

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Новосибирского района Новосибирской области
«Издrevинская средняя школа №58»**

ПРИНЯТО

на заседании

Педагогического совета

Протокол № __ от _____

УТВЕРЖДАЮ

Директор школы

_____. М.Б. Найданова

Протокол № __ от _____

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
курса внеурочной деятельности по биологии
«Биологические системы и процессы. Общие законы жизни»
для обучающихся 10-11 классов
(срок реализации 2 года)

Автор:
учитель биологии
Баскакова Наталья Вячеславовна

2026 г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Актуальность и назначение программы

Рабочая программа курса внеурочной деятельности **«Биологические системы и процессы. Общие законы жизни»** для среднего общего образования (далее – программа) разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (ФГОС СОО), ориентирована на обеспечение индивидуальных потребностей обучающихся и направлена на достижение планируемых результатов освоения программы среднего общего образования с учетом выбора участниками образовательных отношений курсов внеурочной деятельности. Это позволяет обеспечить единство обязательных требований ФГОС СОО во всем пространстве школьного образования: не только на уроке, но и за его пределами. Настоящий курс предназначен для углубленного изучения биологических явлений и закономерностей, расширения базовых знаний, развития практических умений и навыков в современной биологии.

Актуальность реализации программы

Программой предусмотрено формирование современного теоретического уровня знаний, а также практического опыта работы с лабораторным оборудованием, овладение приемами исследовательской деятельности. Методы организации образовательной и научно-исследовательской деятельности предусматривают формирование у обучающихся нестандартного творческого мышления, свободы самовыражения и индивидуальности суждений. Для полного учета потребностей обучающихся в программе используется дифференцированный подход, что стимулирует обучающегося к увеличению потребности в индивидуальной, интеллектуальной и познавательной деятельности и развитию научно-исследовательских навыков. Программа станет востребованной в первую очередь обучающимися, которые имеют стойкий интерес и соответствующую мотивацию к изучению предметов естественно-научного цикла, естественных наук и технологий. В настоящее время биологическое образование должно обеспечить выпускникам высокую биологическую, экологическую и природоохранительную грамотность. 4 Знания в области основных биологических законов, теорий и идей формируют нравственные нормы и принципы отношения к живой природе. В качестве ценностных ориентиров биологического образования выступают объекты, изучаемые в курсе биологии, к которым у учащихся формируется ценностное

отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении современных способов решения глобальных проблем современности. Программа преследует не только образовательные, но и воспитательные цели, поскольку она способствует формированию экологического и биотехнологического мышления у подрастающего поколения.

Варианты реализации программы и формы проведения занятий

Реализация программы предполагает использование форм работы, которые предусматривают активность и самостоятельность обучающихся, сочетание индивидуальной и групповой работы, проектную и исследовательскую деятельность. Таким образом, вовлеченность обучающихся в данную внеурочную деятельность позволит обеспечить их самоопределение, расширить зоны поиска своих интересов в различных сферах естественно-научных знаний, переосмыслить свои связи с окружающими, свое место среди других людей. В целом реализация программы вносит вклад в нравственное и социальное формирование личности. Программа может быть реализована в работе с обучающимися 10 и 11 классов. Программа курса рассчитана на 68 часов, в рамках которых предусмотрены такие формы работы, как беседы, дискуссии, мастер-классы, экскурсии на производство, анализ кейсов, встречи с представителями разных профессий, профессиональные пробы, коммуникативные и деловые игры, консультации педагога и психолога. Программа может быть реализована в течение одного учебного года с обучающимися 10 и 11 классов, если занятия проводятся 2 раза в неделю. Или в течение двух лет, если занятия проводятся 1 раз в неделю для классов биологического или биотехнологического направлений.

Взаимосвязь с федеральной рабочей программой воспитания

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания, учитывает психологопедагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется в: – воспитании осознанной экологически правильной мотивации в поведении и деятельности через формирование системы убеждений, основанных на конкретных знаниях; – становлении личности обучающихся как целостной, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к решению экологических проблем;

– приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в федеральной рабочей программы воспитания.

Особенности работы педагога по программе

Задача педагога состоит в том, чтобы сопровождать процесс профессиональной ориентации обучающихся, раскрывая потенциал обучающихся через вовлечение в многообразную деятельность, организованную в разных формах. При этом результатом работы педагога в первую очередь является личностное развитие ребенка. Личностных результатов педагог может достичь, увлекая ребенка совместной и интересной им обоим деятельностью, устанавливая во время занятий доброжелательную, поддерживающую атмосферу, насыщая занятия ценностным содержанием. Кроме того, программа предусматривает организацию экскурсий, просмотр фильмов и записей ТВ-программ. При изучении обучающимися программы педагог основывается на нескольких основополагающих принципах обучения:

- принцип интегративного подхода к обучению. Этот принцип имеет первостепенное значение, так как усвоение получаемых знаний по биотехнологии предполагает тесную взаимосвязь разных уровней. Первый уровень – межпредметный – предполагает взаимосвязь биологии с курсом по химии. Второй уровень – предметный – обусловлен взаимопроникновением разных биологических курсов (ботаники, зоологии, физиологии и других) в процессе становления и изучения биотехнологии. Кроме того, логика освоения материала программы предполагает движение от общего к частному и, на новом уровне, возвращение от частного к общему.
- принцип наглядности;
- принцип доступности;
- принцип осознанности.

Примерная схема проведения занятий по программе может быть такой:

1. Объяснение теоретического материала по теме.
2. Подготовка к лабораторному или практическому занятию, обсуждение объектов для практического занятия.
3. Проведение практического занятия – основная задача освоение методологии данного эксперимента.
4. Анализ результатов эксперимента.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Занятия в рамках программы направлены на обеспечение достижения обучающимися следующих личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов.

ЛИЧНОСТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

в сфере гражданского воспитания:

- готовность к совместной творческой деятельности при выполнении биологических экспериментов;
- способность определять собственную позицию по отношению к явлениям современной жизни и объяснять ее;
- готовность к сотрудничеству в процессе совместного выполнения учебных, познавательных и исследовательских задач, уважительному отношению к мнению оппонентов при обсуждении спорных вопросов биологического содержания;

в сфере патриотического воспитания:

- ценностное отношение к природному наследию и памятникам природы, достижениям России в науке;
- способность оценивать вклад российских ученых в становление и развитие биологии, понимание значения биологии в познании законов природы, в жизни человека и современного общества;

в сфере духовно-нравственного воспитания:

- способность оценивать ситуацию и принимать осознанные решения, ориентируясь на морально-нравственные нормы и ценности;
- осознание личного вклада в построение устойчивого будущего;

в сфере эстетического воспитания:

- понимание эмоционального воздействия живой природы и ее ценность;

в сфере физического воспитания:

- понимание ценности здорового и безопасного образа жизни;
- осознание последствий и неприятие вредных привычек (употребление алкоголя, наркотиков, курения);

в сфере трудового воспитания:

- готовность к активной деятельности биологической и экологической направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такую деятельность;
- интерес к практическому изучению профессий, связанных с биологией;

– готовность и способность к образованию и самообразованию на протяжении всей жизни;

в сфере экологического воспитания:

– экологически целесообразное отношение к природе как источнику жизни на Земле, основе ее существования;

– повышение уровня экологической культуры: приобретение опыта планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

– способность использовать приобретаемые при изучении биологии знания и умения при решении проблем, связанных с рациональным природопользованием (соблюдение правил поведения в природе, направленных на сохранение равновесия в экосистемах, охрану видов, экосистем, биосферы);

– активное неприятие действий, приносящих вред окружающей природной среде, умение прогнозировать неблагоприятные экологические последствия предпринимаемых действий и предотвращать их;

в сфере научного познания:

– понимание специфики биологии как науки, осознание ее роли в формировании рационального научного мышления, создание целостного представления об окружающем мире как о единстве природы, человека и общества, в познании природных закономерностей и решении проблем сохранения природного равновесия;

– убежденность в значимости биологии для современной цивилизации: обеспечение нового уровня развития медицины; создание перспективных биотехнологий, способных решать ресурсные проблемы развития человечества; поиск путей выхода из глобальных экологических проблем и обеспечение перехода к устойчивому развитию, рациональному использованию природных ресурсов и формированию новых стандартов жизни;

– заинтересованность в получении биологических знаний в целях повышения общей культуры, естественно-научной грамотности как составной части функциональной грамотности обучающихся, формируемой при изучении биологии;

– понимание сущности методов познания, используемых в естественных науках, способность использовать получаемые знания для анализа и объяснения явлений окружающего мира и происходящих в нем изменений; умение делать обоснованные заключения на основе научных фактов и имеющихся данных с целью получения достоверных выводов;

- способность самостоятельно использовать биологические знания для решения проблем в реальных жизненных ситуациях;
- осознание ценности научной деятельности, готовность осуществлять проектную и исследовательскую деятельность индивидуально и в группе;
- готовность и способность к непрерывному образованию и самообразованию, к активному получению новых знаний по биологии в соответствии с жизненными потребностями.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

в сфере овладения универсальными учебными познавательными действиями:

базовые логические действия:

- самостоятельно формулировать и актуализировать проблему, рассматривать ее всесторонне;
- использовать при освоении знаний приемы логического мышления (анализа, синтеза, сравнения, классификации, обобщения), раскрывать смысл биологических понятий (выделять их характерные признаки, устанавливать связи с другими понятиями);
- определять цели деятельности, задавая параметры и критерии их достижения, соотносить результаты деятельности с поставленными целями;
- использовать биологические понятия для объяснения фактов и явлений живой природы; – строить логические рассуждения (индуктивные, дедуктивные, по аналогии), выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых явлениях, формулировать выводы и заключения;
- применять схемно-модельные средства для представления существенных связей и отношений в изучаемых биологических объектах, а также противоречий разного рода, выявленных в различных информационных источниках;

базовые исследовательские действия:

- владеть навыками учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способностью и готовностью к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- использовать различные виды деятельности по получению нового знания, его интерпретации, преобразованию и применению в учебных ситуациях, в том числе при создании учебных и социальных проектов;
- формировать научный тип мышления, владеть научной терминологией, ключевыми понятиями и методами;

– ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

работа с информацией:

– ориентироваться в различных источниках информации (тексте учебного пособия, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, компьютерных базах данных, в Интернете), анализировать информацию различных видов и форм представления, критически оценивать ее достоверность и непротиворечивость;

– формулировать запросы и применять различные методы при поиске и отборе биологической информации, необходимой для выполнения учебных задач;

– самостоятельно выбирать оптимальную форму представления биологической информации (схемы, графики, диаграммы, таблицы, рисунки и др.);

– использовать научный язык в качестве средства при работе с биологической информацией: применять химические, физические и математические знаки и символы, формулы, аббревиатуру, номенклатуру, использовать и преобразовывать знаково-символические средства наглядности;

в сфере овладения универсальными коммуникативными действиями:

общение:

– осуществлять коммуникации во всех сферах жизни; активно участвовать в диалоге или дискуссии по существу обсуждаемой темы (умение задавать вопросы, высказывать суждения относительно выполнения предлагаемой задачи, учитывать интересы и согласованность позиций других участников диалога или дискуссии);

– развернуто и логично излагать свою точку зрения с использованием языковых средств;

совместная деятельность:

– выбирать тематику и методы совместных действий с учетом общих интересов и возможностей каждого члена коллектива;

– принимать цели совместной деятельности, организовывать и координировать действия по ее достижению: составлять план действий, распределять роли с учетом мнений участников, обсуждать результаты совместной работы;

– предлагать новые проекты, оценивать идеи с позиции новизны, оригинальности, практической значимости;

– осуществлять позитивное стратегическое поведение в различных ситуациях, проявлять творчество и воображение, быть инициативным;

в сфере овладения универсальными регулятивными действиями:

самоорганизация:

- использовать биологические знания для выявления проблем и их решения в жизненных и учебных ситуациях;
- выбирать на основе биологических знаний целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- расширять рамки учебного предмета на основе личных предпочтений;
- делать осознанный выбор, аргументировать его, брать ответственность за решение;

самоконтроль:

- давать оценку новым ситуациям, вносить коррективы в деятельность, оценивать соответствие результатов целям;
- принимать мотивы и аргументы других при анализе результатов деятельности;

эмоциональный интеллект, предполагающий сформированность:

- саморегулирования, включающего самоконтроль, умение принимать ответственность за свое поведение, способность адаптироваться к эмоциональным изменениям и проявлять гибкость;
- внутренней мотивации, включающей стремление к достижению цели и успеху, оптимизм, инициативность, умение действовать, исходя из своих возможностей;

принятие себя и других:

- принимать себя, понимая свои недостатки и достоинства;
- признавать свое право и право других на ошибки.

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ:

- умение владеть системой биологических знаний, которая включает основополагающие биологические термины и понятия (жизнь, клетка, ткань, орган, организм, вид, популяция, биосинтез белка, наследственность, изменчивость, рост и развитие и др.);
- владение системой знаний об основных методах научного познания, используемых в биологических исследованиях живых объектов и экосистем (описание, измерение, проведение наблюдений); способами выявления и оценки антропогенных изменений в природе;
- умение устанавливать взаимосвязи между строением и функциями: клеток разных тканей; органами и системами органов у растений; этапами клеточного цикла и жизненных циклов организмов; генотипом и фенотипом;
- умение решать поисковые биологические задачи; выявлять причинноследственные связи между исследуемыми биологическими объектами, процессами и явлениями; делать выводы и прогнозы на основании полученных результатов;

- умение выдвигать гипотезы, проверять их экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; анализировать полученные результаты и делать выводы;
- умение оценивать этические аспекты современных исследований в области биотехнологии и генетических технологий (направленное изменение генома и создание трансгенных организмов);
- умение мотивировать свой выбор будущей профессиональной деятельности в области биологии, медицины, биотехнологии, сельского хозяйства; углублять познавательный интерес, направленный на осознанный выбор соответствующей профессии и продолжение биологического образования в организациях среднего профессионального и высшего образования.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА.

Введение (1ч)

Живой организм как открытая биологическая система.

Раздел 1.Клетка(4ч)

Химический состав клетки. Клетка как структурно - функциональная единица всего живого. Прокариотические и эукариотические клетки. Строение, сходство и различия. Разнообразие клеток. Мечников Илья Ильич - известный русский микробиолог. Клетки растений, грибов и животных. Сходство и различия. Неклеточные формы жизни.

Раздел 2. Ткани(7ч)

Ткани как совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих сходное строение и выполняющих общую функцию.

Растительные ткани.

Разнообразие растений - результат длительной эволюции, сопровождающейся переходом к наземным условиям существования. Дифференцировка клеток, формирование тканей.

Ткани простые и сложные (комплексные).

Классификация тканей по основной выполняемой функции . Строение и расположение.

Образовательные ткани(меристемы). Первичные и вторичные; верхушечные, боковые, вставочные и раневые.

Покровные ткани. Первичные и вторичные. Эпидермис, эпиблема, пробка, корка.

Основные ткани (паренхимы). Ассимиляционная, запасающая, водоносная, воздухоносная.

Механические (опорные) ткани. Колленхима, склеренхима, склереиды.

Проводящие ткани. Первичные и вторичные; древесина(ксилема) и луб (флоэма).

Выделительные (секреторные) ткани. Ткани наружной и внутренней секреции.

Лабораторные и практические работы

1. Строение основной и проводящей ткани листа.
2. Строение кожицы листа

Ткани животных.

Одноклеточные и многоклеточные животные. Дифференцировка клеток в многоклеточном организме. Образование тканей. Основные группы тканей животного организма. Общепринятая классификация животных.

Эпителиальные ткани. Ткани - производные эктодермы и энтодермы. Взаимосвязь строения, расположения и функций. Различные классификации эпителиальных тканей: по форме клеток, в зависимости от количества слоёв, по степени ороговения, по свойствам и расположению в организме. Общие свойства всех разновидностей эпителиальных тканей. Покровные и железистые эпителии.

Соединительные ткани. Группа тканей мезодермального происхождения. Основные функции и особенности строения (развитое межклеточное вещество). Разновидности соединительных тканей: рыхлая волокнистая, плотная волокнистая (оформленная и неоформленная), костная, хрящевая, ткани со специальными свойствами (ретикулярная, пигментная, жировая, кровь и лимфа).

Мышечные ткани. Группа тканей мезодермального происхождения. Основные свойства - возбудимость и сократимость. Три вида мышечных тканей: гладкая мышечная ткань, поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань, поперечно-полосатая сердечная мышечная ткань.

Нервная ткань. Основная ткань центральной и периферической нервной системы. Эктодермальное происхождение нервной ткани. Основные свойства: возбудимость и проводимость. Два типа клеток, образующих нервную ткань: нейроны и вспомогательные нейроглиальные клетки. Особенности строения нервных клеток. Классификация нейронов: по функциям; по физиологическим проявлениям; по форме и размерам; по физиологическим проявлениям; по форме и размерам; по числу отростков. Нейроглия: астроциты, олигодендроциты, эпендимоциты, микроглиальные клетки.

Раздел 3. Органы(20ч)

Орган - обособленная часть организма, имеющая определённую форму, строение, расположение и выполняющая определённую функцию.

Органы растений.

Постепенное расчленение тела растений на органы, происходящее в процессе развития растительного мира. Вегетативные и генеративные органы. Аналогичные и гомологичные органы. Общие свойства органов растений.

Корень. Классификация корней: по происхождению (главный, придаточные, боковые), по расположению в субстрате. Корневые системы: стержневая и мочковатая. Функции корня и его частей. Морфологическое строение корня: поперечный и продольный срезы. Первичное и вторичное строение корня. Видоизменения корня.

Побег - стебель с расположенными на нём листьями и почками. Строение, ветвление, метаморфозы (надземными и подземными побеги). Почка (зачаточный побег): строение, расположение, классификация. *Стебель:* строение, рост. Функции стебля. Анатомическое строение стебля: первичное и вторичное.

Лист- боковой орган побега. Функции листа. Внешнее строение листа: листовая пластинка, черешок, основание, прилистники. Разнообразие листьев. Листорасположение. Жилкование листа: сетчатое, параллельное, дуговое. Клеточное строение листа. Видоизменения листьев.

Цветок. Видоизмененный укороченный побег. Функции и строение цветка. Виды цветков. Соцветия: простые и сложные.

Плод. Происхождение, функции. Плоды простые и сложные(сборные).Классификация плодов: по характеру околоплодника (сухие и сочные); по количеству семян(односемянные и многосемянные); по характеру вскрывания (раскрывающиеся и нераскрывающиеся).

Семя. Специализированный орган, возникший у семенных растений в процессе эволюции. Строение семени: семенная кожура, зародыш, эндосперм. Сравнение семян однодольных и двудольных растений.

Лабораторные и практические работы

1. Строение корневых волосков и корневого чехлика.
2. Строение стержневой и мочковатой корневых систем
3. Микроскопическое строение стебля
4. Строение луковицы, клубня.
5. Строение почек, расположение их на стебле
6. Простые и сложные листья
7. Строение семян однодольных и двудольных растений

Органы животных.

Группа органов, связанных друг с другом анатомически, имеющих общий план строения и выполняющих определённую физиологическую функцию - физиологическая система органов. Системы органов в животном организме на примере млекопитающих.

Внутренние органы: органы пищеварительной, дыхательной, выделительной и половой систем. Грудная и брюшная полости.

Покровные системы. Кожа и слизистые оболочки.

Опорно-двигательная система. Скелет и скелетные мышцы.

Кровеносная (сердечно - сосудистая) система. Сердце и сосуды (артерии, вены, капилляры).

Лимфатическая система. Лимфатические сосуды и лимфатические узлы.

Дыхательная система. Воздухоносные пути(носовая полость, носоглотка, гортань, трахея, бронхи, бронхиолы) и лёгкие.

Пищеварительная система. Желудочно-кишечный тракт и пищеварительные железы, соединённые с ним самостоятельными потоками (печень и поджелудочная железа).

Выделительная система. Почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал.

Половая система. Мужские и женские железы, половые органы.

Нервная система. Центральная (головной и спинной мозг) и периферическая нервная система.

Эндокринная система. Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции (поджелудочная железа и половые железы). Железы внешней секреции(потовые, слюнные, млечные).

Раздел 4. Организм как единое целое(2ч)

Организм высших растений. Целостный организм высших растений- совокупность тесно интегрированных между собой органов. Жизненные формы растений: дерево, кустарники, кустарнички и травы. Однолетние, двулетние, многолетние.

Организм животных. Взаимодействие всех органов и систем- обеспечение целостности организма. Формирование в процессе жизнедеятельности функциональных систем- временных объединений цнс с органами и системами органов, направленных на достижение определённых результатов. Гомеостаз, его роль в поддержании целостности организма.

Единая нейро - гуморальная регуляция физиологических функций.

Раздел 5. Жизнедеятельность организма(30ч)

Опора и движение

Значение опорных систем в жизни организмов.

Растения. Опорные системы растений. Двигательные реакции растений.

Животные. Опорные системы животных. Наружный и внутренний скелет.

Опорно - двигательная система позвоночных. Движение важнейшая особенность животных организмов. Значение двигательной активности. Механизмы, обеспечивающие движение живых организмов. Движение одноклеточных и многоклеточных организмов.

Лабораторные и практические работы

1. Движение инфузории туфельки

2. Перемещение дождевого червя

Дыхание

Значение дыхания. Роль кислорода в расщеплении органических веществ и освобождении энергии. Типы дыхания. Клеточное дыхание.

Растения. Дыхание растений. Роль устьиц и чечевичек в дыхании растений.

Строение и работа устьичного аппарата. Дыхание корня.

Животные. Дыхание животных. Органы дыхания животных организмов.

Кожное и лёгочное дыхание.

Демонстрация опытов, иллюстрирующих дыхание прорастающих семян, дыхание корней, обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе.

Транспорт веществ

Перенос веществ в организме, его значение.

Растения. Передвижение веществ в растении. Особенности строения органов растений, обеспечивающих перенос веществ. Поглощение корнями воды и минеральных веществ. Вертикальное перемещение минеральных веществ по корню и стеблю. Вертикальный транспорт органических веществ. Передвижение питательных веществ в горизонтальной плоскости.

Животные. Особенности переноса веществ в организме животных. Роль паренхимы и первичной полости тела в транспорте веществ у организмов, не имеющих кровеносной системы.

Кровеносная система: строение и функции. Лимфатическая система. Гемолимфа. Кровь. Лимфа: состав и значение.

Лабораторные и практические работы

1. Передвижение воды и минеральных веществ по стеблю
2. Строение клеток крови лягушки и человека

Питание и пищеварение

Питание как процесс получения организмами веществ и энергии.

Растения. Особенности питания растений. Почвенное питание. Роль корня в почвенном питании. Воздушное питание. Значение фотосинтеза. Значение хлорофилла в поглощении солнечной энергии.

Животные. Особенности питания животных. Травоядные и плотоядные животные. Хищники, симбионты, паразиты.

Пищеварение и его значение как подготовительного этапа обмена веществ. Роль пищеварительных ферментов в переваривании пищи. Основные функции пищеварительной системы. Особенности строения пищеварительной системы животных.

Выделение

Выделение как процесс выведения конечных и промежуточных продуктов метаболизма, чужеродных и избыточных веществ. Значение процесса выделения для обеспечения оптимального состава внутренней среды организма и его нормальной жизнедеятельности.

Растения. Выделение у растений. Роль устьиц и гидатод (водяных устьиц) в выведении из организма растений углекислого газа, избытка воды и минеральных солей. Значение листопада в жизни растений.

Животные. Выделение у животных. Основные типы выделительных систем. Роль лёгких, желудочно - кишечного тракта, кожи, слизистых оболочек в осуществлении функции выделения.

Обмен веществ и энергии

Сущность и значение обмена веществ и энергии как одного из наиболее существенных свойств живого. Ассимиляция и диссимиляция как два

взаимосвязанных и разнонаправленных процесса, составляющих обмен веществ и энергии.

Растения. Обмен веществ у растительных организмов. Тимирязев Климент Аркадьевич отечественный ученый изучавший закономерности фотосинтеза.

Животные. Обмен веществ у животных организмов.

Размножение

Биологическое значение размножения. Виды размножения.

Растения. Бесполое размножение растений: спорообразование; вегетативное размножение. Половое размножение низших растений: образование гамет, конъюгация.

Половое размножение высших споровых и семенных растений. Зависимость полового размножения споровых растений от наличия воды. Размножение покрытосеменных растений. Цветок как орган полового размножения. Опыление, двойное оплодотворение. Образование семян и плодов.

Животные. Бесполое размножение животных: деление, почкование, фрагментация. Особенности полового размножения животных. Двуполые и гермафродитные организмы. Органы размножения. Половые клетки. Оплодотворение наружное и внутреннее.

Рост и развитие

Онтогенез, или индивидуальное развитие.

Растения. Распространение плодов и семян. Условия прорастания семян. Питание и рост проростков. Ориентированный рост.

Животные. Эмбриональный и постэмбриональный периоды индивидуального развития. Развитие зародыша (на примере ланцетника).

Прямой и непрямой типы постэмбрионального развития. Яйцекладное и внутриутробное прямое развитие. Неопределённый и определённый типы роста.

Регуляция процессов жизнедеятельности

Связь организмов с внешней средой. Поддержание гомеостаз и приспособление к изменениям окружающей среды.

Растения. Ростовые вещества растений.

Животные. Раздражимость как способность организмов отвечать на воздействия окружающей среды. Нервная система, особенности строения и функционирования. Основные типы нервных систем. Рефлекс как ответная реакция организма на воздействие из внешней среды, осуществляемая с помощью нервной системы. Безусловные и условные рефлексы. Инстинкты. Павлов Иван Петрович - создатель учения о высшей нервной деятельности.

Эндокринная (гуморальная) система, её роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Железы внутренней секреции.

Тематическое планирование

№	Основное содержание предмета по темам	Коли- во часов	Основные виды учебной деятельности
1	.Введение Живой организм как открытая биологическая система.	1	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Объясняют роль биологии в формировании научного мировоззрения. Оценивают вклад различных ученых биологов в развитие науки биологии, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира. Устанавливают связи биологии с другими науками. Приводят примеры современных направлений в биологии и определяют их задачи и предметы изучения.
2	Клетка Химический состав клетки. Клетка как структурно - функциональная единица всего живого. Прокариотические и эукариотические клетки. Строение, сходство и различия. Разнообразие клеток. Мечников Илья Ильич - известный русский микробиолог. Клетки растений, грибов и животных. Сходство и различия. Неклеточные формы жизни.	4	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Определяют предмет, задачи и методы исследования цитологии как науки. Характеризуют содержание клеточной теории. Объясняют вклад клеточной теории в формирование современной естественнонаучной картины мира; вклад ученых— исследователей клетки в развитие биологической науки .Приводят доказательства родства живых организмов с использованием положений клеточной теории. Анализируют и сравнивают основные методы цитологии. Сравнивают химический состав тел живой и неживой природы и делают выводы на основе сравнения. Характеризуют особенности строения, свойства и роль неорганических и органических веществ, входящих в состав живых организмов. Устанавливают причинно-следственные связи между

			химическим строением, свойствами и функциями веществ
3	Ткани Ткани как совокупность клеток и межклеточного вещества, имеющих сходное строение и выполняющих общую функцию. Растительные ткани. Разнообразие растений - результат длительной эволюции, сопровождающейся переходом к наземным условиям существования. Дифференцировка клеток, формирование тканей. Ткани простые и сложные (комплексные). Классификация тканей по основной выполняемой функции. Строение и расположение. <i>Образовательные ткани(меристемы).</i> Первичные и вторичные; верхушечные, боковые, вставочные и раневые. <i>Покровные ткани.</i> Первичные и вторичные. Эпидермис, эпиблема, пробка, корка. <i>Основные ткани (паренхимы).</i> Ассимиляционная, запасаящая, водоносная, воздухоносная. <i>Механические (опорные) ткани.</i> Колленхима, склеренхима, склереиды. <i>Проводящие ткани.</i> Первичные и вторичные; древесина(ксилема) и луб (флоэма).	7	Выявлять взаимосвязь строения и функций тканей. Характеризовать внешнее строение растений, растения различных жизненных форм. Формулировать понятие «ткань». Объяснять значение тканей в жизни растения Различать различные ткани растений и животных. Характеризовать особенности строения и функции тканей растений. Называть типы тканей животных. Устанавливать взаимосвязь строения тканей с их функциями.

	<i>Выделительные (секреторные) ткани.</i> Ткани наружной и внутренней секреции. Ткани животных. Одноклеточные и многоклеточные животные. Дифференцировка клеток в многоклеточном организме. Образование тканей. Основные группы тканей животного организма. Общепринятая классификация животных. <i>Эпителиальные ткани.</i> Ткани - производные эктодермы и энтодермы. Взаимосвязь строения, расположения и функций. Различные классификации эпителиальных тканей: по форме клеток, в зависимости от количества слоёв, по степени ороговения, по свойствам и расположению в организме. Общие свойства всех разновидностей эпителиальных тканей. Покровные и железистые эпителии. <i>Соединительные ткани.</i> Группа тканей мезодермального происхождения. Основные функции и особенности строения (развитое межклеточное вещество). Разновидности соединительных тканей: рыхлая волокнистая, плотная волокнистая (оформленная и неоформленная), костная, хрящевая, ткани со специальными свойствами (ретикулярная, пигментная, жировая, кровь и лимфа).		
--	---	--	--

	<i>Мышечные ткани.</i> Группа тканей мезодермального происхождения. Основные свойства - возбудимость и сократимость. Три вида мышечных тканей: гладкая мышечная ткань, поперечно-полосатая скелетная мышечная ткань, поперечно - полосатая сердечная мышечная ткань. <i>Нервная ткань.</i> Основная ткань центральной и периферической нервной системы. Эктодермальное происхождение нервной ткани. Основные свойства: возбудимость и проводимость. Два типа клеток, образующих нервную ткань: нейроны и вспомогательные нейроглиальные клетки. Особенности строения нервных клеток. Классификация нейронов: по функциям; по физиологическим проявлениям; по форме и размерам; по физиологическим проявлениям; по форме и размерам; по числу отростков. Нейроглия: астроциты, олигодендроциты, эпендимоциты, микроглиальные клетки.		
4	Органы Орган - обособленная часть организма, имеющая определённую форму, строение,	20	Объяснять роль семян в природе, значение запасных питательных веществ в прорастании семян, зависимость прорастания семян от температурных условий, особенности

расположение и выполняющая определённую функцию. Органы растений. Постепенное расчленение тела растений на органы, происходящее в процессе развития растительного мира. Вегетативные и генеративные органы. Аналогичные и гомологичные органы. Общие свойства органов растений. <i>Корень.</i> Классификация корней: по происхождению (главный, придаточные, боковые), по расположению в субстрате. Корневые системы: стержневая и мочковатая. Функции корня и его частей. Морфологическое строение корня: поперечный и продольный срезы. Первичное и вторичное строение корня. Видоизменения корня. <i>Побег</i> - стебель с расположенными на нём листьями и почками. Строение, ветвление, метаморфозы (надземными и подземными побеги). Почка (зачаточный побег): строение, расположение, классификация. <i>Стебель</i>: строение, рост. Функции стебля. Анатомическое строение стебля: первичное и вторичное. <i>Лист</i>- боковой орган побега. Функции листа. Внешнее строение листа: листовая пластинка,	роста корня, назначение вегетативных и генеративных почек, роль прищипки и пасынкования в растениеводстве, взаимосвязь опыления и оплодотворения у цветковых растений, процесс образования плода Определять типы корневых систем, типы почек, части листа, видоизменения надземных и подземных побегов, части цветка, типы соцветий, типы плодов и классифицировать их на рисунках, гербарных экземплярах, натуральных объектах Характеризовать функции частей семени, роль воды и воздуха в прорастании семян, значение видоизменённых корней для растений, почку как зачаток нового побега, внутреннее строение листа, его части, видоизменения листьев растений, функции частей цветка, значение соцветий, типы опыления у растений Устанавливать сходство проростка с зародышем семени, взаимосвязь строения и функций частей корня, взаимосвязь строения и функций листа, взаимосвязь функций частей цветка и поведения животных в период опыления Описывать строение зародыша растения, стадии прорастания семян, внешнее строение стебля, приводить примеры различных типов стеблей, строение подземных побегов, отмечать их различия способы распространения плодов и семян на основе наблюдений, Сравнивать побеги разных растений и находить их различия Выявлять отличительные признаки семян двудольных и однодольных растений Обобщать и систематизировать знания по теме, делать
--	--

черешок, основание, прилистники. Разнообразие листьев. Листорасположение. Жилкование листа: сетчатое, параллельное, дуговое. Клеточное строение листа. Видоизменения листьев. <i>Цветок.</i> Видоизмененный укороченный побег. Функции и строение цветка. Виды цветков. Соцветия: простые и сложные. <i>Плод.</i> Происхождение, функции. Плоды простые и сложные(сборные).Классификация плодов: по характеру околоплодника (сухие и сочные); по количеству семян(односемянные и многосемянные); по характеру вскрывания (раскрывающиеся и нераскрывающиеся). <i>Семя.</i> Специализированный орган, возникший у семенных растений в процессе эволюции. Строение семени: семенная кожура, зародыш, эндосперм. Сравнение семян однодольных и двудольных растений. Органы животных. Группа органов, связанных друг с другом анатомически, имеющих общий план строения и выполняющих определённую физиологическую функцию - физиологическая система органов. Системы органов в животном организме на примере млекопитающих. Внутренние органы: органы пищеварительной,	выводы. Соблюдать правила работы в кабинете биологии и обращения с лабораторным оборудованием Распознавать и называть части корня, части побега, простые и сложные листья, внутренние части стебля растений и их функции Изучать строение почек на натуральных объектах, делать выводы Наблюдать и фиксировать результаты наблюдений в тетради во время выполнения лабораторной работы, изменения в верхушечной части корня в период роста, строение побега на примере домашнего растения Участвовать в совместном обсуждении Доказывать на примерах ценность биологического разнообразия для сохранения равновесия в природе. Оценивать свои достижения и достижения одноклассников по усвоению учебного Характеризовать органы и системы органов животных. Приводить примеры взаимосвязи систем органов в организме.
--	---

дыхательной, выделительной и половой систем. Грудная и брюшная полости. <i>Покровные системы.</i> Кожа и слизистые оболочки. <i>Опорно-двигательная система.</i> Скелет и скелетные мышцы. <i>Кровеносная (сердечно - сосудистая) система.</i> Сердце и сосуды (артерии, вены, капилляры). <i>Лимфатическая система.</i> Лимфатические сосуды и лимфатические узлы. <i>Дыхательная система.</i> Воздухоносные пути(носовая полость, носоглотка, гортань, трахея , бронхи, бронхиолы) и лёгкие. <i>Пищеварительная система.</i> Желудочно-кишечный тракт и пищеварительные железы, соединённые с ним самостоятельными потоками (печень и поджелудочная железа). <i>Выделительная система.</i> Почки, мочеточники, мочевой пузырь, мочеиспускательный канал. <i>Половая система.</i> Мужские и женские железы, половые органы. <i>Нервная система.</i> Центральная (головной и спинной мозг) и периферическая нервная система. <i>Эндокринная система.</i> Железы внутренней секреции. Железы смешанной секреции (поджелудочная железа и половые железы). Железы внешней секреции(потовые, слюнные, млечные).	Высказывать предположения о последствиях нарушения взаимосвязи органов и систем органов для организма. Описывать взаимосвязь образа жизни животного и типа симметрии тела.
--	---

	Жизнедеятельность организма Опора и движение Значение опорных систем в жизни организмов. <i>Растения.</i> Опорные системы растений. Двигательные реакции растений. <i>Животные.</i> Опорные системы животных. Наружный и внутренний скелет. Опорно - двигательная система позвоночных. Движение важнейшая особенность животных организмов. Значение двигательной активности. Механизмы, обеспечивающие движение живых организмов. Движение одноклеточных и многоклеточных организмов. Дыхание Значение дыхания. Роль кислорода в расщеплении органических веществ и освобождении энергии. Типы дыхания. Клеточное дыхание. Растения. Дыхание растений. Роль устьиц и чечевичек в дыхании растений. Строение и работа устьичного аппарата. Дыхание корня. Животные .Дыхание животных. Органы дыхания животных организмов. Кожное и лёгочное дыхание.	30	Раскрывать содержание терминов и понятий: пластический и энергетический обмен, фотосинтез, воздушное и минеральное питание. Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют существенные признаки одноклеточных и многоклеточных организмов. Сравнивают одноклеточные, многоклеточные организмы и колонии одноклеточных организмов и делают выводы на основе сравнения. Определяют основные процессы, характерные для живых организмов. Сравнивают процессы регуляции в растительных и животных организмах. Приводят примеры, подтверждающие, что гомеостаз является динамическим равновесием.

Демонстрация опытов, иллюстрирующих дыхание прорастающих семян, дыхание корней, обнаружение углекислого газа в выдыхаемом воздухе. Транспорт веществ Перенос веществ в организме, его значение. <i>Растения.</i> Передвижение веществ в растении. Особенности строения органов растений, обеспечивающих перенос веществ. Поглощение корнями воды и минеральных веществ. Вертикальное перемещение минеральных веществ по корню и стеблю. Вертикальный транспорт органических веществ. Передвижение питательных веществ в горизонтальной плоскости. <i>Животные.</i> Особенности переноса веществ в организме животных. Роль паренхимы и первичной полости тела в транспорте веществ у организмов, не имеющих кровеносной системы. Кровеносная система: строение и функции. Лимфатическая система. Гемолимфа. Кровь. Лимфа: состав и значение. Питание и пищеварение Питание как процесс получения организмами веществ и энергии. <i>Растения.</i> Особенности питания растений.		
--	--	--

	Почвенное питание. Роль корня в почвенном питании. Воздушное питание . Значение фотосинтеза. Значение хлорофилла в поглощении солнечной энергии. Животные. Особенности питания животных. Травоядные и плотоядные животные. Хищники, симбионты, паразиты. Пищеварение и его значение как подготовительного этапа обмена веществ. Роль пищеварительных ферментов в переваривании пищи. Основные функции пищеварительной системы. Особенности строения пищеварительной систем животных. Выделение Выделение как процесс выведения конечных и промежуточных продуктов метаболизма, чужеродных и избыточных веществ. Значение процесса выделения для обеспечения оптимального состава внутренней среды организма и его нормальной жизнедеятельности. <i>Растения.</i> Выделение у растений. Роль устьиц и гидатод (водяных устьиц) в выведении из организма растений углекислого газа, избытка воды и минеральных солей. Значение листопада в жизни растений. <i>Животные.</i> Выделение у животных. Основные		
--	--	--	--

типы выделительных систем. Роль лёгких, желудочно - кишечного тракта, кожи, слизистых оболочек в осуществлении функции выделения. Обмен веществ и энергии Сущность и значение обмена веществ и энергии как одного из наиболее существенных свойств живого. Ассимиляция и диссимиляция как два взаимосвязанных и разнонаправленных процесса, составляющих обмен веществ и энергии. <i>Растения.</i> Обмен веществ у растительных организмов. Тимирязев Климент Аркадьевич отечественный ученый изучавший закономерности фотосинтеза. <i>Животные.</i> Обмен веществ у животных организмов. Размножение Биологическое значение размножения. Виды размножения. <i>Растения.</i> Бесполое размножение растений: спорообразование; вегетативное размножение. Половое размножение низших растений: образование гамет, конъюгация. Половое размножение высших споровых и семенных растений. Зависимость полового	Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Характеризуют фундаментальные процессы в биологических системах — обмен веществ и превращении энергии. Выделяют существенные признаки процессов жизнедеятельности клетки. Сравнивают пластический и энергетический обмен и делают выводы на основе строения. Сравнивают организмы по типу питания и делают выводы на основе сравнения. Раскрывают значение фотосинтеза. Характеризуют световую и темновую фазы фотосинтеза. Раскрывают значение хемосинтеза. Решают биологические задачи. Находят информацию по изучаемой теме в различных источниках, анализируют и оценивают ее, интерпретируют и представляют в разных формах (тезисы, сообщение, репортаж, аналитическая справка, реферат, обзор, портфолио) Определяют понятия, формируемые в ходе изучения темы. Выделяют существенные признаки процесса деления клетки. Характеризуют биологическое значение и основные фазы митоза, .Выделяют существенные признаки процессов размножения и оплодотворения. Описывают способы
--	---

размножения споровых растений от наличия воды. Размножение покрытосеменных растений. Цветок как орган полового размножения. Опыление, двойное оплодотворение. Образование семян и плодов. <i>Животные.</i> Бесполое размножение животных: деление, почкование, фрагментация. Особенности полового размножения животных. Двуполые и гермафродитные организмы. Органы размножения. Половые клетки. Оплодотворение наружное и внутреннее. Рост и развитие Онтогенез, или индивидуальное развитие. <i>Растения.</i> Распространение плодов и семян. Условия прорастания семян. Питание и рост проростков. Ориентированный рост. <i>Животные.</i> Эмбриональный и постэмбриональный периоды индивидуального развития. Развитие зародыша (на примере ланцетника). Прямой и непрямой типы постэмбрионального развития. Яйцекладное и внутриутробное прямое развитие. Неопределённый и определённый типы роста.	вегетативного размножения. Приводят примеры организмов, размножающихся бесполым и половым путем. Характеризуют биологическое значение и основные фазы мейоза, используя рисунки учебника. Характеризуют стадии образования половых клеток у животных, используя схему учебника. Объясняют биологическую сущность оплодотворения. Характеризуют особенности двойного оплодотворения у растений. Определяют значение искусственного оплодотворения. Сравнивают митоз и мейоз, яйцеклетки и сперматозоиды, сперматогенез и овогенез, половое и бесполое размножение и делают выводы на основе сравнения Характеризовать условия, необходимые для воздушного питания растений, сущность процесса дыхания у растений, обмен веществ как важный признак жизни, значение размножения живых организмов, этапы индивидуального развития растения Приводить примеры способы бесполого размножения,
---	---

Регуляция процессов жизнедеятельности Связь организмов с внешней средой. Поддержание гомеостаз и приспособление к изменениям окружающей среды. <i>Растения.</i> Ростовые вещества растений. <i>Животные.</i> Раздражимость как способность организмов отвечать на воздействия окружающей среды. Нервная система, особенности строения и функционирования. Основные типы нервных систем. Рефлекс как ответная реакция организма на воздействие из внешней среды, осуществляемая с помощью нервной системы. Безусловные и условные рефлексы. Инстинкты. Павлов Иван Петрович - создатель учения о высшей нервной деятельности. Эндокринная (гуморальная) система, её роль в регуляции процессов жизнедеятельности. Железы внутренней секреции.	основные особенности оплодотворения у цветковых растений Различать понятия: обмен веществ, Выявлять взаимосвязи почвенного питания растений и условий внешней среды, процессов дыхания и фотосинтеза, проводить их сравнение зависимости роста и развития растений от условий среды, Объяснять роль корневых волосков в механизме почвенного питания, роль зелёных листьев в фотосинтезе, биологическую сущность полового размножения, процессы развития растения, роль зародыша Обосновывать роль почвенного питания в жизни растений, космическую роль зелёных растений, биологическую сущность бесполого размножения, Доказывать обоснованность определения «двойное оплодотворение» применительно к цветковым растениям Называть основные черты, характеризующие рост растения Распознавать и характеризовать характерные черты вегетативного размножения растений Сравнивать и различать состав и значение органических и минеральных удобрений для растений, бесполое и половое размножение растений, находить их различия, различные способы и приёмы работы в процессе вегетативного размножения растений, процессы роста и развития Применять знания о способах вегетативного размножения в практических целях
--	---