнения упражнения.

Технологическая карта урока по теме “Строение клетки: цитоплазма и её органоиды”

Материал включает в себя конспект урока, планируемые результаты, цели, задания на формирование метапредметных и предметных результатов.

1. ИНФОРМАЦИЯ О РАЗРАБОТЧИКЕ

ФИО разработчика	Реньжина Светлана Викторовна, учитель биологии
Место работы	МАОУ “Сылвенская средняя школа имени В. Каменского”, Пермский муниципальный округ.

2. ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ПО УРОКУ

Класс:	10
Место урока (по тематическому планированию ПРП)	Химический состав и строение клетки (8 ч) - базовый уровень Строение и функции клетки (8 ч) - углублённый уровень
Тема урока	Строение клетки: цитоплазма и её органоиды
Уровень изучения (укажите один или оба уровня изучения (базовый, углубленный), на которые рассчитан урок):	углубленный, базовый
Тип урока (укажите тип урока):	Урок актуализации ранее полученных знаний и открытия новых.
	Содержание: Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Движение цитоплазмы. Органоиды клетки, одномембранные органоиды, полуавтономные структуры - взаимосвязь строения и функций.
Цель урока: Исследование внутреннего строения клетки эукариот, выявление ее органоидов и их функций.	Задачи: 1. Актуализировать знания о строении клетки из ранее изученных курсов. 2. Исследовать, пользуясь микроскопом, животную и растительную клетки, сравнить, сформулировать вывод. 3. Организовать работу с текстами: назвать и записать основные структурные компоненты цитоплазмы эукариотической клетки в тетради. 4. Переобразовать сплошной текст учебника в несплошной в формах по выбору учащихся: в - таблицу; в - схему; в - интеллект- карту или карту

	<p>понятий.</p> <p>5. Провести первичное закрепление в форме лабораторной работы в парах.</p> <p>7. Решить задачи, представленных в КИМах ЕГЭ и на формирование функциональной грамотности.</p> <p>6. Подвести итоги учебного занятия, рефлексию.</p>
<p>Планируемые результаты (по ПРП):</p>	
<p>Предметные:</p> <ul style="list-style-type: none"> - знают строение животной и растительной клетки, выделяют признаки сходства и различия; - владеют и раскрывают сущность терминов и понятий, характеризующих строение клетки; - объясняют роль и функции каждого органоида, раскрывая взаимосвязи между ними; - применяют полученные знания для объяснения биологических процессов и явлений, для решения реальных задач из жизни. 	
<p>Метапредметные :</p> <p>Познавательные УУД: анализируют, сравнивают, обобщают, создают ассоциативные цепочки, моделируют, классифицируют, формулируют выводы; переносят знания из познавательной области в практическую область жизнедеятельности, преобразовывают информацию в таблицы, схемы, используют логические упражнения для сравнения органоидов клетки и расширения знаний.</p> <p>Коммуникативные УУД: владеют навыками организации работы в паре, в группе; проявляют уважительное отношение к мнению каждого, договариваются, принимают на себя ответственность за коллективный результат работы; оказывают взаимопомощь при выполнении практико-ориентированных заданий.</p> <p>Регулятивные УУД: владеют навыками целеполагания, планирования работы по достижению цели, навыками само- и взаимоконтроля, рефлексии.</p>	
<p>Личностные: демонстрируют познавательный интерес и мотивацию на активную учебную деятельность; формирование ценности научного познания, осознания целостности мира, его хрупкости, бережного отношения к живой и неживой природе.</p>	
<p>Ключевые слова: практико - ориентированный, метапредметный (метод интеллект - карт, упражнения “Елочка ассоциаций”, “Поиск общего признака”. Материалы - учебник, дополнительная литература, интернет - источник. Оборудование: микроскоп (микропрепараты), компьютер, фломастеры или карандаши.</p>	

3. БЛОЧНО-МОДУЛЬНОЕ ОПИСАНИЕ УРОКА

БЛОК 1. Вхождение в тему урока и создание условий для осознанного восприятия нового материала

Этап 1.1. Мотивирование на учебную деятельность

Знаете ли Вы, что Клетка представляет собой элементарную живую систему, которая способна существовать отдельно, независимо от других клеток. Наиболее ярко это свойство проявляется у одноклеточных организмов. Любая другая более мелкая биологическая система, любой набор молекул существовать самостоятельно не может. Поэтому 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 она работает. А поскольку мы, люди, тоже образованы клетками, то это значит понять, что такое человек на биологическом уровне./ как сказал наш русский учёный А.Чижевский/. Почему клетка считается главной биосистемой? На этот вопрос нам предстоит найти ответ.

Этап 1.2. Актуализация опорных знаний

(Для разнообразнейших элементарных частей организмов существует общий принцип строения и развития, и этим принципом является образование клеток. Т.Шванн (на слайде).

И мы с вами, действительно это узнаем, если будем знать ...**внутреннее строение клетки - цитоплазмы** это и будет темой нашего урока сегодня.

Задание 1. Мы выполним упражнение “Елочка ассоциаций” для актуализации знаний о клетке, поэтому стартовое слов “Клетка.”
Условие - мы рассматриваем клетку как систему взаимосвязанных элементов. (Результатом будет творческая работа, выполненная на уроке или как домашнее задание)- см. приоржение..

Задание 2. По каким признакам мы сможем определить клетка животного или растения перед вами?

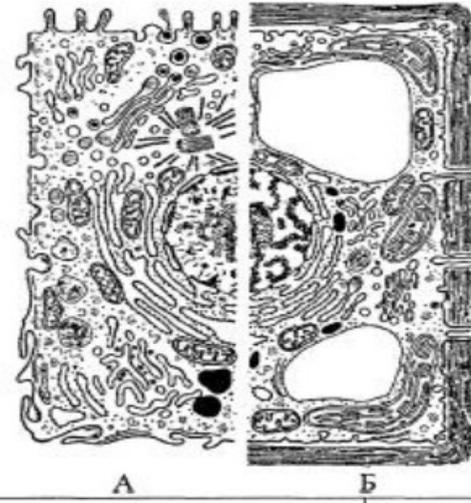
Работаем в паре с поледующей фронтальной проверкой - инструкции на столе (микропрепараты инфузории и хламидомонады):

- настроить микроскоп, рассмотреть 2 микропрепарата ;
- выявить по каким признакам вы определили клетки растения и животного:
- сделать вывод.

Задание 3. (ЕГЭ - линия 25) - ответьте на первый вопрос, на второй - ответ дополните в конце урока.



Фрагменты клеток каких организмов изображены на рисунках А и Б? Назовите черты сходства и различия в строении этих клеток.



Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)	Баллы
<p>Элементы ответа:</p> <p>1) А – животная клетка; Б – растительная клетка;</p> <p>2) сходство: наличие ядра и митохондрий, комплекса Гольджи, лизосом, рибосом, эндоплазматической сети (многих мембранных и немембранных органоидов);</p> <p>3) различия: растительная клетка имеет пластиды, клеточную стенку, вакуоли с клеточным соком; у большинства (высших) растений отсутствуют центриоли</p>	
Ответ включает в себя все названные выше элементы, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя два из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя три названных выше элемента, но содержит биологические ошибки	2
Ответ включает в себя только один из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок, ИЛИ ответ включает в себя два из названных выше элементов, но содержит биологические ошибки	1
Ответ неправильный	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Этап 1.3. Целеполагание:

Цель дают учащиеся: узнаем внутреннее строение клетки (цитоплазмы, её органоидов, их функции). Урок рассчитан на 2 часа

Между блоками в течении 1 минуты - две разминки (физкультминутки)

БЛОК 2. Освоение нового материала

Этап 2.1. Осуществление учебных действий по освоению нового материала

Какие, по-вашему мнению, учебные действия вы должны совершить, чтобы изучить частично знакомый, большой по объему материал за короткий промежуток времени, продолжая тему предыдущего урока, работая в паре (учащиеся называют какие действия им нужно совершить):

Учебные действия:

1. Прочитать текст в учебнике и дополнительных источниках.
2. Назвать и записать основные структурные компоненты цитоплазмы эукариотической клетки - одномембранные и полуавтономные структуры.
3. Преобразовать информацию текста учебника в:
 - таблицу;- схему; - интеллект- карту или карту понятий (выбирают сами, что будут составлять, изучая строение цитоплазмы - способы преобразования информации учащиеся знают, могут поработать на компьютере составляя интеллект - карту органоидов цитоплазмы и демонстрируют её всем за 1-3 мин).
4. Устно объяснить строение клетки или ее структурного компонента своему товарищу или организовать взаимопрос.
5. Проанализировать свою деятельность (все ли понятно, если не все понятно, то что вызвало затруднения)

Этап 2.2. Проверка первичного усвоения

Задание 4. Проверьте себя. Выберите 3 правильных ответа. Какие части и органоиды клетки содержат молекулы АТФ:

1. митохондрии
2. рибосомы
3. хлоропласты
4. ядро
5. комплекс Гольджи
6. плазматическая мембрана (ответ 1, 3,4).

Установите (Задание 5-7) соответствие между строением, функцией клетки и её частей

Задание 5. На соответствие между строением, функцией клетки и её частей - умение анализировать, систематизировать знания, понятия

<i>Строение, функции клетки</i>	<i>Компоненты клетки</i>
А) содержит наследственную информацию	1) хромосома
Б) внутренняя среда клетки	2) цитоплазма
В) осуществляет связь между органоидами	
Г) состоит из молекулы белка и ДНК	
Д) включает гиалоплазму	
Е) участвует в передаче наследственной информации	<i>ответ 122121</i>

Задание 6. На соответствие между строением, функцией клетки и её частей

<i>Строение, функции клетки</i>	<i>Компоненты клетки</i>
А) сохраняет наследственную информацию	1) ядро
Б) осуществляет связь между органоидами	2) цитоплазма
В) происходит синтез молекул ДНК	
Г) участвует в образовании субъединиц рибосом	
Д) является средой, в которой расположены органоиды	<i>ответ 12122</i>

Задание 7. На соответствие между строением, функцией клетки и её частей

<i>Функция органоида</i>	<i>Вид органоида</i>
А) поглощает и преобразует энергию света	1) хлоропласт
Б) расщепляет полимеры до мономеров	2) лизосома
В) из углекислого газа и воды образует глюкозу	

Г) расщепляет отмершие части клетки	
Д) осуществляет синтез молекул АТФ	ответ 12121

Задание 8. На последовательность расположения частей и органоидов клетки

А) ядро Б) цитоплазма В) клеточная стенка Г) плазматическая мембрана

(учащиеся сами могут составить такие задания)

БЛОК 3. Применение изученного материала

Этап 3.1. Применение знаний, в том числе в новых ситуациях

Работа в паре

Задание 9. Выполнение лабораторной работы “ Исследование плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках (кожица лука)”
 - инструкция по выполнению работы на парте у учащихся. Используйте знания явлений и способов транспорта веществ в клетку, для выполнения работы, исследуйте состояние клеток и предложите, где можно использовать плазмолиз в практических целях.

Этап 3.2. Выполнение межпредметных заданий и заданий из реальной жизни

Задание 10. Почему клетка с поврежденной плазматической мембраной часто погибает? Назовите не менее 3 причин (3 минуты на выполнение).

- *нарушается избирательная проницаемость веществ в клетку;*
- *в клетку бесконтрольно попадают вещества из окружающей среды;*
- *из клетки удаляются необходимые ей вещества;*
- *нарушается постоянство химического состава клетки, нарушаются процессы жизнедеятельности (3 балла)*

Почему погибает клетка при удалении из неё ядра? - второй вариант.

Прекращается:

- *синтез молекул ДНК, РНК;*
- *синтез ферментов;*

- синтез молекул белка;
- образование рибосом. (1-2 элемента - 1 балл)

Этап 3.3. Выполнение заданий в формате ГИА (ОГЭ, ЕГЭ)

Задания 11-12. Методы научного познания (исследования) –личностный результат, умение аргументировать ответ, знание терминов и понятий, функции органоидов, строения клетки.

Каким номером на рисунке обозначена структура клетки, в которой протекают процессы молочнокислого брожения? Ответ 6. Установите соответствие между характеристиками и органоидами клетки (ЕГЭ линия 5-6 Можно взять по 1 заданию на выбор или выбор дать учащимся) смотри приложение

Этап 3.4. Развитие функциональной грамотности

Задание 13. Какая клеточная структура изображена? Аргументируйте свой ответ. С помощью какого микроскопа можно получить такое изображение? Объясните какая ткань мышечная или хрящевая будет содержать такие структуры в большом количестве?(см. приложение)

Этап 3.5. Систематизация знаний и умений

Задание 3 - проверьте что- бы вы сейчас добавили отвечая на второй вопрос?

В заданиях надо знать методы научного познания (исследования–личностный результат), умение анализировать, знание терминов и понятий, строения клетки.

Задание 14 -15 (см. приложение)

БЛОК 4. Проверка приобретенных знаний, умений и навыков

Этап 4.1. Диагностика/самодиагностика

Задания с критериями оценивания у учащихся в инструкции к заданиям. При фронтальной работе оценивают себя сами.

<i>Зная критерии и ответы в конце урока будут представлены на слайде) - учащиеся могут оценить себя сами.</i>
БЛОК 5. Подведение итогов, домашнее задание
Этап 5.1. Рефлексия
Какой из известных вам методов преобразования информации, на ваш взгляд, наиболее эффективный и привлекательный? Все ли учебные действия вам удалось совершить? Собеседование в течении 3-5 минут - учащиеся высказываются 1 предложением.
Этап 5.2. Домашнее задание
Закончить составление интеллект - карт немембранных органоидов клетки (возможен компьютерный вариант с использованием программ Power Point, SmartTools, iMindMap Интернет-ресурсов.) Творческое задание (по желанию и на выбор): Разработать небольшие тесты в 5-7 заданий для проверки знаний. Создать модель “Клетка эукариот”. Написать мини - сочинение или рассказ “Путешествие в город-клетку”, используя “Елочку ассоциаций”. Сравнить двумембранные органоиды используя упражнение «Поиск общего признака».

На завершающий урок по теме клетке:

Проведение виртуальной практической работы “Строение эукариотической и прокариотической клеток” - выявить сходство и отличие клеток.

Лабораторная работа № 2

тема: ПЛАЗМОЛИЗ И ДЕПЛАЗМОЛИЗ В КЛЕТКАХ КОЖИЦЫ ЛУКА

Цель: сформировать умение проводить опыт по получению плазмолиза, закрепить умения работать с микроскопом, проводить наблюдение и объяснять полученные результаты.

Оборудование: микроскопы, предметные и покровные стекла, стеклянные палочки, стаканы с водой, фильтровальная бумага, раствор поваренной соли, репчатый лук.

Ход работы

1. Приготовить препарат кожицы лука, рассмотрите клетки под микроскопом. Обратите внимание на расположение цитоплазмы относительно клеточной оболочки.

2. Удалите с микропрепарата воду, приложив фильтровальную бумагу к краю покровного стекла. Нанесите на предметное стекло каплю раствора поваренной соли. Наблюдайте за изменением положения цитоплазмы.

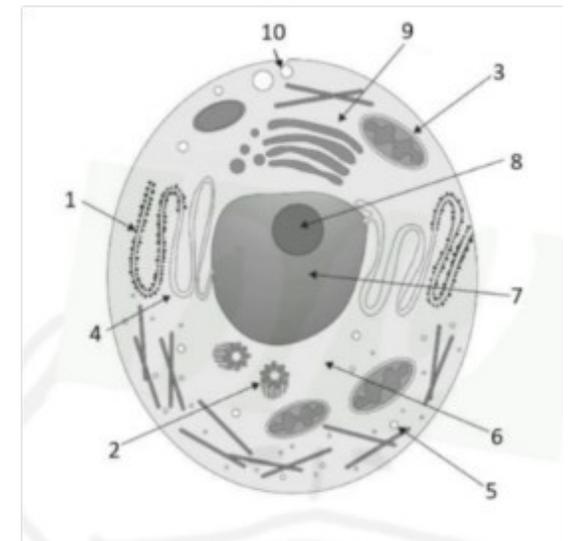
3. Фильтровальной бумагой удалите раствор поваренной соли. Капните на предметное стекло 2-3 капли воды. Наблюдайте за состоянием цитоплазмы.

4. Объясните наблюдаемое явление. Ответьте на вопросы: куда двигалась вода (в клетки или из них) при перемещении ткани в раствор соли? Чем можно объяснить такое направление движения воды? Куда двигалась вода при перемещении ткани в воду? Чем это объясняется? Как вы думаете, что бы могло произойти в клетках, если бы их оставили в растворе на длительное время? Можно ли использовать раствор соли для уничтожения сорняков?

Приложение

Задание 11-12. Линия 25 ЕГЭ. Методы научного познания (исследования) – личностный результат, умение аргументировать ответ, знание терминов и понятий, функции органоидов, строения клетки.

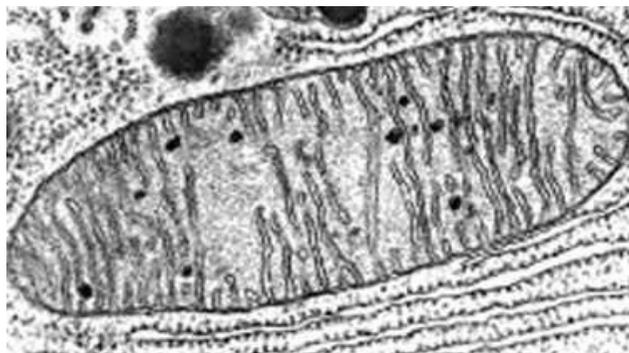
Установите соответствие между характеристиками и органоидами клетки, обозначенными на рисунке цифрами 1, 2, 3; к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.



Характеристика	Органоиды
А) содержит ферменты для окисления ПВК	1)1
Б) формирует базальное тельце жгутика	2) 2
В) отсутствует у высших растений	3)3
Г) транспорт веществ в комплексе Гольджи	
Д) производит ферменты для подготовительной стадии энергетического обмена	
Е) содержит мелкие рибосомы.	Ответ 322113

Задание 13. Линия 25 ЕГЭ. Методы научного познания (исследования) –личностный результат, умение аргументировать ответ, анализировать, знание терминов и понятий, строения клетки.

Какая клеточная структура показана на рисунке? Приведите по меньшей мере два аргумента для обоснования своей точки зрения. С помощью какого микроскопа возможно получить такое изображение? Какая ткань, мышечная или хрящевая, будет одержать такую структуру в большем количестве? Ответ поясните.



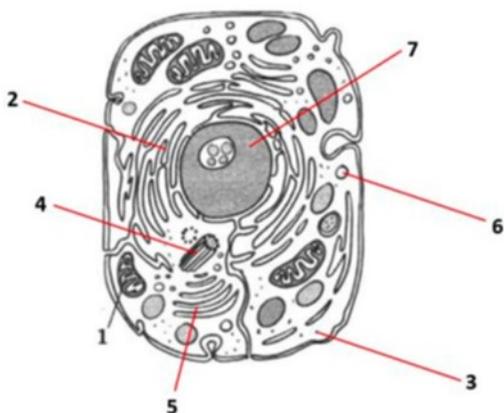
Содержание верного ответа и указания по оцениванию (допускаются иные формулировки ответа, не искажающие его смысла)

Элементы ответа (примерные):

- 1) митохондрия;
- 2) две мембраны (наружная и внутренняя);
- 3) внутренняя мембрана образует складки - кристы;
- 4) электронный микроскоп, так как имеет большую разрешающую способность;
- 5) мышечная ткань содержит больше митохондрий, чем хрящевая, так как затрачивает больше энергии АТФ при функционировании;
- 6) функция митохондрий – синтезировать АТФ (в аэробном этапе энергетического обмена).

Ответ включает в себя все из названных выше элементов, не содержит биологических ошибок	3
Ответ включает в себя четыре-пять из названных выше элементов и не содержит биологических ошибок	2
Ответ включает в себя три из названных выше элементов ответа и не содержит биологических ошибок	1
Не определены / неверно определены объекты на рисунке ИЛИ Все иные ситуации, не соответствующие правилам выставления 3, 2 и 1 балла	0
<i>Максимальный балл</i>	3

Задание 14 -15. Линия 5-6 ЕГЭ. Методы научного познания (исследования) –личностный результат, умение аргументировать ответ, анализировать, знание терминов и понятий, строения клетки.



5. Каким номером на рисунке обозначен полуавтономный органоид клетки?

Ответ: 1

6. Установите соответствие между характеристиками и структурами, обозначенными на рисунке цифрами 2, 3, 4: к каждой позиции, данной в первом столбце, подберите соответствующую позицию из второго столбца.

ХАРАКТЕРИСТИКА	СТРУКТУРЫ
А) в составе есть РНК	1) 2
Б) участвует в образовании мембран	2) 3
В) состоит из микротрубочек	3) 4
Г) участвует в синтезе липидов	
Д) синтезирует белок	
Е) образует веретено деления	

Ответ: 213123

Задание 16. Линия 16 ЕГЭ. Методы научного познания (исследования) –личностный результат, умение анализировать, знание терминов и понятий, строения клетки.

1. Установите правильное соподчинение структур, начиная с наибольшей. Запишите в таблицу соответствующую последовательность цифр.

- 1) опорно-двигательная система
- 2) скелет верхних конечностей
- 3) плечевой пояс
- 4) остеоцит
- 5) ядро
- 6) ключица

Ответ: 123645

Приложение -задание 1.

Стартовое слово — клетка

цитозоль	митохондрия	мембрана	солнце	пентоза
органойд	оболочка	АТФ	глюкоза	сахар
ядро -	стенка -	энергия-	триоза-	вакуоль-
комплекс	хлоропласт	цикл	Кальвин	растение
Гольджи	фотосинтез	Кребс	химия	ассимиляция
жизнь	рибосома	матрикс	связь	хромoplast