

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
средняя школа №2г. Сычёвки

Методическая разработка
по теме:

**«Формирование познавательных универсальных
учебных действий при изучении биологии»**

Автор:
Дмитриева Маргарита Николаевна
учитель биологии

г. Сычевка
2017 г.

Оглавление

1. Аннотация.....	3 стр.
2. Введение.....	3 стр.
2.1.Актуальность.....	3 стр.
2.2. Новизна методической разработки.....	5 стр.
2.3.Цель методической разработки.....	5 стр.
2.4.Условия применения.....	6 стр.
2.5.Трудоемкость, ограничения, риски.....	6 стр.
3. Основная часть.....	6 стр.
3.1. Системно-деятельностный подход в обучении биологии.....	6 стр.
3.2. Факторы для формирования познавательных УУД.....	7 стр.
3.3. Формирование и развитие познавательных УУД посредством УМК В.В.Пасечника.....	12 стр.
3.4. Приемы формирования общеучебных действий.....	13 стр.
3.5. Приемы формирования логических познавательных УУД.....	20 стр.
3.6. Постановка и решение проблемы.....	22 стр.
3.7. Электронные образовательные платформы.....	23 стр.
3.8. Результативность. Эффективность типовых заданий при формировании познавательных УУД.....	26 стр.
4. Заключение.....	30 стр.
5. Список литературы.....	31 стр.
6. Комплекс вариативных заданий, направленных на формирование и развитие познавательных универсальных учебных действий при изучении биологии.....	32 стр.

1. Аннотация

Методическая разработка «Формирования познавательных УУД при изучении биологии» посвящена проблеме развития у обучающихся способности самостоятельно ставить учебные цели и работать по их реализации.

В работе раскрываются вопросы формирования общеучебных, логических универсальных учебных действий и действий по постановке и решению учебных проблем. Рассматриваются конкретные приемы для уроков биологии по УМК В.В.Пасечника. Каждый прием подкрепляется примерами, содержащими различные виды заданий. Выполняя эти задания, обучающиеся начинают результативно мыслить и работать с информацией. Кроме того, предлагаемые задания позволяют поддерживать интерес к предмету.

Данная разработка может быть использована в практической деятельности учителей биологии в основной общеобразовательной школе. Приёмы могут быть интересны и для других учителей-предметников, для обучающихся, заинтересованных в подготовке к ОГЭ, ЕГЭ, ВПР.

2. Введение

2.1. Актуальность.

В условиях динамичной современной жизни приоритетной целью школьного образования становится формирование у обучающихся умения учиться. Теперь недостаточно дать соответствующие знания, умения и навыки. Важным становится развитие способностей ученика самостоятельно ставить учебные цели, проектировать пути их реализации, добывать знания и умения самостоятельно под контролем учителя, а также контролировать и оценивать свои достижения.

Если обучающиеся не научатся самостоятельно узнавать новое, иметь свое собственное аргументированное мнение на тот или иной факт, их знания так и останутся на неизменном уровне, зачастую не адаптированными к современной жизни. Стоит лишь немного изменить практическую задачу или задать некоторые изменения в данных условиях, как обучающийся не справится с ее решением. Поэтому очень важно именно "научить учиться" и, таким образом, привить активную позицию школьникам в получении ими знаний, умений и компетентностей. Обучающийся сам должен стать «архитектором и строителем» образовательного процесса. Достижение этой цели становится возможным благодаря формированию системы универсальных учебных действий.

В широком смысле слова «универсальные учебные действия» означают саморазвитие и самосовершенствование путем сознательного и активного присвоения нового социального опыта.

Предмет «Биология» играет важную роль в продолжении формирования у обучающихся всех видов познавательных УУД. Однако, очень часто в связи с высокой информационной загруженностью уроков биологии, зачастую, нацеленностью педагогов только на подготовку к государственной итоговой

аттестации через решение типовых заданий по образцу (в форме ОГЭ, ЕГЭ, ВПР) не учитывается необходимость целенаправленного формирования познавательных УУД в системе по ключевым направлениям: 1) овладение смысловым чтением; 2) освоение логических действий и операций; 3) овладение стратегиями конструирования знаний; 4) осуществление рефлексии способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности.

Актуальность вопроса формирования познавательного интереса в целом, познавательных универсальных учебных действий, в частности, обусловлена противоречием между потребностью современного общества в личности с активной познавательной позицией, способной к непрерывному образованию в течение всей жизни, к профессиональной мобильности и неэффективностью методов и приемов традиционной педагогики, не позволяющим эту позицию формировать.

Средством разрешения сложившегося противоречия является разработка технологии формирования у обучающихся познавательных УУД через разработку системы заданий, связанных с содержанием контрольно-измерительных материалов (предмет «Биология»), которые учат: видеть проблему, анализировать, синтезировать, сравнивать, классифицировать, обобщать, устанавливать причинно-следственные связи, рефлексивному чтению, конструировать, корректировать свои действия, а также техник самостоятельной работы обучающихся в проблемной ситуации, позволят осуществлять не «натаскивание» на решение экзаменационных задач, а развитие познавательной сферы обучающихся.

Данные приемы способствуют формированию разного рода умений. Ученик, владеющий этими умениями, будет конкурентоспособным членом современного общества: творческим, интеллектуально-образованным, ответственным, коммуникабельным, способным решать проблемы автономно, постоянно учиться всему новому самостоятельно и эффективно применять знания в жизненной практике, быту, учебной деятельности.

Теоретической основой моей методической разработки стали:

Концепция развития универсальных учебных действий, разработанная на основе системно - деятельностного подхода, который в свою очередь основывается на теоретических положениях концепции Л.С. Выготского, П.Я. Гальперина, А.Н. Леонтьева, Д.Б. Эльконина, раскрывающих основные психологические закономерности процесса развивающего образования и структуру учебной деятельности обучающихся с учетом общих закономерностей возрастного развития детей и подростков. В основу выделения состава и функций УУД для основного общего образования были положены возрастные психологические особенности обучающихся и специфика возрастной нормы УУД, факторы и условия их развития.

Концепция развития универсальных учебных действий разработана группой авторов: Г.В. Бурменской, И.А., О.А. Карабановой, Н.Г. Салминой и С.В. Молчановым под руководством А.Г. Асмолова.

В основу разработки положены, следующие нормативно-правовые документы:

- Федеральный закон Российской Федерации об образовании
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12. 2010 № 1897; (в редакции от 29.12.14г.№1644, от 31.12.15 г.№1577);
- Примерная программа основного общего образования по биологии, (Примерные программы по учебным предметам. Биология. М.: Просвещение, 2011);
- Сан ПиН 2.4.2. 2821– 10, утвержденные постановлением Главного санитарного врача РФ от 29.12.2010 № 189, зарегистрированным в Минюсте России 03.03.2011, регистрационный номер 1993.

2.2. Новизна методической разработки в том, что описанные приемы формируют и развивают умения работы с информацией в учебной и практической деятельности, снимая тем самым противоречие между накоплением знаний и их применением.

Обеспечивается преемственность развития УУД учащихся основной школы с начальной школой и создающая базис для развития компетентностей обучающихся на старшем уровне;

Описанные мною приемы вариативны и универсальны, могут быть переложены на любой предмет.

Данная разработка предлагает методический инструментарий для формирования и развития познавательных универсальных действий при изучении биологии.

2.3. Цель методической разработки.

Создание условий для преемственности, развития и повышения уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся при изучении биологии и, как следствие, повышение качества образования и подготовки к государственной итоговой аттестации по биологии.

Достижение цели предполагает решение следующих **задач**:

- выявление факторов, способствующих успешному формированию универсальных учебных действий у обучающихся при изучении биологии и в системе подготовки к государственной итоговой аттестации по биологии;
- разработка и апробация приемов, позволяющих продолжить формирование познавательных универсальных учебных действий у обучающихся в процессе обучения биологии по модулям: «Учимся видеть проблему», «Учимся анализировать», «Учимся рефлексивному чтению», «Учимся корректировать свои действия»;
- выявление уровней сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся в процессе изучения биологии;

- совершенствование системы подготовки обучающихся к государственной итоговой аттестации по биологии с учетом особенностей формирования познавательных универсальных учебных действий.

2.4. Условия применения.

Особых условий применения не требуется. Необходима возможность использования цифровых образовательных ресурсов, наличие различных видов информации для учащихся и временных затрат учителя.

2.5. Трудоемкость, ограничения, риски.

Внедрение данной методической разработки не является трудоёмким и практически не имеет ограничений в употреблении. Риски связаны с имеющимися противоречиями в системе образования:

- готовностью к обучению биологии и несформированностью абстрактного мышления;
- высоким уровнем содержания курса биологии и дефицитом учебного времени;
- несбалансированностью современной программы и учебников;
- отсутствием мотивации к обучению, навыков самостоятельной работы и работы обучающихся в индивидуальном темпе;
- насыщенностью фактического и понятийного материала и недостаточностью времени на его осмысление.

3. Основная часть.

3.1. Системно-деятельностный подход в обучении биологии. Биологию считают наукой 21 века. Биология – это всегда все аспекты медицины и питания, многие отрасли промышленности, а во многом и история цивилизации. Биология одна из самых визуальных наук, её зрительные образы многоуровневые, красивые и концептуально сложные. Чтобы понять её основы, теперь необходимо видеть как упрощенные изображения структур различных уровней, так и логические схемы и модели соответствующих процессов.

Не для всех биология станет смыслом жизни, но многим ученикам уроки биологии помогут: найти себя в этом бурном мире, научиться самостоятельно мыслить, принимать решения, быть уверенным в себе, правильно оценить свои интересы и способности. В связи с этим меняются и требования, и подходы в преподавании биологии: от умений транслировать и формировать программный объем знаний – к умениям решать творческие задачи, развивать способности личности обучающихся на основе овладения ими способами деятельности, и, прежде всего, на основе освоения обобщенных способов учебной деятельности при изучении конкретного биологического материала.

Познавательные УУД– это система способов познания окружающего мира, построения самостоятельного процесса поиска, исследования и совокупность операций по обработке, систематизации, обобщению и использованию полученной информации.

Таблица 1. Познавательные УУД

Познавательные УУД	Формируемое умение
Общеучебные	<ul style="list-style-type: none"> -формулирование познавательной цели; -поиск и выделение информации; -применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств; -структурирование знаний; -осознанное и произвольное построение речевого высказывания в устной и письменной форме; -выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий; -рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности; -смысловое чтение; -постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера.
Знаково-символические	<ul style="list-style-type: none"> -моделирование; -кодирование и декодирование; -запись информации и хранение ее на компьютере; -хранение информации другими способами.
Логические	<ul style="list-style-type: none"> - анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных) - синтез как составление целого из частей, восполняя недостающие компоненты; - выбор оснований и критериев для сравнения, сериации, классификации объектов; - подведение под понятие, выведение следствий; -установление причинно-следственных связей; - построение логической цепи рассуждений; - доказательство; - выдвижение гипотез и их обоснование.
Действия постановки и решения проблем	<ul style="list-style-type: none"> - формулирование проблемы; - самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

3.2. Факторы, позволяющие комплексно продолжить формирование и развитие познавательных универсальных учебных действий у обучающихся. Показатели оценки эффективности. Уровни освоения учебного материала.

Многочисленны выявлены факторы, способствующие формированию познавательных УУД при обучении биологии и в системе подготовки к государственной итоговой аттестации.

Таблица 2.

Факторы, способствующие формированию познавательных УУД

Факторы, обусловленные образовательным пространством МБОУ СШ№2 г. Сычевки	Факторы, обусловленные методической системой работы учителя	Факторы, обусловленные особенностями класса
1. Наличие профильного класса	1. Техники и методы, используемые педагогом при построении методической системы	1. Уровень теоретической и практической подготовки обучающихся по предмету
2. Материально-техническое обеспечение кабинета химии	2. Стиль организации педагогом коммуникации «учитель – ученик».	2. Уровень сформированности познавательных УУД
3. Построение информационной образовательной среды организации с учетом методической системы педагогов	3. Системность организации подготовки к государственной итоговой аттестации через серию уроков (внеурочных занятий)	3. Мотивированность на изучение предмета
4. Стимулирование педагогов по результатам их педагогической деятельности		4. Вовлеченность во внеурочную деятельность по предмету

В ходе работы над темой обозначены *показатели, позволяющие оценить эффективность технологии* формирования познавательных УУД.

Таблица 3.

Показатели, позволяющие оценить эффективность технологии формирования познавательных УУД

№	Показатели	Познавательные УУД		
		Общеучебные	Логические	Построение и решение проблемы
1	Способность выделять необходимую информацию для объяснения явлений, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы	+	+	
2	Осознанная готовность сделать обобщения, установить причинно-следственные связи, сформулировать выводы, достроить недостающие компоненты, выбрать основания и		+	

	критерии для сравнения и классификации объектов			
3	Овладение графическими приемами обобщения информации (граф-схемы, интерпретация, реализация мини-проекта)	+	+	+
4	Готовность к поиску и выделению необходимой информации для объяснения явлений, выбору наиболее эффективных способов решения задач, структурирование знаний	+		
5	Умение давать обоснованный аргументированный ответ, в том числе в письменной форме, самостоятельно строить алгоритм и его модифицировать	+	+	+

Формирование групп познавательных УУД (общеучебных, логических и способностей к построению и решению проблемы) осуществляется по следующим уровням: 1 – репродуктивный; 2 – эвристический; 3 – творческий (исследовательский).

На выходе, как результат: повышение мотивации обучающихся к изучению предмета; подготовка к государственному экзамену (ОГЭ, ЕГЭ) и, соответственно, успешное усвоение программного материала; развитие личностного потенциала, т.е. формирование познавательных УУД в системе и овладение «стратегиями обучения», как в классе, так и индивидуально.

В таблице 4 приведен анализ *уровней освоения учебного материала*, на которые я ориентировалась, при подборе техник и методов формирования подгрупп познавательных УУД у обучающихся .

Таблица 4.

Система учебных приемов познавательной деятельности обучающихся
(уровневая характеристика)

Репродуктивный уровень (I уровень)	Эвристический уровень (II уровень)	Творческий (исследовательский уровень (III уровень))*
Выполнение заданий по образцу	Выполнение заданий по аналогии и в сходной ситуации	Выполнение заданий в новой ситуации
Ответы на вопросы с использованием содержания текста	Составление плана к содержанию текста	Планирование предстоящего исследования; определение содержания работы исходя из проблемы и гипотезы
Воспроизведение таблиц, схем, текста учебника.	Составление таблиц с целью обобщения фактов,	Составление таблиц для выявления закономерностей,

Чтение таблиц с последующей характеристикой понятого	выявление связей между ними. Разработка собственной «графической формы» выражения информации (кластеры, карты мышления и др.)	обобщений, систематизации результатов исследования, пояснения незнакомого факта с последующим изучением
Описание объектов, функций, веществ, свойств веществ, явлений, и т.д.	Сравнение объектов, функций, свойств веществ, явлений, и фактов с последующим формулированием выводов	Систематизация фактов, свойств веществ, явлений и формулирование обобщений
Пересказ текста учебника, рассказа учителя. Содержания видеосюжета и т.д.	Комментирование текстов, видеосюжетов, пересказ с дополнениями и уточнениями	Написание творческой работы или подготовка самостоятельно текста к видеоряду
Составление биологического словаря на основе определений, понятий учебника	Сравнение определений, понятий на основе имеющихся источников, выделение существенного и различий	Формирование определений самостоятельно на основе теоретических и фактологических данных
Изображение в рисунках объектов, процессов по предложенному образцу	Анализ рисунков, моделей, высказывание предположений, выполнение умозаключений на основе изученных данных	Графическое изображение биологических закономерностей, объектов
Ответы на вопросы типа «что?», «где?», «как?», «когда?» (тонкие вопросы по технологии РКМПЧП) и т.д.	Ответы на вопросы «что мне известно, а что нет?», «каким образом?» и т.д.	Ответы на вопросы «что было бы, если бы?», «как посмотреть на мир глазами другого человека ...?» и т.д.

Система работы учителя по формированию познавательных учебных действий обучающихся при обучении биологии

В соответствии с поставленными целями и задачами педагогической деятельности в рамках представляемой разработки, используя разнообразные формы, методы и средства, направленные на реализацию указанных выше факторов и уровней освоения учебного материала по биологии.

Таблица 5.

Система технологии и техники, которые позволяют решать вопросы формирования познавательных УУД

Технология, техники и др.	Потенциал	УУД	Примеры
Технология проблемного обучения	Позволяет систематически включать обучающегося в	Общеучебные познавательные действия, постановка и	1. Постановка проблемы не только в начале урока, но и на целый блок уроков, что

	поиск решения новых для него проблем, создает «творческую» среду.	решение проблемы «Учимся анализировать», «Учимся видеть проблему»	позволит подключать для ее решения различные источники. 2.Работа над блоками заданий ОГЭ, ЕГЭ по биологии с учетом того, что каждый блок имеет ряд проблем, требующих предположения от обучающегося (анализа имеющихся знаний).
Технология развития критического мышления	Позволяет обучать «оценочности», открытости новым идеям, объективно анализировать информацию из различных источников, осуществлять разноплановую коммуникацию (очно или виртуально). Развитие интеллектуальной инициативы; активизация творческого мышления, формирование умения рассуждать, сопоставлять, делать выводы и умозаключения.	Логические, знаково-символические универсальные действия.	Подготовка обобщающих диаграмм, схем, кластеров, синквейнов. Обсуждение в группах, дискуссия. «Учимся рефлексивному (смысловому) чтению»
Технология дифференцированного (разноуровневого) обучения	Позволяет четко отбирать задания по уровню сложности, планировать степень самостоятельности обучающегося по его выполнению и др. Опора на индивидуальные возрастные, физиологические, психологические	Познавательные универсальные действия	Дифференцированные домашние задания, разноуровневые контрольные задания. Однако, необходимо всегда поощрять переход обучающегося на новый уровень, оценивать личностный рост ученика. Электронные образовательные

	особенности и способности учащегося; персонификация интересов учащихся; свободного выбора.		платформы. «Учимся корректировать свои действия »
Индивидуальные образовательные траектории	Возможность реализации личностного потенциала каждого ученика в образовании. Под личностным потенциалом ученика здесь понимается совокупность его «оргдеятельностных», познавательных, творческих и иных способностей.	«Учимся корректировать свои действия », «Учимся анализировать »	1. Работа в рабочих тетрадях, маршрутных листах, выполнение тренировочных заданий в рамках специальных часов для работы с отстающими или успешными обучающимися. 2. Обучение по индивидуальным образовательным программам. 3. Задания, позволяющие раскрыть различные возможности обучающегося, например, подобрать картинки по теме, придумать сказку помочь подготовить опыт, стать ассистентом по его проведению и др.

Формирование и развитие познавательных УУД при изучении биологии происходит с помощью различных видов заданий, различных технологических приёмов, методов, методических подходов, видов работ.

3.3. Формирование и развитие познавательных УУД посредством УМК В.В.Пасечника. Работая 5 лет по учебникам В.В.Пасечника в новой редакции, я могу с уверенностью сказать, что их содержание направлено на формирование универсальных учебных действий, обеспечивающих развитие познавательных и коммуникативных качеств личности. Я также с уверенностью могу сказать, что методические подходы, заложенные в программе позволяют обучающимся включаться в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют такие учебные действия, как умение видеть проблемы, ставить вопросы, классифицировать, наблюдать, проводить эксперимент, делать выводы, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятий, структурировать материал.

Этот процесс является целенаправленным, системным. Развиваются познавательные интересы, любознательность. Ведь задача учителя состоит в том, чтобы **развивать познавательные способности** ребят средствами данного предмета. Для меня важно организовать **процесс обучения** так, чтобы овладение знаниями протекало в условиях **развития познавательных способностей** учащихся, таких основных приемов умственной деятельности, как анализ, синтез, абстрагирование, обобщение, сравнение.

Средством формирования познавательных УУД служит учебный материал, и прежде всего продуктивные задания учебника, рабочей тетради.

Надо отметить, что и рабочие тетради, и диагностические работы УМК В.В. Пасечника соответствуют содержанию разделов учебников и содержат задания, направленные на формирование необходимых УУД: анализ биологической информации, её преобразование из одного вида в другой, выполнение практических заданий, наблюдений, лабораторных работ и опытов, на формирование умений планировать деятельность, сравнивать, классифицировать, приводить доказательства. Есть задания в тестовой форме, которые помогут лучше подготовиться к будущей аттестации.

Но этого инструментария не достаточно, у ребят есть соблазн выполнить задания с помощью ГДЗ. К тому ж, мне всегда хочется внести в урок что-то своё, помимо заданий учебника и рабочей тетради, чем-то заинтересовать школьников, внести какую-то изюминку и желание вовлечь в мыслительную и творческую деятельность, пробуждая тем самым любовь, интерес и мотивацию к изучению предмета. Увеличение числа ребят, участвующих в различного рода конкурсах, олимпиадах и сдающих биологию на итоговой аттестации – лучшее подтверждение развития интереса к предмету. Подготовка учащихся к ВПР, ОГЭ и ЕГЭ – также один из важных ориентиров в моей работе. Таким образом, я решила подобрать, систематизировать задания и объединить их в комплекс типовых заданий для развития познавательных УУД при изучении биологии.

Для формирования **познавательных УУД**, я подбираю задания, правильный результат выполнения которых нельзя найти в учебнике в готовом виде. Но в текстах и иллюстрациях учебника, справочной литературы есть подсказки, позволяющие выполнить задание.

Рассмотрим некоторые приемы формирования познавательных УУД при изучении биологии. (УМК В.В.Пасечника).

3.4 Приёмы формирования общеучебных действий, используемые мною на уроках биологии («Учимся видеть проблему, «Учимся рефлексивному чтению», «Учимся анализировать»).

1. Формулирование цели.

Ребёнок должен знать, зачем ему это? т.е. цели занятия обязательно формулируем на уроке вместе с ребятами, и эти цели находятся в сфере интересов ребёнка. При использовании приемов целеполагания следую определенным правилам: конкретность, достижимость, позитивность, возможность своевременной корректировки цели и методов её достижения.

После постановки цели урока идет реализация поставленных задач.

Способы целеполагания.

Прием «А знаете ли вы что...?». Данный прием позволяет повысить мотивацию обучающихся при решении учебной задачи, позволяет не только расширить кругозор учащихся, но и мотивирует на поиск информации из различных источников. Хорошо известно, что ничто так не привлекает внимания и не стимулирует работу ума, как действие «Удивляй!».

5 класс. Тема: «Бактерии».эти организмы самые древние и мелкие из всех существующих на Земле?

9 класс. Тема: «Фотосинтез». ... только 1–1,5% этой энергии, получаемой зелеными растениями, запасаются в виде органических молекул?

Дополнение цели урока с помощью слов-помощников: повторим, изучим, узнаем, проверим. Данный прием дает возможность учащимся самим поставить перед собой задачи, формирует у них учебное умение ставить перед собой задачи и находить способы их решения.

Выявление неполноты знаний учащихся.

Обучающиеся, переходя в пятый класс, уже имеют определенные знания об окружающем мире. При изучении многих тем выясняется, что они уже что-то знают о биологических объектах или процессах. Поэтому при изучении новой темы я всегда задаю такие вопросы: *Что вы знаете о.....? Что вы можете рассказать о? Вспомните.....* Такие вопросы активизируют познавательную деятельность учащихся, учат их высказывать свое мнение, рассуждать.

Например, при изучении темы «Семенные растения» в пятом классе даю следующее задание: проанализируйте слово «Голосеменные», из каких двух слов оно состоит, и попробуйте сформулировать определение, какие растения называют голосеменными. Ученики пытаются дать ответы на эти вопросы, высказывают свое мнение. Возникает проблемная ситуация, которая способствует росту познавательной активности в усвоении новых знаний. В результате в ходе беседы мы узнаем, какие растения называют голосеменными.

Такие же вопросы ставлю перед ребятами при изучении покрытосеменных растений, разных классов животных: земноводные, пресмыкающиеся, млекопитающие, членистоногие, мягкотелые, беспозвоночные. Данный прием мотивирует детей на изучение нового материала на более высоком для них уровне.

Приём «Исключение». Данный прием заключается в том, что нужно найти лишний объект и обосновать свой выбор через анализ общего и отличного.

Что является лишним в данном перечне?

5 класс. Растения, животные, грибы, бактерии. Водоросли, Мхи, Папоротники, Голосеменные, Покрытосеменные.

6 класс. Яблоко, яблоня, осина, береза. Лист, побег, цветок.

9 класс. Лизосомы, ЭПС, комплекс Гольджи, митохондрии.

Далее учитель просит найти лишнее в и объяснить, почему оно -лишнее. Подводит обучающихся к цели урока.

Прием «Разрешение парадоксов». При использовании этого приема на основе противоречий формируется понятие об определенном объекте, явлении, процессе.

6 класс. Тема: «Испарение воды растениями». К. А. Тимирязев назвал испарение воды растением необходимым «физиологическим злом». Почему?

7 класс. Тема: «Простейшие». Во время военных действий на Кавказе в 19-ом веке, укрепляя крепость Адлер, окруженную болотами, за 5 лет вымер весь гарнизон русских солдат, численностью 922 человека. Убитых горцами среди них почти не было. Причина гибели в чем-то другом. В чем?

8 класс. Тема: «Строение и работа сердца». Известный врач А. Везалий поводил публичное вскрытие трупа. Когда он вскрыл грудную клетку, зал ахнул. У трупа слабо билось сердце. Как объяснить этот факт? Может быть, А. Везалий совершил ошибку и вскрыл живого человека?

Прием «Группировка». Суть этого приема заключается в разделении на группы ряда объектов. Основанием классификации будут внешние признаки. А вопрос «Почему имеют такие признаки?» и будет задачей урока.

Тема урока в *5 и, 7 классах* при изучении многообразия растений или животных может быть сформулирована так:

Тема: «Покрытосеменные». «Почему эти растения отнесли к одному отделу?»

Тема: «Членистоногие». «Почему этих животных отнесли к одному типу?»
Выявляются признаки, по которым классифицированы растения (животные) и в соответствии с этим на первом этапе урока уже можно показать морфологические отличия разных групп растений (животных).

Приём «Тема-вопрос». Тема урока формулируется в виде вопроса. Обучающимся необходимо построить план действий, чтобы ответить на поставленный вопрос. Дети выдвигают множество мнений, чем больше мнений, чем лучше развито умение слушать друг друга и поддерживать идеи других, тем интереснее и быстрее проходит работа. Руководить процессом отбора может сам учитель при субъект - субъектных отношениях, или выбранный ученик, а учитель в этом случае может лишь высказывать свое мнение и направлять деятельность.

6 класс. Тема: «Половое размножение покрытосеменных растений». «Всем нам приятно смотреть на цветы. Они такие разные, красочные, красивые. Каждый найдет себе что-то по вкусу. Но задумывались ли вы, зачем природа создала такое разнообразие форм, красок, радующих наш глаз? Ну, уж явно не для того, чтоб мы их рвали и ставили в вазы». *Выясняется, какое значение имеет цветок, его функции, как органа растения, как его строения связано с его функциями?*

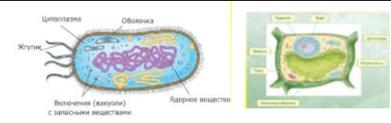
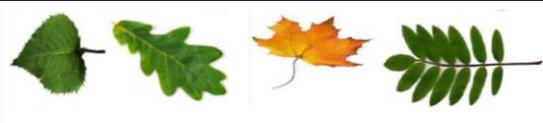
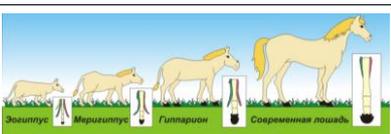
Для создания интриги сочетаю данный прием с другим приемом «**Черный ящик**»-прием скрытости изучаемого объекта.

8 класс: Тема «Строение и работа сердца». Древние философы и поэты отождествляли этот орган с «душой» человека, они полагали, что именно этим органом человек любит, ненавидит, чувствует и переживает. Какой орган имелся в виду, что находится в черном ящике?

9 класс: Тема «Формы размножения организмов. Бесполое размножение». «Ребята, сегодня собираясь к вам на урок, я взяла организмы из морозильной камеры, быстренько, из того, что было под руками создала им питательную среду... И сейчас они в этом черном ящике питаются и размножаются... Какие организмы находятся в черном ящике?» (Дрожжи)

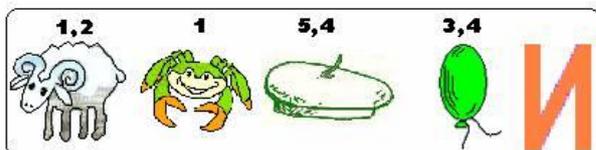
Также в виде учебной задачи использую приемы: «Найди отличия»,

Таблица 6.

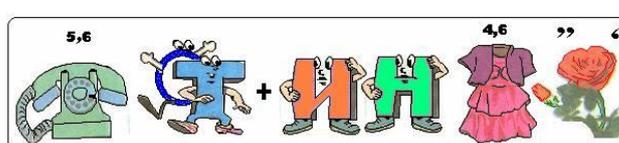
5 класс		6 класс	
7 класс		8 класс	
9 класс			

«Отгадай ребус». О чем будет речь на уроке?

5 класс Тема: «Бактерии».
Одноклеточные организмы.



6 класс Тема: «Фотосинтез».
Всё происходит на свету.



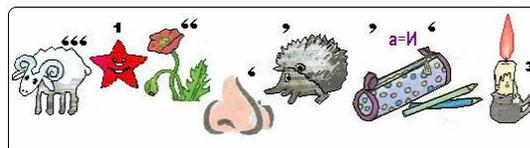
7 класс Тема: «Птицы».



8 класс Тема: «Кровь». Главный компонент внутренней среды.



9 класс Тема: «Размножение».
Смысл всей жизни.



Формируемые УУД с помощью приемов, рассмотренных выше:

целесолагание, как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно, планирование — определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий (алгоритма), прогнозирование — предвосхищение результата и уровня усвоения знаний, его временных характеристик.

Кроме того, такие приемы развивают личностные и регулятивные учебные действия.

2. Приёмы поиска информации

Обучение приемам поиска информации одна из самых востребованных на практике задач. Основные современные источники информации – это:

глобальная сеть Интернет и печатные источники.

Существуют три основных способа поиска информации в Интернете:

- Указание адреса страницы.
- Передвижение по гиперссылкам.
- Обращение к поисковой системе.

По-прежнему важным и надежным источником информации являются печатные источники и, в первую очередь, учебники. Поиск информации – это такое универсальное учебное действие, которое позволяет быстро находить необходимый материал для решения конкретной учебной задачи.

В ходе обучения биологии использую разнообразные **приемы работы с текстом учебника:**

- найди место в учебнике, где описывается объект, представленный на рисунке ...; процесс, явление;
- уточни текст, упрости его, так, чтобы смысл не потерялся (упражнение «редактор»);
- поставь вопросы к данному абзацу;
- составь суждение по тексту параграфа;
- расскажи по опорным словам (разверни информацию);
- заполни «слепой текст» терминами из изучаемой темы;
- создай таблицу (сверни информацию), схему, кластер;
- составь план изучения темы ... (алгоритмируя его в зависимости от того, что мы изучаем - процесс, явления, вещества, свойства веществ);
- составь план параграфа;
- составь предложения по теме ... , используя слова «так, как», «потому что», «следовательно», «если, то»;

Работа с таблицами, графиками, отражающими как строение, так и процессы жизнедеятельности объектов живой природы, требует от обучающихся активизации внимания, воли, памяти, мышления. Приведу примеры некоторых приемов работы с текстом, используемых в своей работе.

Прием «Слепой текст».

Вариант 1. Восстанови текст, вставив пропущенные термины (слова) из предложенного перечня, используя для этого их цифровые обозначения. Впишите номера выбранных слов на места пропусков в тексте, а затем получив-

шуюся последовательность цифр (по тексту) впишите в приведённую ниже таблицу.

9 класс. Этапы энергетического обмена

Энергетический обмен происходит в несколько этапов. Первый этап протекает в _____ (А) системе животного. Он характеризуется тем, что сложные органические вещества расщепляются до менее сложных.

Второй этап протекает в _____ (Б) и назван бескислородным этапом, так как осуществляется без участия кислорода. Другое его название — _____ (В). Третий этап энергетического обмена — кислородный — осуществляется непосредственно внутри _____ (Г) на кристах, где при участии ферментов происходит синтез АТФ.

Перечень терминов: 1) гликолиз, 2) лизосома, 3) митохондрия, 4) кровеносная, 5) пищеварительная, 6) межклеточная жидкость, 7) цитоплазма, 8) фотоллиз.

А	Б	В	Г

Прием «Текст с ошибками».

6 класс: Тема «Строение цветка».

Задание. Прочтите текст и найдите в нем предложения, в которых содержатся биологические ошибки. Запишите сначала номера этих предложений, а затем их правильно сформулируйте.

Строение цветка. 1. Цветок – орган семенного размножения, представляет собой видоизмененную почку (*побег*). 2. Расширенная часть цветка называется цветоложем. 3. Чашечка цветка состоит из чашелистиков *различных цветов и оттенков (зеленого цвета)*. 4. Главные части цветка – пестики и тычинки. 5. Все цветки имеют *двойной околоцветник (некоторые имеют простой)*. 6. В пыльниках тычинок созревает пыльца, а в завязи пестика – семязачатки.

Прием «Смысловое чтение». Значительная роль в овладении стратегией смыслового чтения отводится предмету «биология», при изучении которого ученики работают с научно-познавательными текстами. Результаты работы показывают, что у обучающихся имеются проблемы в чтении научного текста, понимании прочитанного и умении работать с самим текстом. Ведь отличительной особенностью научного текста, является то, что в нем содержатся научные понятия, сведения, факты, нет сюжета и ролей.

Приемы, которые способствуют формированию смыслового чтения, могут быть самыми разнообразными. Материал уроков биологии дает большое разнообразие для этой деятельности.

5 класс: Тема «Признаки живого», «Среды жизни». *Прочитайте текст и выполните задания.*

Селяне шли рано утром на работу. У дороги они заметили человека в чёрной широкополой шляпе. Он склонился над землёй, рассматривая что-то через лупу. Каково же было удивление женщин, когда вечером, возвращаясь

домой, они застали этого человека там же, в той же позе. Кто был этот странный человек, и чем он занимался весь день?

Это был замечательный французский учёный-энтомолог Жан Анри Фабр. В тот день он наблюдал за повадками маленькой осы, устроившей себе норку возле дороги. Надо сказать, что изучению насекомых Фабр посвятил всю свою долгую жизнь. Не жалея времени и сил для наблюдений за осаами, пчёлами, бабочками, жуками, он стал лучшим в мире знатоком насекомых.

Оказалось, что в этом лесу работает целая экспедиция учёных. Недалеко от этого места на пенёчке, усеянном опятами в тени дуба и орешника расположился Бианки Валентин Львович - учёный орнитолог. Он наблюдал в бинокль за поведением ястреба и синицы.

На полянке рядом с их гнёздами он рассыпал семена различных растений и личинок насекомых, что - бы изучить вкусовые предпочтения этих птиц. Рядом с рекой обосновался Лев Семёнович Берг - учёный ихтиолог. Он определял температуру воды, скорость течения и рассматривал выловленных и трепыхающихся в сачке карасей. На спине одной рыбы он заметил белый налёт, который его заинтересовал. Он взял образец и изучил его с помощью микроскопа. Оказалось, что это бактерии поселились на теле карася, и он решил отдать их на изучение бактериологам. Валентину Львовичу невероятно повезло в этот день - он наблюдал, как из икры лягушки прямо рядом с берегом вылупились головастики, которые со временем вырастут и разовьются во взрослых особей.

На другом берегу реки работал Бондарцев Аполинарий Семёнович учёный - миколог. Он собирал для изучения подберёзовики, а так же образцы плесневелых грибов и трутовиков.

Вечером все участники экспедиции собрались у костра, чтобы обсудить результаты своих исследований. Вокруг стрекотали кузнечики, рядом с одной из лавочек вылез из своей норки крот, держа во рту червя, и лес завораживал своим таинственным дыханием.

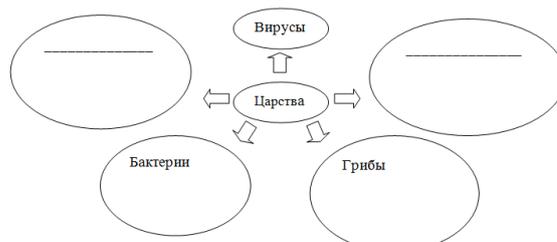
Выполните задания по тексту.

1. Озаглавьте текст. 2. Составьте план текста.
3. Перечислите, учёные, каких специальностей входили в экспедицию. Что они изучают?
4. Какими методами исследования пользовались учёные?
5. Какие приборы они использовали?
6. Какие признаки живого встречаются в тексте?
7. Организмы, из каких сред обитания встречаются в тексте? Запишите их в таблицу

Среда обитания	Организмы

8. Подумайте, и ответьте, для чего человек изучает природу?

9. Допишите недостающие названия царств и выпишите из текста организмы, которые к ним относятся.



Формируемые УУД: поиск и выделение необходимой биологической информации; выбор критериев для сравнения; умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в письменной речи; преобразование текста в таблицу, схему, знаково- символическое моделирование; личностные УУД.

3.5. Приёмы формирования логических познавательных УУД («Учимся анализировать», «Учимся корректировать свои действия»).

В ходе усвоения учебного материала путем различных упражнений идет развитие логических действий: анализ, синтез, сравнение, классификация, обобщение, проведение аналогий, установление причинно-следственных связей:

- найди сходства и отличия (сравни);
- на что похоже;
- поиск лишнего;
- лабиринты;
- логические цепочки;
- хитроумные решения;
- составление схем-опор, схематических моделей с выделением существенных характеристик объекта;
- составление кластеров, синквейнов;
- работа с таблицами, преобразование информации из одного вида в другой (таблицу в текст и др.)
- составление и распознавание диаграмм;
- работа со справочным материалом (словари, справочники, энциклопедии, ресурсы Интернета).

Остановлюсь на заданиях, которые включены в задания ОГЭ, ЕГЭ, ВПР, но еще не включены в тексты рабочих тетрадей и диагностических работ УМК В.В. Пасечника: «Найди отличия», «Найди закономерность», «Поиск лишнего», «Проанализируй график» (диаграмму, статистические данные таблицы).

Формируемые УУД: поиск и выделение необходимой информации; анализ с целью выделения общих признаков; синтез, как составление целого из частей.

1. Сравнение биологических объектов. Прочитайте текст и выполните задания.

5 класс

(1) Водоросли — древнейшие растения на нашей планете. (2) Водоросли не имеют тканей, их тело не расчленено на органы. (3) У этих растений нет ни корней, ни стеблей, ни листьев. (4) Их тело называется талломом, или слоевищем. (5) К водорослям относятся очень разные организмы, которые обитают и в воде, и на суше во влажных местах. (6) Как считают учёные, от них

произошли высшие растения, появление которых связано с выходом водорослей на сушу.

В каких предложениях описываются признаки, на основе которых можно сделать вывод о том, что водоросли относят к группе низших растений?

Запишите номера выбранных предложений.

6 класс

(1) В Юго-Восточной Азии растёт удивительное растение — рис, которое ещё называют «сыном воды и солнца». (2) Для этого растения устраивают особые поля, которые как бассейн заполняются водой. (3) Рассадку высаживают прямо в воду. (4) Пропалывают это растение и собирают урожай часто с небольших лодок. (5) Выращивать его стали около 7 тыс. лет назад. (6) Из семян риса производят муку, крупу, крахмал; из соломы — бумагу, картон, плетёные изделия.



Сделайте описание местного вида Северного полушария, Австралии и Новой Зеландии — мятлика лугового — по следующему плану.

А) В сравнении с рисом: теплолюбивое/холодоустойчивое.

Б) Природная зона.

В) Какие приспособления имеет к условиям среды? (Приведите не менее двух примеров).

Таблица 7.

2. Преобразование данных таблицы, графика в текст.

<p>5 класс: Тема «Химический состав растений».</p> <p>Используя таблицу «Состав семян», ответьте на вопросы.</p>	<p>Состав семян</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Семена</th> <th colspan="3">Содержание веществ, в %</th> </tr> <tr> <th>Вода</th> <th>Белки, жиры, углеводы</th> <th>Минеральные соли</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Пшеница</td> <td>13,4</td> <td>84,7</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>Подсолнечник</td> <td>6,7</td> <td>89,8</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>Горох</td> <td>14,0</td> <td>83,6</td> <td>2,4</td> </tr> <tr> <td>Лён</td> <td>8,0</td> <td>87,4</td> <td>4,6</td> </tr> </tbody> </table>			Семена	Содержание веществ, в %			Вода	Белки, жиры, углеводы	Минеральные соли	Пшеница	13,4	84,7	1,9	Подсолнечник	6,7	89,8	3,5	Горох	14,0	83,6	2,4	Лён	8,0	87,4	4,6
	Семена	Содержание веществ, в %																								
Вода		Белки, жиры, углеводы	Минеральные соли																							
Пшеница	13,4	84,7	1,9																							
Подсолнечник	6,7	89,8	3,5																							
Горох	14,0	83,6	2,4																							
Лён	8,0	87,4	4,6																							
<p>1) В семенах какого растения содержится больше всего минеральных солей? 2) В семенах каких растений содержится более 10% воды? 3) В семенах какого растения содержится большего всего белков, жиров и углеводов?</p>																										
<p>7 класс: Тема «Способы размножения животных. Оплодотворение».</p>																										
	<p>Изучите график зависимости скорости размножения организмов от времени (по оси <i>x</i> отложено время (в ч), а по оси <i>y</i> — число в).</p> <p>Через сколько часов численность организмов будет насчитывать 525 особей? 1) 8 ч. 2) 9 ч. 3) 10 ч. 4) 11 ч.</p>																									

3. Аналогии.

Между позициями первого и второго столбцов приведённой ниже таблицы имеется определённая связь. Какое понятие (термин) следует вписать на место пропуска в этой таблице?

<p>5 класс:</p> <p>1) черешок 2) побег 3) тычинка 4) корень</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Целое</th> <th>Часть</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Цветок</td> <td>Пестик</td> </tr> <tr> <td>Лист</td> <td>...</td> </tr> </tbody> </table>		Целое	Часть	Цветок	Пестик	Лист	...	<p>6 класс:</p> <p>1) фотосинтез 2) газообмен 3) защита нижележащих тканей 4) запасание веществ</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ткань</th> <th>Функция</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>столбчатая ткань листа</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>ксилема</td> <td>проведение воды к листьям</td> </tr> </tbody> </table>		Ткань	Функция	столбчатая ткань листа	...	ксилема	проведение воды к листьям
Целое	Часть														
Цветок	Пестик														
Лист	...														
Ткань	Функция														
столбчатая ткань листа	...														
ксилема	проведение воды к листьям														
<p>9класс. Между первым и вторым понятием существует определенная связь. Такая же связь существует между третьим и одним из нескольких приведенных ниже понятий. Найдите это понятие. Целлюлоза – глюкоза = белок - ? А – нуклеотиды Б – глицерин В – аминокислота Г – липид Д – углевод</p>															

3.6. Постановка и решение проблемы.

Прием «Проблемная ситуация». Одним из эффективных средств, способствующих познавательной мотивации, а также формированию универсальных учебных действий является **создание проблемных ситуаций** на уроке. Проблемные ситуации необходимо создавать с учетом реальных противоречий, значимых для учащихся. Для того чтобы обучающиеся приняли поставленную проблему, то есть начали активный поиск ее решения, проблема не должна быть чрезмерно трудна, но должна находиться в зоне ближайшего развития ученика, соответствовать его возможностям.

Проблемная ситуация создается разными приемами. Проблемная ситуация возникает когда учитель выдвигает перед обучающимися **проблемный вопрос** и организует вокруг него **дискуссию**. Вопрос является проблемным, если он для ребят нов, интересен, содержит в себе какие-либо противоречия и может быть решен при известном напряжении умственных сил. Различные, иногда противоположные, высказывания обучающихся усиливают ситуацию проблемности и активизируют поиск.

Например: в начале изучения темы «Органы чувств. Анализаторы» ставлю перед учениками следующие вопросы: Какими органами определяется химический таможенный досмотр организма? Как мы воспринимаем звуки мира? В чем заключается чудо нашего глаза? Безмолвны ли наши внутренние органы? Необходимо ли нам болевое чувство? Обучающиеся высказывают свое мнение, рассуждают, но дать правильные и полные ответы они не могут. Это побуждает их к самостоятельной поисковой, творческой деятельности. В конце изучения темы на обобщающем уроке мы даем полные ответы на поставленные вопросы.

В процессе изучения темы «Кровь» **в 8 классе** предлагаю ребятам ответить на следующие вопросы: Полезно или вредно свертывание крови? Как мы управляем свертыванием крови? Почему надо знать группы крови? Как вы думаете, какую болезнь называют «модной» болезнью современности? Как вы думаете, что является посредником между кровью и тканями? В чем заключается самооборона организма? Как наука использует силы иммунитета?

Много проблемных и творческих вопросов можно использовать при изучении темы «Биологические ритмы человека. Сон и его значение» Чем определяется мир наших сновидений? В чем заключается двойное чудо сна? А вы знаете, что треть своей жизни человек проводит во сне? Отчего мы погружаемся в сон? Почему мы спим ночью? Почему у одних людей сны бывают цветными, а у других нет?

6 класс. При изучении темы «Рост и развитие растений» предлагаю решить следующую проблемную ситуацию: «Осенью, во время уборки урожая, зерно хранят в зернохранилищах. Время от времени зерно необходимо проверять. Предложите способы проверки сохранности зерна».

Приемы «Группировка», «Тема-вопрос», «Исключение», которые рассматривались, как приемы формирования целеполагания, также имеют проблемную составляющую.

Формируемые УУД: - умение самостоятельно применять свои знания на практике; - поиск и выделение необходимой информации; - моделирование, - анализ с целью выделения признаков (существенных, несущественных); - синтез как составление целого, восполняя недостающие компоненты, - самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.

3.7. Электронные образовательные платформы. Отдельно хочу сказать о формировании и развитии логических и знаково-символических познавательных УУД, применяя в своей работе информационные технологии. Они затронули все сферы нашей жизни, в том числе и образование. Сегодня во всем мире огромной популярностью пользуется электронное обучение.

В своей работе использую образовательную платформу *e-Learning – обучение с применением электронных средств и интернета.* (<https://learningapps.org/index.php?category=8&s>) Несмотря на то, что e-Learning в России появился сравнительно недавно, огромная часть образовательных учреждений в той или иной степени используют последние технологии в процессе обучения и является очень популярной.

Современные школьники получили возможность учиться не только в аудиториях своих образовательных учреждений, но и дистанционно благодаря использованию специально организованной электронной образовательной среды.

Эта возможность снимает все ограничения на время и место проведения занятий. Обучающиеся имеют доступ ко всем учебным материалам и в случае необходимости всегда могут повторно их изучить. Возможность заниматься в

индивидуальном и комфортном темпе значительно повышает результаты обучения и положительно сказывается на качестве образования.

E-Learning основан на принципе: «учусь лишь тогда, когда сам учу». Данный принцип стимулирует развитие способностей школьников к самостоятельному обучению и повышает их интерес к изучаемым предметам. Электронное обучение обеспечивает регулярный и систематический контроль над успехами обучающихся.

Контент располагает самым широким спектром интерактивных заданий, которые отвечают требованиям по формированию УУД и предоставляет возможность ребятам самостоятельно создавать задания разного уровня сложности. Примеры упражнений:

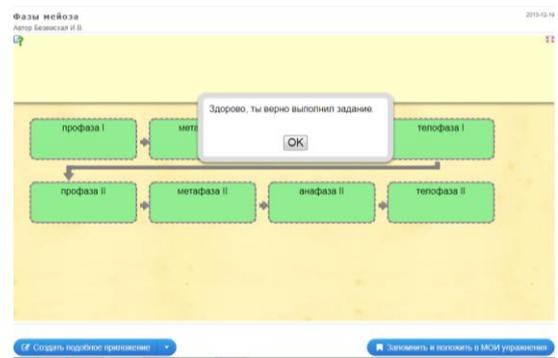
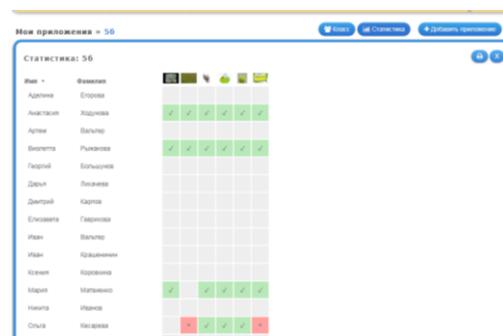
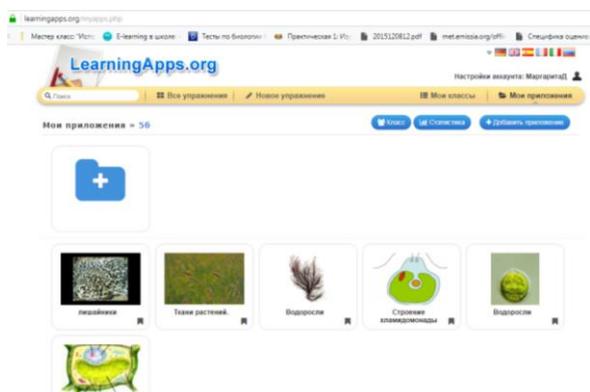
Простейшие <https://learningapps.org/409278>

Круги кровообращения <https://learningapps.org/659895>

Строение органа слуха <http://learningapps.org/display?v=pjdnm8gna16>

Экосистемы <http://learningapps.org/display?v=g5tk513k>

Наша школа пока еще не совсем подготовлена к использованию СДО в учебном процессе, поэтому технологии e-Learning совмещают с классическим подходом к обучению. Использую электронные учебные материалы на уроке, а также, предлагаю выполнение электронных тестов при подготовке в домашнего задания. Платформа позволяет осуществлять контроль знаний каждого учащегося, можно подключиться к отдельному ученику, проверить его работу индивидуально и оценить ее. Ученики всех моих классов имеют свои аккаунты, каждый класс имеет собственную папку, где находятся с заданиями, которые я им предлагаю выполнить.



Еще одна электронная образовательная платформа, используемая мною в работе –Virtulab.

http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=section&id=7&layout=blog&Itemid=102

Любой **практикум** по биологии может включать сразу все универсальные учебные действия, особенно если практические работы связаны с классическими биологическими дисциплинами: зоологией, ботаникой, анатомией, физиологией и генетикой. Виртуальная лаборатория предоставляет мне возможность находить наиболее интересные и эффективные методы обучения, делая занятия интересными и более насыщенными.

Использование интерактивных работ по биологии, подразумевает формирование практических навыков, приобретение навыков использования лабораторного оборудования и проведения самостоятельных наблюдений в процессе выполнения лабораторных работ и решения экспериментальных задач, а также формирование естественнонаучного знания.

Виртуальная лаборатория заменяет (полностью или на определённых этапах) натуральный объект исследования, что позволяет гарантированно получить результаты опытов, избежать нанесения вреда живым организмам, сфокусировать внимание на ключевых сторонах исследуемого явления, сократить время проведения эксперимента, позволяет работать как на уроке, так и дома, индивидуально или организовав работу в группе.

Примеры упражнений: Семейства покрытосеменных растений.

http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=153:2009-08-23-11-38-50&catid=42:7&Itemid=103

Головной мозг.

http://www.virtulab.net/index.php?option=com_content&view=article&id=167:2009-08-23-11-42-22&catid=43:8&Itemid=104



Изучение внешнего строения водорослей. Строение спирогиры.

ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ ВОДОРосЛЕЙ. СТРОЕНИЕ СПИРОГИРЫ

Хламидомонада

Оболочка Сократительные вакуоли Хроматофор Светочувствительный глазок Жгутики Ядро

Рассмотрите изображение представителя отдела Зелёные водоросли – хламидомонады. Обозначьте основные элементы её строения.

Хламидомонада

Сократительные вакуоли
Жгутики
Светочувствительный глазок
Хроматофор
Ядро
Оболочка

Рассмотрите изображение представителя отдела Зелёные водоросли – хламидомонады. Обозначьте основные элементы её строения.

Хламидомонада

Строение	Функция
Сократительные вакуоли	
Жгутики	
Светочувствительный глазок	
Хроматофор	
Ядро	
Оболочка	

фотосинтез | обеспечивает форму клетки | генетическая информация | выделение лишней воды | движение | восприятие света

Определите, какие функции выполняются разными структурами клетки хламидомонады. Для этого перетяните при помощи мыши

Хламидомонада

Строение	Функция
Сократительные вакуоли	выделение лишней воды
Жгутики	движение
Светочувствительный глазок	восприятие света
Хроматофор	фотосинтез
Ядро	генетическая информация
Оболочка	обеспечивает форму клетки

Определите, какие функции выполняются разными структурами клетки хламидомонады. Для этого перетяните при помощи мыши

Спирогира

Оболочка Хроматофор Ядро

Рассмотрите изображение другого представителя Отдела Зелёные водоросли – спирогиры. Обозначьте основные элементы её строения.

Спирогира

Оболочка
Хроматофор
Ядро

Рассмотрите изображение другого представителя Отдела Зелёные водоросли – спирогиры. Обозначьте основные элементы её строения.

ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ ВОДОРосЛЕЙ. СТРОЕНИЕ СПИРОГИРЫ

Общие признаки	Признаки, характерные только для хламидомонады	Признаки, характерные только для спирогиры
наличие хроматофора	наличие светочувствительных глазков	наличие клеточной стенки
способность к активному движению	зелёный цвет организма	спиральная форма хроматофора
одноклеточный организм	неспособность к активному движению	многоклеточный организм

Заполните таблицу. По окончании работы нажмите кнопку «Далее»

ИЗУЧЕНИЕ ВНУТРЕННЕГО СТРОЕНИЯ ВОДОРосЛЕЙ. СТРОЕНИЕ СПИРОГИРЫ

Общие признаки	Признаки, характерные только для хламидомонады	Признаки, характерные только для спирогиры
наличие клеточной стенки	способность к активному движению	многоклеточный организм
наличие хроматофора	одноклеточный организм	спиральная форма хроматофора
зелёный цвет организма	наличие светочувствительных глазков	неспособность к активному движению

Заполните таблицу. По окончании работы нажмите кнопку «Далее»

Формируемые УУД: поиск и выделение информации; выбор критериев для сравнения; знаково- символическое моделирование.

Использование ИКТ позволяет:

- развивать умение учащихся ориентироваться в информационных потоках окружающего мира в соответствии с правилами интернет-безопасности;
- овладевать практическими способами работы с информацией;
- развивать умения, позволяющие обмениваться информацией с помощью современных технических средств.

3.8. Результативность. Эффективность типовых заданий при формировании познавательных УУД.

Основным педагогическим **результатом** реализации системы является:

1. успешное формирование системы познавательных УУД по группам (общеучебные, логические, решение проблем);
2. подготовка к итоговой государственной аттестации по биологии и успешное ее прохождение, соответственно;
3. участие обучающихся в предметных олимпиадах и конкурсах;
4. количество выпускников школы, связавших в течение трех последних лет свою профессию с биологией и экологией.

Критерием результативности является уровень сформированности УУД согласно следующим направлениям:

- способность выделять необходимую информацию для объяснения явлений, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы;
- осознанная готовность сделать обобщения, установить причинно-следственные связи, сформулировать выводы, достроить недостающие компоненты, выбрать основания и критерии для сравнения и классификации объектов;
- овладение графическими приемами обобщения информации (граф-схемы, интерпретация, реализация мини-проекта);
- готовность к поиску и выделению необходимой информации для объяснения явлений, выбору наиболее эффективных способов выполнения заданий, структурирование знаний;
- умение давать обоснованный аргументированный ответ, в том числе в письменной форме, самостоятельно строить алгоритм и его модифицировать.

Для комплексного оценивания вышеуказанных показателей использовались методики, описанные в таблице 8.

Таблица 8.
Диагностические методики

«Учимся видеть проблему»	
<ul style="list-style-type: none">• целеполагание;• выбор наиболее эффективных способов выполнения заданий, структурирование	Методика экспертной оценки познавательной активности учащихся, составленная по материалам опросников Ч.

знаний	Д. Спилбергера, А.К. Осницкого.
«Учимся анализировать»	
<ul style="list-style-type: none"> • осознанная готовность сделать обобщения; • установить причинно-следственные связи, сформулировать выводы, достроить недостающие компоненты; • выбрать основания и критерии для сравнения и классификации объектов 	<p>Групповой интеллектуальный тест (ГИТ) в адаптации М.К. Акимовой и соавторов.</p> <p>Методика экспертной оценки познавательной самостоятельности учащихся, составленная по материалам опросников Ч. Д. Спилбергера, А.К. Осницкого.</p>
«Учимся рефлексивному чтению»	
<ul style="list-style-type: none"> • способность выделять необходимую информацию для объяснения явлений, • применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы; • овладение графическими приемами обобщения информации (граф-схемы, интерпретация, реализация мини-проекта) 	<p>Групповой интеллектуальный тест (ГИТ) в адаптации М.К. Акимовой и соавторов.</p>
«Учимся корректировать свои действия»	
<ul style="list-style-type: none"> • умение оценивать свои достижения; • способность к работе над ошибками 	<p>Анкета для учащихся, разработанная на основе анкеты «Анкета для учащихся по выявлению уровня самооценки (по Р.В. Овчаровой)».</p>

К формам контроля для указанных показателей относятся: текущий контроль успеваемости обучающихся по предмету; индивидуальная динамика успеваемости (сравнение результатов ученика с его же результатами за период работы над темой); результаты государственной итоговой аттестации (ЕГЭ и ОГЭ).

Результаты внутришкольного мониторинга уровня обученности обучающихся показали следующее **качество знаний**:

Таблица 9.

Учебный год	Качество знаний по классам (в %)		
	9 класс	10 класс	11 класс
2013-2014	68%	-	78%
2014-2015	69%	66%	-
2015-2016	60%	83%	90%
2016-2017	66%	70%	91%

Диагностические методики (таблица 10) проводились для выборки обучающихся 9-11 классов, данные представлены в таблице:

Таблица 10.

Показатель	Успешность реализации показателя (в %)					
	9 класс (23 об-ся)		10 класс (12 об-ся)		11 класс (11 об-ся)	
	2014-2015 уч.год		2015-2016 уч.год		2016-2017 уч.год	
	В начале года	В конце года	В начале года	В конце года	В начале года	В конце года
Целеполагание, выбор наиболее эффективных способов выполнения заданий, структурирование знаний	38	62	62	69	66	89
Установить причинно-следственные связи, сформулировать выводы, достроить недостающие компоненты	45	58	58	67	65	78
Овладение графическими приемами обобщения информации	42	63	63	73	69	81
Умение оценивать свои достижения	52	69	69	74	70	85

В целом, анализируя динамику показателей сформированности познавательных УУД, можно говорить об успешности моей системы работы.

Результаты ОГЭ и ЕГЭ по биологии за последние три года приведены в таблице 11.

Таблица 11.

Учебный год	ОГЭ (9 класс)		ЕГЭ (11 класс)		
	Качество знаний (%)		Средний тестовый балл		
	МБОУ СШ№2 г.Сычевки	Смоленская область	МБОУ СШ№2 г.Сычевки	Смоленская область	РФ
2013-2014	-	-	60,8	55,5	54,5

2015-2016	45	22	54,8	50,4	51,97
2016-2017	52	35	83,3	50,4	52,57

Показатели результатов ОГЭ и ЕГЭ, значительно превышающие таковые по области и по РФ –свидетельство об эффективности работы по формированию познавательных УУД.

С пятого класса мои ученики начинают принимать участие в школьной биоэкологической олимпиаде. С седьмого класса они участвуют в муниципальном этапе ВОШ по биологии. Число обучающихся, участвующих в предметных олимпиадах и конкурсах разного уровня и показывающих высокие результаты значительно выросло. Среди моих учеников есть призеры и победители муниципальных и региональных этапов.

Традиционным является участие ребят в таких конкурсах, как «Человек и природа», «Покормите птиц зимой», «Зеленая планета», «Марш парков», «Зеркало природы», «Спорт- альтернатива вредным привычкам».

Итоги муниципального этапа ВОШ по биологии и экологии

Учебный год	количество участников		количество победителей		количество призёров	
	биология	экология	биология	экология	биология	экология
2015-2016	14	6	1	-	7	6
2016-2017	15	10	5	-	8	2
2017-2018	26	8	5	-	12	-

Таким образом, результативность деятельности по обеспечению положительной динамики уровня сформированности познавательных УУД очевидна.

Ежегодно мои выпускники становятся студентами высших учебных заведений на бюджетной основе, профилирующими предметами в которых являются биология, экология.

Данные результаты подтверждают эффективность методической разработки по созданию условий для преемственности, развития и повышения уровня сформированности познавательных универсальных учебных действий у обучающихся при изучении биологии и, как следствие, повышение качества образования и подготовки к государственной итоговой аттестации по биологии.

4. Заключение

Предложенные приемы позволяют сформировать познавательные универсальные учебные действия, что приводит к следующим **результатам:**

- учащиеся результативно мыслят и работают с информацией;
- ориентируются в своей системе знаний, осознают необходимость нового знания;
- делают предварительный отбор источников информации для поиска нового знания;
- добывают новые знания из различных источников и разными способами;
- перерабатывают информацию для получения необходимого результата - в том числе и для создания нового продукта;
- преобразуют информацию из одной формы в другую и вырабатывают наиболее удобную для себя форму;
- работая с информацией, умеют перерабатывать ее содержимое в сжатом или развернутом виде, составлять план текста, тезисы, конспект и т.д.

5. Список литературы

Асмолов А.Г. Формирование УУД в основной школе: от действия к мысли. Система заданий. – М.: Просвещение, 2010. – 159 с. 2.

Галеева Н.Л. «Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии», М. 2006.

Лернер Г.И. Стандарты нового поколения и формирование УУД // Биология в школе. – 2011.–№7.– с. 24–30.

Н.Н. Жукова «Формирование и развитие общеучебных умений и навыков учащихся на уроках биологии». Журнал «Справочник заместителя директора школы», № 6, 2011 г.

Г.И. Лернер «Роль УМК в формировании УУД на уроках биологии». Журнал «Биология в школе», №8, 2010

Татьянченко Д, Воровщиков С. Развитие общеучебных умений школьников // Народное образование. – 2003. – № 8. – с.115-1261.

Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министра образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897.

Комплекс вариативных заданий, направленных на формирование и развитие познавательных универсальных учебных действий при изучении биологии.

Сравнение биологических объектов.

Прочитайте текст и выполните задания.

5 класс

1. (1) Водоросли — древнейшие растения на нашей планете. (2) Водоросли не имеют тканей, их тело не расчленено на органы. (3) У этих растений нет ни корней, ни стеблей, ни листьев. (4) Их тело называется талломом, или слоевищем. (5) К водорослям относятся очень разные организмы, которые обитают и в воде, и на суше во влажных местах. (6) Как считают учёные, от них произошли высшие растения, появление которых связано с выходом водорослей на сушу.

В каких предложениях описываются признаки, на основе которых можно сделать вывод о том, что водоросли относятся к группе низших растений? Запишите номера выбранных предложений.

ИЛИ

Сделайте описание белой кувшинки по следующему плану.

А) В сравнении с водорослями: наличие/отсутствие органов растения

Б) Кувшинка относится к группе высших или низших растений?

В) Местообитание растения.



1. (1) Сфагновый или торфяной мох — мох, растущий обычно на торфяных болотах. (2) Стебель его обильно ветвится, образуя веточки трёх типов: одни отходят в стороны, другие свисают, прилегая к стеблю, третьи на верхушке побега образуют подобие головки. (3) Цветков у сфагнума нет. (4) Листья у сфагнума состоят из живых зелёных клеток и мёртвых прозрачных. (5) Корни у сфагнума отсутствуют. (6) На верхушке побегов образуются коробочки со спорами. (7) Сложное строение даёт сфагнуму возможность впитывать много воды.

В каких предложениях текста описываются признаки, на основе которых можно сделать вывод о том, что сфагнум не является покрытосеменным растением?

2. Прочитайте текст и сравните описание моркови и редиса. В ответе укажите два сходства этих растений.



Морковь — один из древнейших двулетников, который возделывают 4000 лет, сначала как лекарственное, а затем как пищевое и кормовое растение. В диком виде растение встречается в Европе, Азии, Северной Африки. Для получения раннего урожая морковь сеют с середины апреля до начала мая. Мясистые, ярко окрашенные корнеплоды являются ценным пищевым продуктом.

Редис — одно из самых популярных однолетних овощных растений открытого и закрытого грунта. Сеют семена редиса сразу в почву. В пищу употребляют как корнеплоды (в основном в салатах и окрошках), так и листовую (в салатах, окрошках, супах). Редис ценится как ранний овощ в средней и западной России.

6 класс

1. (1) В Юго-Восточной Азии растёт удивительное растение — рис, которое ещё называют «сыном воды и солнца». (2) Для этого растения устраивают особые поля, которые как бассейн заполняются водой. (3) Рассадку высаживают прямо в воду. (4) Пропалывают это растение и собирают урожай часто с небольших лодок. (5) Выращивать его стали около 7 тыс. лет назад. (6) Из семян риса производят муку, крупу, крахмал; из соломы — бумагу, картон, плетёные изделия.



Сделайте описание местного вида Северного полушария, Австралии и Новой Зеландии — мятлика лугового — по следующему плану:

А) В сравнении с рисом: **теплолюбивое/холодоустойчивое.**

Б) Природная зона.

В) Какие приспособления имеет к условиям среды? (Приведите не менее двух примеров).

2. (1) Росянка — многолетнее растение высотой не более 10—15 см с округлыми листьями на длинных черешках. (2) Растёт по всей России, кроме юга. (3) Росянка произрастает в условиях обеднённых почв; переваривая насекомых, получает соединения азота, которых нет на болоте. (4) Летом из центра розетки поднимается тонкий стебелёк с мелкими белыми цветками. (5) Лист росянки покрыт волосками, из которых выделяется густая липкая жидкость, привлекающая насекомых. (6) Насекомое, севшее на лист росянки, прилипает к нему, края листа медленно заворачиваются и обволакивают жертву — пойманное насекомое постепенно переваривается.



Сделайте описание пузырчатки по следующему плану.

А) В сравнении с росянкой: **крупнее/мельче.**

Б) Среда обитания

В) Чем представлен ловчий аппарат растения?

3. (1) Подсолнечник — однолетнее высокое

растение с крупными цельными листьями. (2) «Цветок солнца» — под таким названием подсолнечник, привезённый из Мексики, появился в Европе в XVI веке как декоративная культура. (3) На верхушке стебля развивается огромное соцветие — корзинка; плод — семянка. (4) Из плодов подсолнечника выжимают растительное масло; из тёртых семян изготавливают халву. (5) Стебли и листья растения используют для приготовления силоса (корма для сельскохозяйственных животных). (6) Из подсолнечника также делают бумагу, мыло, лаки и лакокрасочные материалы.



Сделайте описание пшеницы по следующему плану.

*А) В сравнении с подсолнечником: **крупнее/мельче**.*

Б) Возделывают озимые и яровые сорта пшеницы. Каковы особенности озимых сортов пшеницы (время посева, созревание и урожайность)?

В) Какие крупы получают из пшеницы? Приведите не менее двух примеров.

4. (1) Пшеница — однолетнее травянистое растение высотой 30—150 см. (2) Цветки пшеницы мелкие, невзрачные, ветроопыляемые. (3) Соцветие пшеницы — сложный колос. (4) Семена пшеницы прорастают при температуре +3 С. (5) По данным на 2012 год, площадь посевов пшеницы в мире составляла 216,6 млн га; это самая большая площадь среди всех сельскохозяйственных культур (на втором месте кукуруза — 177,2 млн га, на третьем рис — 163,5 млн га). (6) Получаемая из зёрен пшеницы мука используется для выпекания хлеба, производства макаронных и кондитерских изделий.



Сделайте описание ландыша майского по следующему плану.

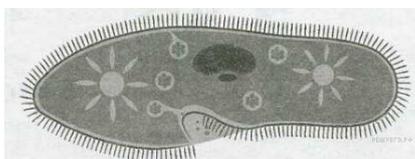
*А) В сравнении с пшеницей: **однолетнее/многолетнее**.*

Б) Каковы особенности цветков ландыша?

В) Как человек использует ландыш майский? (Приведите не менее двух примеров).

7 класс

1. (1) Внешне амёба протей напоминает маленький студенистый комочек. (2) Передвигаясь, амёба медленно как бы перетекает по дну. (3) Самостоятельный одноклеточный организм амёбы состоит из цитоплазмы, покрытой клеточной мембраной. (4) Амёба дышит растворённым в воде кислородом, который проникает внутрь через всю поверхность тела. (5) В теле амёбы можно различить ядро, пищеварительные и сократительную вакуоли. (6) Размножается амёба бесполым путём.



Дайте описание Инфузории-туфельки по следующему плану.

*А) В сравнении с амёбой: **постоянная/ непостоянная** форма тела.*

Б) Чем покрыто тело инфузории?

В) Где обитают инфузории? (Приведите не менее двух примеров).

ИЛИ

*В каких предложениях текста описываются признаки, на основе которых можно сделать вывод о том, что **амёба не является многоклеточным животным?***

2. (1) Покров речного рака твёрдый, хитиновый, служит наружным скелетом. (2) Дышит речной рак жабрами. (3) Спереди на головном отделе на подвижных стебельках сидят выпуклые сложные глаза. (4) Клешни речной рак использует для защиты и нападения. (5) Брюшко рака состоит из семи члеников, имеет пять пар двуветвистых конечностей, которые служат для плавания. (6) Шестая пара брюшных ног вместе с седьмым брюшным сегментом образует хвостовой плавник.

*В каких предложениях текста описываются признаки, на основе которых можно сделать вывод о том, что **речной рак — водное животное?** Запишите номера выбранных предложений.*

3. (1) Сипуха обыкновенная – сова средних размеров с мягким и пушистым оперением, с цепкими когтями и острым загнутым клювом. (2) Сипуху легко определить по форме лицевого диска, который у неё имеет очертания в виде сердца. (3) Эта птица охотно селится в амбарах, на чердаках и в голубятнях. (4) Сипуха встречается на всех материках. (5) Во время охоты сова облетает владения, постоянно меняя высоту. (6) В выкармливании птенцов принимают участие самец и самка.

*Какие предложения текста описывают **образ жизни сипухи обыкновенной?** Запишите номера выбранных предложений.*

4. 1) Домашний гусь — одомашненная форма водоплавающих птиц, происходящих от серого гуся. (2) Как правило, домашние гуси неспособны к полёту. (3) Домашний гусь больше дикого и чаще белого цвета, чем серого. (4) Приручен в глубокой древности. (5) Гусей разводят ради мяса, жира, перьев и печени. (6) Домашние гуси несут в год 15—30 яиц, из которых под гусыню в домашних условиях подкладывают 10—14 яиц; через 28—30 дней вылупляются птенцы.

*В каких предложениях текста описываются признаки, на основе которых можно сделать вывод о том, **когда и для чего приручили домашнего гуся?** Запишите номера выбранных предложений.*

5. (1) Форма тела пингвинов обтекаемая, что идеально для их способа передвижения. (2) В отличие от других нелетающих птиц, пингвины имеют грудину с чётко выраженным килем, к которому крепится мощная мускулатура. (3) Грудная мускулатура развита и составляет иногда до 30% массы тела, что в

несколько раз превышает мускулатуру самых мощных летающих птиц. (4) Большие ступни с плавательной перепонкой сравнительно коротки — находясь на суше, животные зачастую отдыхают, стоя на пятках, при этом жёсткое хвостовое оперение служит им дополнительной опорой. (5) Хвост пингвинов сильно укорочен, поскольку рулевую функцию, которую он обычно имеет у других водоплавающих птиц, у пингвинов выполняют в первую очередь ноги. (6) Второе явное отличие пингвинов от других птиц — плотность костей; у пингвинов они похожи на кости млекопитающих (дельфинов и тюленей) и не содержат внутренних полостей.

*В каких предложениях текста описываются признаки, на основе которых можно сделать вывод о том, что **пингвины** — водоплавающие птицы? Запишите номера выбранных предложений.*

6. (1) Рысь — крупная кошка, имеющая длину тела 82—105 см, с коротким, словно обрубленным хвостом, мохнатыми лапами, пышными «бакенбардами» и кисточками на ушах. (2) мех у рыси густой, палево-серый или рыжеватый, спина, бока и ноги покрыты тёмными пятнами. (3) Пищей ей служат мыши, зайцы, лисицы, олени, как и большинство кошек, рысь подкарауливает свою добычу из засады. (4) Весной или в начале лета самка производит на свет от 2 до 5 котят в логове из бурелома под корнями поваленных деревьев. (5) Детёныши питаются молоком матери 2—3 месяца и остаются при ней около года. (6) Подросшие рысята ходят на охоту вместе с родителями, а затем переходят на самостоятельное существование и живут в одиночку.

*В каких предложениях описываются признаки, на основе которых можно сделать вывод о том, что **рысь** относят к группе млекопитающих? Запишите номера выбранных предложений.*

7. (1) Крот европейский имеет крохотные глаза, с булабочную головку. (2) Наружного уха нет. (3) мех бархатистый, растёт по направлению вверх, а не вперёд или назад, что помогает кроту продвигаться по подземному тоннелю в любую сторону. (4) Окрас меха матово-чёрный, нижняя часть тела несколько светлее. (5) Волосы хвоста выполняют осязательную функцию, благодаря им крот может передвигаться в своих туннелях задом наперёд. (6) Передние лапы кротов — настоящие лопаты; они вывернуты ладонями наружу так, чтобы было удобнее рыть перед собой землю и отбрасывать её назад.

*В каких предложениях текста описываются признаки, на основе которых можно сделать вывод о том, что **крот живёт под землёй**? Запишите номера выбранных предложений.*

8. Прочитайте и сравните описание козы и коровы. **В ответе укажите две черты сходства этих животных.**

Корова — жвачное животное, разводится человеком для получения мяса, молока, кожи. Самцы вида называются быками, а молодняк — телятами. Различают мясные, мясо-молочные и молочные породы коров. Предком

домашних коров был дикий бык, в частности, его вымерший в дикой природе подвид — тур. Одомашнивание коров началось во времена каменного века — вслед за одомашниванием коз, овец и свиней.

Коза — одно из первых домашних животных. Предком домашней козы был дикий безоаровый козёл, до сегодняшнего дня встречающийся от греческих островов в Эгейском море до Средней Азии. Коза — нетребовательное животное, довольствуется часто очень скудными пастбищами. Основная продукция, получаемая от коз — мясо, молоко, мех, шерсть и кожа.

Определение структуры объекта. Аналогии.

Между позициями первого и второго столбцов приведённой ниже таблицы имеется определённая связь. Какое понятие (термин) следует вписать на место пропуска в этой таблице?

Таблица 8.

5 класс	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Целое</th> <th>Часть</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>...</td> <td>пыльник</td> </tr> <tr> <td>лист</td> <td>листовая пластинка</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1) цветоложе 2) пестик 3) тычинка 4) венчик</td> </tr> </tbody> </table>	Целое	Часть	...	пыльник	лист	листовая пластинка	1) цветоложе 2) пестик 3) тычинка 4) венчик		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>Процесс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>...</td> <td>размножение</td> </tr> <tr> <td>мицелий</td> <td>питание</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1) оплодотворение 2) хроматофор 3) фотосинтез 4) спора</td> </tr> </tbody> </table>	Объект	Процесс	...	размножение	мицелий	питание	1) оплодотворение 2) хроматофор 3) фотосинтез 4) спора	
Целое	Часть																	
...	пыльник																	
лист	листовая пластинка																	
1) цветоложе 2) пестик 3) тычинка 4) венчик																		
Объект	Процесс																	
...	размножение																	
мицелий	питание																	
1) оплодотворение 2) хроматофор 3) фотосинтез 4) спора																		
6 класс	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Целое</th> <th>Часть</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>...</td> <td>пыльник</td> </tr> <tr> <td>лист</td> <td>листовая пластинка</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1) цветоложе 2) пестик 3) тычинка 4) венчик</td> </tr> </tbody> </table>	Целое	Часть	...	пыльник	лист	листовая пластинка	1) цветоложе 2) пестик 3) тычинка 4) венчик		<table border="1"> <thead> <tr> <th>Объект</th> <th>Процесс</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>...</td> <td>бесполое размножение</td> </tr> <tr> <td>яйцеклетка</td> <td>половое размножение</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1) оплодотворение 2) деление 3) эмбриональный период 4) спора</td> </tr> </tbody> </table>	Объект	Процесс	...	бесполое размножение	яйцеклетка	половое размножение	1) оплодотворение 2) деление 3) эмбриональный период 4) спора	
Целое	Часть																	
...	пыльник																	
лист	листовая пластинка																	
1) цветоложе 2) пестик 3) тычинка 4) венчик																		
Объект	Процесс																	
...	бесполое размножение																	
яйцеклетка	половое размножение																	
1) оплодотворение 2) деление 3) эмбриональный период 4) спора																		
7 класс	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Целое</th> <th>Часть</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Майский жук</td> <td>Трахеи</td> </tr> <tr> <td>Гадюка обыкновенная</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td colspan="2">1) трахеи 2) жабры 3) лёгкие 4) кожа</td> </tr> </tbody> </table>	Целое	Часть	Майский жук	Трахеи	Гадюка обыкновенная	...	1) трахеи 2) жабры 3) лёгкие 4) кожа										
Целое	Часть																	
Майский жук	Трахеи																	
Гадюка обыкновенная	...																	
1) трахеи 2) жабры 3) лёгкие 4) кожа																		

		Объект	Функция		
		...	выделительная		
		чешуя	защитная		
			1) оплодотворение		
			2) сердце		
			3) легкие		
			4) почки		
8 класс	Объект	Функция	Объект	Функция	
	Пепсин	Расщепление белков	Пепсин	Расщепление белков	
	...	Транспорт газа	...	Транспорт газа	
		1) гемоглобин 2) амилаза 3) хлорофилл 4) хитин		1) гемоглобин 2) амилаза 3) хлорофилл 4) хитин	
9 класс	Целое	Часть	Объект	Функция	
	...	Глюкоза	АТФ	...	
	ДНК	Нуклеотид	Гемоглобин	Транспорт газа	
		1) хитин 2) РНК 3) аминокислота 4) целлюлоза		1) клеточный иммунитет 2) хранение информации 3) размножение 4) накопление энергии	

«Слепой текст». Вставьте в текст пропущенные термины из предложенного перечня, используя для этого цифровые обозначения.

Таблица 9.

Класс	Задание
5	<p align="center">Строение клетки</p> <p>Клетка имеет две обязательные части: клеточную мембрану, _____ (А) и генетический аппарат. В клетках растений, животных и грибов генетический аппарат окружён мембраной и называется _____ (Б). Для растительных клеток важнейшее значение имеют пластиды, окрашенные в зелёный цвет, — _____ (В).</p> <p>Перечень терминов: 1) хлоропласт, 2) цитоплазма, 3) жгутик, 4) ядро, 5) митохондрия, 6) вакуоль.</p>
6	<p align="center">Прорастание семян</p> <p>Семена могут долго лежать в бумажных пакетиках, в мешках из ткани, в зернохранилищах, находясь в состоянии покоя и не прорастая. Прорастающие семена начинают активно дышать, поглощая _____ (А) и выделяя углекислый газ. Во время дыхания выделяется энергия. При прорастании семени фасоли зародыш питается запасами веществ, отложенных в _____ (Б), а при прорастании зерновки пшеницы зародыш питается запасами веществ, отложенных в _____ (В).</p> <p>Перечень терминов: 1) свет, 2) семядоля, 3) кислород, 4) зародышевый корешок, 5) эндосперм, 6) азот,</p>

	<i>7) органические веществ, 8) семенная кожура.</i>
7	<p style="text-align: center;">Дыхательная система членистоногих</p> <p>Речной рак дышит при помощи жабр. Растворённый в воде кислород проникает через тонкие стенки жабр в _____ (А). У паука-крестовика имеются _____ (Б) и два пучка трахей, которые сообщаются с внешней средой через _____ (В). При дыхании насекомых с помощью _____ (Г) кровь не участвует в переносе кислорода и углекислого газа и транспортирует только питательные вещества.</p> <p>Перечень терминов: 1) внешняя среда, 2) кровь, 3) полость тела, 4) листовидные легкие, 5) трахея, 6) жабры, 7) дыхательное отверстие, 8) ротовое отверстие.</p>
8	<p style="text-align: center;">Кровь</p> <p>Кровь — это жидкая _____ (А) ткань, состоящая из _____ (Б) и _____ (В), в которой растворены минеральные и _____ (Г) вещества. Кровь, _____ (Д) и тканевая жидкость образуют внутреннюю среду организма.</p> <p>Перечень терминов: 1) лимфа, 2) форменные элементы, 3) эритроцит, 4) плазма, 5) соединительная, 6) тромбоцит, 7) органические, 8) вода.</p>
9	<p style="text-align: center;">Световая фаза фотосинтеза</p> <p>В настоящее время установлено, что фотосинтез протекает в две фазы: световую и _____ (А). В световую фазу благодаря солнечной энергии происходит возбуждение молекул _____ (Б) и синтез молекул _____ (В). Одновременно с этой реакцией под действием света разлагается вода с выделением свободного _____ (Г). Этот процесс называется фотолиз.</p> <p>Перечень терминов: 1) ДНК 2) темновая 3) кислород 4) АТФ 5) сумеречная 6) гемоглобин 7) хлорофилл 8) углекислый газ.</p>

Преобразование статистических данных таблицы, графика в текст.
Таблица 10.

Класс	Пользуясь таблицей и знаниями курса биологии, ответьте на следующие вопросы.																												
5	<table border="1" style="margin: auto;"> <thead> <tr> <th rowspan="3">Семена</th> <th colspan="3">Состав семян</th> </tr> <tr> <th colspan="3">Содержание веществ, в %</th> </tr> <tr> <th>Вода</th> <th>Белки, жиры, углеводы</th> <th>Минеральные соли</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Пшеница</td> <td>13,4</td> <td>84,7</td> <td>1,9</td> </tr> <tr> <td>Подсолнечник</td> <td>6,7</td> <td>89,8</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>Горох</td> <td>14,0</td> <td>83,6</td> <td>2,4</td> </tr> <tr> <td>Лён</td> <td>8,0</td> <td>87,4</td> <td>4,6</td> </tr> </tbody> </table>			Семена	Состав семян			Содержание веществ, в %			Вода	Белки, жиры, углеводы	Минеральные соли	Пшеница	13,4	84,7	1,9	Подсолнечник	6,7	89,8	3,5	Горох	14,0	83,6	2,4	Лён	8,0	87,4	4,6
Семена	Состав семян																												
	Содержание веществ, в %																												
	Вода	Белки, жиры, углеводы	Минеральные соли																										
Пшеница	13,4	84,7	1,9																										
Подсолнечник	6,7	89,8	3,5																										
Горох	14,0	83,6	2,4																										
Лён	8,0	87,4	4,6																										
	<p>1) В семенах какого растения содержится больше всего минеральных солей?</p> <p>2) В семенах каких растений содержится более 10% воды?</p> <p>3) В семенах какого растения содержится большего всего белков, жиров и углеводов?</p>																												

6

«Число устьиц на 1 кв.мм у разных растений»

Название растения	Поверхность	
	верхняя	нижняя
	число устьиц	
кувшинка белая	406	0
пшеница	47	32
овёс	40	27
маслина	0	625
репа	0	716
слива	0	253
яблоня	0	246
дуб	0	346

- 1) Для чего нужны устьица растениям?
- 2) У каких растений число устьиц на обеих поверхностях примерно одинаково и чем это можно объяснить?
- 3) На какой стороне листа расположены устьица у кувшинки и почему?

7

Развитие и биология насекомых-вредителей

Название	Где зимует	В какой стадии зимует	Каким растениям вредит
Капустная белянка	На заборах и растениях	Куколка	Капуста, репа, редис
Медведка	В почве	Бескрылая личинка	Корнеплоды и корни растений
Саранча	В земле, в кубышках	В стадии яйца	Пшеница, кукуруза, арбузы, лук
Озимая совка	В глубоких норках в земле	В стадии развитой гусеницы	Озимые посевы, дикорастущие травы, молодые всходы

- 1) Какие из названных насекомых развиваются с неполным превращением?
- 2) В какой стадии развития наносят вред растениям капустная белянка и озимая совка?
- 3) Какими частями растения питается капустная белянка?

8

Пищевая ценность некоторых рыб

Названия рыб	% белков	% жиров	Калорий в 100 г
Вобла	18	2,8	95
Шпрот	17	7,6	136
Лосось	24	12	200
Стерлядь	17	6	116
Карп	20	1,5	94
Карась	17	0,5	74
Окунь	17	0,6	73

- 1) В какой рыбе содержится наибольшая доля белков по сравнению с остальными рыбами?
- 2) У каких двух рыб наиболее сбалансированный состав белков и жиров?
- 3) Каких рыб и почему Вы включили бы в меню человека, который решил худеть и ведёт малоподвижный образ жизни?

9

Размеры яйцеклеток животных

Животные	Размеры яйцеклеток (в мм)
Аскарида	0,04
Моллюски, иглокожие	1,4
Лососевые рыбы	6–9
Лягушка	1,5
Крокодил	50
Курица	30
Страус	80
Кошка	0,13
Корова	0,15
Человек	0,1

- 1) У какого организма, представленного в таблице, самая маленькая яйцеклетка?
- 2) Почему размеры яйцеклеток птиц и рептилий составляют десятки

<p>5 класс Тема «Бактерии»</p>		<p>Изучите график, на котором показано изменение численности молочнокислых бактерий при разной температуре. <i>Определите интервал, в котором скорость размножения бактерий максимальна.</i> 1) от 22 до 30 2) от 34 до 36 3) от 20 до 36</p>
<p>бкласс Тема «Прорастание семян»</p>		<p>Изучите график зависимости количества проросших семян определённой массы (3–4 мг) от продолжительности нахождения семян в почве (по оси x отложено время (в днях), а по оси y — количество проросших семян от общего их числа (в %)). <i>Какой процент от общего количества семян прорастёт в 11-й день?</i> 1) 11% 2) 15% 3) 20% 4) 25%</p>
<p>7класс Тема «Способы размножения животных. Оплодотворение».</p>		<p>Изучите график зависимости скорости размножения организмов от времени (по оси x отложено время (в ч), а по оси y — число в). <i>Через сколько часов численность организмов будет насчитывать 525 особей?</i> 1) 8 ч. 2) 9 ч. 3) 10 ч. 4) 11 ч.</p>
<p>8класс Тема «Обмен веществ и энергии — основное свойство всех живых существ».</p>		<p>Изучите график зависимости использования организмом человека энергии гликогена от продолжительности физической нагрузки (по оси x отложена продолжительность физической нагрузки (в мин.), а по оси y — использование гликогена от других источников энергии в клетке (в %)). <i>На какой минуте значение использования энергии гликогена будет составлять 40%?</i> 1) 15-й мин. 2) 16-й мин. 3) 18-й мин. 4) 20-й мин.</p>
<p>9 класс Тема «АТФ и другие органические соединения. Биологические катализаторы»</p>		<p>Изучите график зависимости изменения скорости реакции, катализируемой ферментом, от температуры (по оси x отложена температура (в °C), а по оси y — скорость химической реакции (в усл. ед.)). <i>При какой температуре скорость химической реакции будет минимальной?</i> 1) 31 °C 2) 38 °C 3) 43 °C 4) 45 °C</p>

Рефлексивное чтение

Стояла тёплая весенняя погода, и отправился Михаил с сыновьями в лес на вырубку. Едут они и мечтают "весной берёзы и сосны срубят, лето они полежат, осенью выберут из них самые хорошие, и дом будут строить. Корни выкорчуют, сучки да кривые деревца сожгут, а золу в землю западут. А весной засеют поле, а то старое уже истощилось. На новом поле урожай на славу будет! А года через три навоза можно будет привезти и снова хлеб родить будет».

Тяжела работа, да только хлеб просто так не даётся. Топор звонко стучит, по всему лесу эхом отдаётся. Переполошились белки, зайцы, лоси, а дятел как стучал, так и стучит-выбирает жучков короедов. Устали мужики, присели отдохнуть - легко в лесу дышится! Жизнь в тайге кипит, вот мимо уж прополз, вдалеке мышка пробежала, слышно как сучки хрустят, наверно медведь пробирается малину есть, а над ними орёл парит добычу выслеживает. Отправили они младшего - Ивашку за водой. А тот идёт по сторонам разинув рот, смотрит. Тут синицы бабочек ловят, и зёрнышки собирают, а тут подберёзовики из под листиков выглядывают.

Стап он грибы собирать, заглянул под ёлочку, а там кустик земляники растёт да весь чахлый и жёлтый. Пошёл Иван дальше видит дерево поваленное, наступил на него, а оно в труху превратилось, а на нём плесень, мох и опять выглядывают. Дошёл, наконец, до реки и видит, рыба плещется, он оглушил её и выволок на берег. Вышла уха на славу! Достали мужики хлеб да молоко, только молоко на жаре прокисло, но не беда простокваша ещё полезнее! Устроились на ночлег, из леса лось вышел, пучок клевера сорвал. Ночью тихо, только сова ухает ветер траву да деревья колышет. Когда хорошо поработал и спиться крепко.

1. Озаглавьте текст.
2. Разделите текст на части и составьте план.
3. Почему почва на полях со временем утрачивает плодородие? О каких удобрениях говорится в тексте?
4. О каких животных гетеротрофах говорится в тексте? На какие ещё группы их можно разделить?
5. Почему земляника под ёлкой была чахлой? К какому типу питания она относится?
6. Из организмов, приведённых в тексте, составьте цепь питания из 5 звеньев
7. Почему прокисло молоко?
8. Дятлов называют санитарам леса, как вы думаете почему?
9. Допишите недостающие названия и выпишите из текста организмы, которые относятся к этим типам питания.

