

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №12»**

«Рассмотрено»	«Согласовано»	«Утверждаю»
Руководитель МО _____ Алиумарова Д.А. Протокол № ____ от «__» _____ 2016 г.	Заместитель директора по УВР МБОУ СОШ №12 _____/Ильина Н. А./ «__» _____ 2016 г.	Директор МБОУ СОШ №12 _____/Г.А.Якубова / Приказ № ____ от «__» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА

Алиевой Зои Абдулкамаловны

по биологии

11 класс

Рассмотрено на заседании
педагогического совета школы
протокол № ____
от «__» _____ 2016 г

СОДЕРЖАНИЕ

1. Пояснительная записка.....	3
2. Требования к уровню подготовки учащихся.....	9
3. Планирование учебного курса.....	10
4. Содержание.....	12
5. Календарно – тематическое планирование.....	18
6. Приложение.....	38
7. Литература.....	42

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Курс биологии 11 класса построен в соответствии с Государственным стандартом общего образования (приказ Министерства образования РФ от 05.03.2004 № 1089). Он рассчитан на 68 часов (на 2 часа в неделю). Настоящая программа по биологии составлена на основе авторской программы В.Б. Захарова. При составлении данной программы были изучены программы и методические издания других авторов (И.Н. Пономаревой, В.М. Константинова, В.С. Кучменко, А.Г. Дрогомилова, Р.Д. Маш, Н.М. Черновой, В.В. Пасечник, В.М. Пакуловой, В.В. Латюшина и т.д.)

Программа составлена в соответствии с *Образовательной программой «Школа 2100»***. В рамках этой программы каждый школьный предмет, в том числе и биология, своими целями, задачами и содержанием образования должен способствовать формированию **функционально грамотной личности**, т.е. человека, который сможет активно пользоваться своими знаниями, постоянно учиться и осваивать новые знания всю жизнь.

Цель: изучение теоретических и прикладных основ общей биологии.

Задачи:

- **освоение знаний** о биологических системах (вид, экосистема); истории развития современных представлений о живой природе; о закономерностях эволюции живой материи (теории происхождения жизни на Земле, вопросы эволюции организмов, взаимоотношения организмов и среды, в том числе экологических основ паразитизма). выдающихся открытиях в биологической науке; роли биологической науки в формировании современной естественнонаучной картины мира; методах научного познания;
- **овладение умениями** обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; проводить наблюдения за экосистемами с целью их описания и выявления естественных и антропогенных изменений; находить и анализировать информацию о живых объектах;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру; сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез (о сущности и происхождении жизни, человека) в ходе работы с различными источниками информации;
- **воспитание** убежденности в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к природной среде, собственному здоровью; уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- **использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни** для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью других людей и собственному здоровью; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний, правил поведения в природе.

В программе сформулированы основные понятия, требования к знаниям и умениям учащихся по каждому разделу.

В конце каждого раздела обозначены межпредметные связи курса «Общая биология» с другими изучаемыми предметами.

Перечень дисциплин с указанием разделов (тем), усвоение которых необходимо для изучения данной дисциплины

Философия:

- диалектический материализм - методология современного естествознания;
- теория научного познания и всеобщие законы материального мира.

Неорганическая химия:

- роль микро- и макроэлементов в живых системах; учение о химической связи;
- периодический закон как один из основных законов природы.

Физика:

- устройство и техника обращения с основными оптическими, электрическими приборами; - законы светопреломления, понятие о световой микроскопии.

Математика: основные методы статистической обработки данных.

Физиология: общая физиология с основами анатомии.

Данная программа является непосредственным продолжением программы по биологии для основной школы (6-9 классы), составленной авторским коллективом Захаров В. Б., Мамонтов С. Г., Сонин Н. И., Плешаков А.А, В.И. Сивоглазов. Поэтому программа для 10-11 классов представляет содержание курса «Общая биология» на более высоком теоретическом уровне, отвечает требованиям обязательного минимума.

Содержание курса «Общая биология» в 10-11 классах в системе знаний о биологическом разнообразии строится по разделам, характеризующим разные типы биологического разнообразия: систематическое (видовое), генетическое, экосистемное, экологическое, географическое, социально-этологическое и структурное разнообразие живого мира. Также предусматривается рассмотрение вопросов о хронологии жизни на Земле, о биологическом разнообразии как результате эволюции, о биоразнообразии как проблеме устойчивого развития биосферы, о сохранении биологического разнообразия на Земле.

Программа на базовом уровне направлена на формирование у учащихся знаний о живой природе, ее отличительных признаках – уровневой организации и эволюции, поэтому она включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Основу отбора содержания на базовом уровне составляет культуросообразный подход, в соответствии с которым учащиеся должны освоить знания и умения, значимые для формирования общей культуры, определяющие адекватное поведение человека в окружающей среде, востребованные в жизни и практической деятельности. В связи с этим на базовом уровне в программе особое внимание уделено содержанию, лежащему в основе формирования современной естественнонаучной картины мира, ценностных ориентаций, реализующему гуманизацию биологического образования. Основу структурирования содержания курса биологии на базовом уровне составляют ведущие идеи – отличительные особенности живой природы, ее уровневая организация и эволюция.

В отличие от авторской программы В.Б. Захарова:

1. В разделе «**ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ**» количество часов изменено с 22ч. на 27 ч., т.к. материал дается в расширенной и углубленной форме, а так же наиболее сложный для восприятия учащихся.
2. Значительно сокращено количество часов (до 12ч.) в разделе «**РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА**», за счет более рационального изложения материала. Это позволяет увеличить резервное время для изучения других разделов.
3. На раздел «**ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ**» отпущено 22 часов (вместо 16ч.), что позволяет расширить аспект изучаемых вопросов.
4. В рамках краеведения и патриотического воспитания добавлен 3 ч. на расширенное изучение раздела «**БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК**», что позволяет углубить знания учащихся о з охраняемых территориях Прим. края.
5. Большое внимание в программе уделяется лабораторно-практическим работам, дискуссиям по новым проблемам и теориям биологии, проведению самостоятельных исследовательских и творческих работ. Значительно увеличено число лабораторных работ (до 16), демонстрационных опытов, введено 7 практических работ.

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования на базовом уровне являются: сравнение объектов, анализ, оценка, поиск информации в различных источниках.

Основные направления (линии) развития учащихся средствами предмета «Биология»

Изложенные направления обеспечивают целостность биологического образования в средней школе. Их фундамент формировался в начальной школе в курсе окружающего мира.

Осознание учениками исключительной роли жизни на Земле и значения биологии в жизни человека и общества. Жизнь - самый мощный регулятор природных процессов, разветвляющихся в наружных оболочках Земли, составляющих ее биосферу. Именно это имел в виду В.И. Вернадский, называя жизнь самой мощной геологической силой, сравнимой по своим конечным последствиям с самыми мощными природными стихиями. Вся жизнь и деятельность людей осуществляется в биосфере. Она же является источником всех доступных видов ресурсов. Даже солнечную энергию мы получаем при посредстве биосферы. Поэтому знание основ организации и функционирования живого, его роли на Земле - необходимый элемент грамотного ведения планетарного хозяйства.

Овладение системой экологических и биосферных знаний, определяющей граничные условия активности человечества в целом и каждого отдельного человека. Могущество современного человечества, а нередко и отдельного человека настолько высоки, что могут представлять реальную угрозу окружающей природы, являющейся источником благополучия и удовлетворения всех потребностей людей. Поэтому вся деятельность людей должна быть ограничена экологическим требованием (императивом) сохранения основных функций биосферы. Только их соблюдение может устранить угрозу самоистребления человечества.

Освоение элементарных биологических основ медицины, сельского и лесного хозяйства, биотехнологии. Современному человеку трудно ориентироваться даже в его собственном хозяйстве, не имея простейших представлений о естественнонаучных основах всех перечисленных отраслей человеческой деятельности. Наконец, ведение здорового образа жизни немыслимо вне специальных биологических знаний.

Формирование представления о природе как развивающейся системе. Космология и неравновесная термодинамика во второй половине XX века ознаменовали окончательную победу принципа развития в естествознании. Всем природным объектам свойственна та или иная форма развития. Тем не менее, последние достижения в этой области еще не стали достоянием курсов средней школы. Роль биологии в формировании исторического взгляда на природу в этих условиях многократно возрастает. Наконец, школьная биология как никакая другая учебная дисциплина позволяет продемонстрировать познавательную силу единства системного, структурно-уровневого и исторического подхода к природным явлениям.

Овладение биологическими основами здорового образа жизни. Первым условием счастья и пользы для окружающих является человеческое здоровье. Его сохранение - личное дело каждого и его моральный долг. Общество и государство призваны обеспечить социальные условия сохранения здоровья населения. Биологические знания - научная основа организации здорового образа жизни всего общества и каждого человека в отдельности.

Овладение наиболее употребительными понятиями и законами курса биологии и их использованием в практической жизни. Ближайшим итогом овладения школьным курсом биологии должно быть овладение главными представлениями этой науки и навыком возможно более свободного и творческого оперирования ими в дальнейшей практической жизни. Главный экзамен по биологии человек сдает всю жизнь, сознавая, например, что заложенный нос является следствием отека, что мороз, ударивший до выпадения снега уничтожает озимые и заставляет пересевать поля весной, что детей не приносит аист. Когда наш

бывший ученик встречается с неизвестной ему проблемой, он должен хотя бы понимать, в какого рода книге, или у какого специалиста он должен проконсультироваться. Наконец, без изучения основ биологии применение на практике знаний других естественных и общественных предметов может оказаться опасным, как для него самого, так и для окружающих.

Основные идеи курса

Функционально-целостный подход к явлениям жизни. Жизнь - свойство целого, а не его частей. Основной идеей программы 11-го класса служит регуляция жизненных процессов как основа устойчивого существования и развития, показанная на всех уровнях организации живого.

Исторический подход к явлениям жизни. В 11-м классе исторический подход последовательно проведен не только в эволюционных, но и в экологических разделах курса.

Экосистемный подход. Среднее биологическое образование должно быть, прежде всего, экологически ориентированным на решение более практических задач, стоящих перед человечеством. В программе 11-го классов показана взаимообусловленность компонентов природных комплексов, роль биотической и абиотической среды в жизни организмов и средообразующая роль каждой группы организмов в экосистемах

В программе ключает 4 раздела:

- 1) ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ,
- 2) РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА
- 3) ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ
- 4) БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК

Результаты изучения курса «Биология» - 11 класса приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту. Требования на базовом уровне направлены на реализацию деятельностного, практикоориентированного и личностно ориентированного подходов: освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Рубрика «Знать/понимать» содержит требования, ориентированные главным образом на воспроизведение усвоенного содержания.

В рубрику «Уметь» включены требования, основанные на более сложных видах деятельности, в том числе творческой: объяснять, описывать, выявлять, сравнивать, решать задачи, анализировать и оценивать, изучать, находить и критически оценивать информацию о биологических объектах.

В рубрике «Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни» представлены требования, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

Концепция, заложенная в содержании учебного предмета

Данная программа построена по концентрической концепции.

Отличительные особенности рабочей программы по сравнению с авторской

Поурочно-тематический план по объему скорректирован в соответствии с федеральным компонентом государственного образовательного стандарта среднего (полного) образования и требованиями, предъявляемыми к уровню подготовки выпускников средней школы и включает вопросы теоретической и практической подготовки учащихся.

Сроки реализации.

Данная рабочая программа по предмету рассчитана на реализацию в 2013-2014 учебном году.

Формы, методы, технологии обучения

При преподавании курса химии я использую следующие технологии обучения: технологии сотрудничества, разноуровневого обучения, технология системно-деятельностного подхода, метод проекта, метод ОК В.Ф. Шаталова, ИКТ, здоровьесберегающие технологии и игровые технологии.

При использовании ИКТ учитываются здоровьесберегающие аспекты урока.

Авторские цифровые образовательные ресурсы: презентации PowerPoint к урокам

Оборудование:

- компьютеры;
- мультимедийный проектор;
- интерактивная доска.

Используемое программное обеспечение:

- Cyberlink Power DVD
- Word
- PowerPoint
- SMARTNotebook

Для приобретения практических навыков и повышения уровня знаний в рабочую программу включены лабораторные опыты и практические работы, предусмотренные Примерной и авторской программами. Программа О.С. Габриеляна включает все лабораторные работы, предусмотренные Примерной программой.

Значительное место в содержании курса отводится химическому эксперименту. Он открывает возможность формировать у учащихся специальные предметные умения работать с веществами, выполнять простые химические опыты, учить школьников безопасному и экологически грамотному обращению с веществами в быту и на производстве.

Предполагаемые результаты обучения

Программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций: умение самостоятельно и мотивированно организовывать свою познавательную деятельность; использование элементов причинно-следственного и структурно-функционального анализа; определение сущностных характеристик изучаемого объекта; умение развернуто обосновывать суждения, давать определения, приводить доказательства; оценивание и корректировка своего поведения в окружающем мире.

При выполнении творческих работ формируется умение определять адекватные способы решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов, комбинировать известные алгоритмы деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них, мотивированно отказываться от образца деятельности, искать оригинальные решения. Учащиеся должны научиться представлять результаты индивидуальной и групповой познавательной деятельности в форме исследовательского проекта, публичной презентации. Реализация поурочно-тематического плана обеспечивает освоение общеучебных умений и компетенций в рамках информационно-коммуникативной деятельности.

Требования к уровню подготовки обучающихся включают в себя как требования, основанные на усвоении и воспроизведении учебного материала, понимании смысла химических понятий и явлений, так и основанные на более сложных видах деятельности: объяснение физических и химических явлений, приведение примеров практического использования изучаемых химических явлений и законов. Требования направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно ориентированного подходов, овладение учащимися способами интеллектуальной и практической деятельности, овладение знаниями и умениями, востребованными в повседневной жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей

среды и собственного здоровья.

Формы текущего контроля и промежуточной аттестации

Текущий контроль - позволяет дать оценку результатам повседневной работы. В процессе данного вида контроля устанавливается не только результат предшествующей работы, качество усвоения знаний, умений, навыков, но и готовность учащихся к восприятию нового материала. Основная цель данного контроля – анализ хода формирования ЗУН, что дает учителю и ученику возможность своевременно отреагировать на недостатки, выявить их причины, принять необходимые меры к устранению, возвратиться к еще не усвоенным правилам, операциям и действиям.

Устный контроль – предназначен для проверки умения воспроизводить изученное, обосновывать отдельные понятия, законы, явления.

При фронтальной работе опрашивается весь класс. Желаящие отвечают на вопросы с места, уточняя, дополняя друг друга.

Индивидуальная форма представляет ответы на серию вопросов. Ученики следят за ответами друг друга, расширяют, углубляют их, дают про себя оценку уровню сформированности знаний

Беседа — форма организации урока, при которой ограниченная дидактическая единица передается в интерактивном информационном режиме для достижения локальных целей воспитания и развития.

Письменный контроль - осуществляется в конкретные отрезки времени. Находясь в жестком лимите времени, ученики должны проявить готовность мобилизовать усилия, знания и умение на безошибочное выполнение работы. Уроки письменного контроля обладают большой мобилизующей силой, требуя от каждого ученика проявления наибольшей активности в выполнении предложенных заданий, что содействует формированию ответственного отношения к учебе.

Контрольная работа – используется при фронтальном текущем и итоговом контроле с целью проверки знаний, умений школьников по достаточно крупной и полностью изученной теме программы.

Практическая работа, лабораторная работа – используется для формирования практических умений по проведению и описанию опытов, наблюдений, исследований с целью закрепления теоретических знаний

Формами промежуточной аттестации являются задания, нацеленные на проверку трех уровней усвоения.

1 уровень воспроизведения (вопросы репродуктивного характера). Обучаемый может воспроизвести (повторить) информацию, операции, действия, решить типовые задачи, рассмотренные при обучении. Он обладает знанием-копией.

2 уровень умений и навыков (вопросы на установление последовательности, соответствия, задачи на применение ЗУН в стандартной ситуации). На этом уровне усвоения обучаемый умеет выполнять действия, общая методика и последовательность (алгоритм) которых изучены на занятиях, но содержание и условия их выполнения новые.

3 уровень применения ЗУН в нестандартной ситуации, прогнозирования, творчества (проблемные, исследовательские задачи).

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

В результате изучения биологии на базовом уровне ученик должен

знать /понимать

- **основные положения** биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч.Дарвина); учение В.И.Вернадского о биосфере; сущность законов Г.Менделя, закономерностей изменчивости;

- **строение биологических объектов:** клетки; генов и хромосом; вида и экосистем (структура);

- **сущность биологических процессов:** размножение, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере;

- **вклад выдающихся ученых** в развитие биологической науки;

- **биологическую терминологию и символику;**

уметь

- **объяснять:** роль биологии в формировании научного мировоззрения; вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; единство живой и неживой природы, родство живых организмов; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем; необходимости сохранения многообразия видов;

- **решать** элементарные биологические задачи; составлять элементарные схемы скрещивания и схемы переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);

- **описывать** особей видов по морфологическому критерию;

- **выявлять** приспособления организмов к среде обитания, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своей местности;

- **сравнивать:** биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, зародыши человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессы (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и делать выводы на основе сравнения;

- **анализировать и оценивать** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия собственной деятельности в окружающей среде;

- **изучать** изменения в экосистемах на биологических моделях;

- **находить** информацию о биологических объектах в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах данных, ресурсах Интернет) и критически ее оценивать;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной

жизни для:

- соблюдения мер профилактики отравлений, вирусных и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания); правил поведения в природной среде;

- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Планирование учебного курса

№ раздела	Тема раздела	Количество часов
I.	<p>ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ. <i>Многообразие животного мира.</i> <i>Возникновение жизни на земле.</i></p>	<p>8ч. 1ч. 7ч.</p>
II.	<p>ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ</p> <p><i>Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина.</i> Демонстрации</p> <p><i>Дарвинизм</i> Демонстрации Лабораторные работы №1,2,3.</p> <p><i>Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция.</i> Демонстрации Лабораторные работы № 4,5. Практическая работа №1,2.</p> <p><i>Основные закономерности эволюции. Макроэволюция.</i> Демонстрации Лабораторные работы № 6,7,8. Практическая работа №3.</p>	<p>23ч. 3ч. 6ч. 9ч. 5ч.</p>
III.	<p>РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА</p> <p><i>Основные черты эволюции животного и растительного мира.</i> Демонстрация Лабораторные работы № 9.</p> <p><i>Происхождение человека</i> Демонстрации Лабораторные работы № 10,11.</p>	<p>11ч. 6ч. 5ч.</p>

III.	ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ. <i>Понятие о биосфере</i> Демонстрации Практическая работа №4. <i>Жизнь в сообществах</i> Демонстрации <i>Взаимоотношения организма и среды</i> Демонстрация Лабораторные работы № 12,13,14,15. Практическая работа №5. <i>Взаимоотношения между организмами</i> Практическая работа №6.	18ч. 3ч. 3ч. 7ч. 5ч
IV.	БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК <i>Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы</i> Демонстрация Лабораторные работы № 16. Практическая работа №7. <i>Бионика</i> Демонстрация	7ч. 5ч 2ч.
Резервное время 1ч.		
<i>Итого в 11 классе -68 часов.</i>		

Содержание тем учебного курса

XI класса.

(2 часа в неделю; всего 68 часов)

I. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ

Многообразие живого мира Основные свойства живой материи.

Уровни организации живой материи; жизнь и живое вещество; косное и биокосное вещество биосферы; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевой и органный, организменный, популяционно—видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого. Основные свойства живого.

Единство химического состава живой материи, основные группы химических элементов и молекул, образующих живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю.

Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия. Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их значение. Дискретность живого вещества, взаимоотношения части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

Царства живой природы; краткая характеристика естественной системы классификации живых организмов. Видовое разнообразие.

Демонстрация схем структуры царств живой природы.

Основные понятия. Биология. Жизнь. Основные отличия живых организмов от объектов неживой природы. Уровни организации живой материи. Объекты и методы изучения в биологии. Многообразие живого мира.

Умения. Объяснять основные свойства живых организмов, в том числе процессы метаболизма, саморегуляция; понятие гомеостаза и другие как результат эволюции живой материи.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Кислород, водород, углерод, азот, сера, фосфор и другие элементы периодической системы д. И. Менделеева, их основные свойства. Органическая химия. Основные группы органических соединений.

История представлений о возникновении жизни на Земле (7 ч)

Мифологические представления. Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни. Материалистические представления о возникновении жизни на Земле.

Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

Современные представления о возникновении жизни; теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. Теории происхождения протобиополимеров. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, возникновение генетического кода. Начальные этапы биологической эволюции: возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности.

Демонстрация схемы экспериментов Л. Пастера; схемы этапов формирования планетных систем; схем возникновения одноклеточных эукариот, многоклеточных организмов, развития царств растений и животных.

Основные понятия. Теория академика А. И. Опарина о происхождении жизни на Земле. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений. Коацерватные капли и их эволюция. Протобионты. Биологическая мембрана. Возникновение генетического кода. Безъядерные (прокариотические) клетки. Клетки, имеющие ограниченное оболочкой ядро. Клетка — элементарная структурно-функциональная единица всего живого.

Умения. Объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Периодическая система элементов Д. И. Менделеева. Свойства растворов. Теория электролитической диссоциации. Органическая химия. Получение и химические свойства предельных углеводов. Физика. Ионизирующее излучение; понятие о дозе излучения и биологической защите. Астрономия. Организация планетных систем. Солнечная система; ее структура. Место планеты Земля в Солнечной системе.

II. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ (23ч.)

Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина (3 ч)

Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К. Линнея по систематике растений и животных. Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка. Первые русские эволюционисты.

Демонстрация биографий ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Ж.-Б. Ламарка.

Дарвинизм (6 ч)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Ч.Р. Дарвин и А.Р.Уоллес - основоположники теории эволюции организмов. Модель эволюции путем естественного отбора. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе.

Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор.

Демонстрация биографии Ч. Дарвина; маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль». Критерии вида

Лабораторные работы

1. Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений.
2. Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора
3. Изучение изменчивости, критериев вида. Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию

Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция (9 ч.)

Синтез генетики и классического дарвинизма. Эволюционная роль мутаций. Генетические процессы в популяциях. Закон Харди—Вайнберга. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора.

Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

Демонстрации. Движущие силы эволюции. Движущий и стабилизирующий отбор. Редкие и исчезающие виды; схем, иллюстрирующих процесс географического видообразования, живых растений и животных, гербариев и коллекций, показывающих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования, аналогичные и гомологичные органы. Доказательства эволюции органического мира. Популяция – структурная единица вида, единица эволюции.

Лабораторные работы:

4. Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора
5. Сравнение процессов экологического и географического видообразования.

Практическая работа:

1. Выявление приспособлений у организмов к среде обитания

2. Решение задач на генетические процессы в популяциях.

Основные закономерности эволюции. Макроэволюция (5 ч)

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов.

Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

Демонстрации примеров гомологических и аналогичных органов, их строения и происхождения в онтогенезе; схемы соотношения путей прогрессивной биологической эволюции; материалов, характеризующих представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Пути эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Эволюция растительного мира. Эволюция животного мира.

Лабораторные работы:

6. Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции

7. Сравнительная характеристика биологического прогресса и биологического регресса.

8. Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений эволюции

Практическая работа:

3. Выявление ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных.

Основные понятия. Эволюция. Вид, популяция; их критерии. Борьба за существование. Естественный отбор как *результат* борьбы за существование в конкретных условиях среды обитания. Волны жизни, их *причины* и *пути* и скорость видообразования. Макроэволюция.

Биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса; ароморфозы, идиоадаптации, общая дегенерация. Значение работ А. Н. Северцова.

Умения. На основе знания движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения многообразия видов живых организмов и их приспособленность к условиям окружающей среды.

Межпредметные связи. *История.* Культура Западной Европы конца XV первой половины XVII в. Культура первого периода новой истории. Великие географические открытия. *Экономическая география зарубежных стран.* Население мира. География населения мира.

II. РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (11ч.)

Основные черты эволюции животного и растительного мира (6ч)

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эру. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений.

Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Эволюция растений; появление первых сосудистых растений, папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных (рыб, земноводных, пресмыкающихся).

Развитие жизни на Земле в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

Развитие жизни на Земле в кайнозойскую эру. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых (параллельная эволюция). Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Появление приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов; направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян.

Демонстрации репродукций картин Э. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов; схем развития царств живой природы; окаменелостей, отпечатков растений в древних породах.

Лабораторная работа:

9. Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле.

Происхождение человека (5 ч)

Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас.

Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Антинаучная сущность социального дарвинизма и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Биологические свойства человеческого общества.

Демонстрации моделей скелетов человека и позвоночных животных. Рудименты и атавизмы. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма». Движущие силы антропогенеза. Происхождение человека. Происхождение человеческих рас

Лабораторные работы:

10. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека

11. Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас

Основные понятия. Развитие животных и растений в различные периоды существования Земли. Постепенное усложнение организации и приспособление к условиям среды живых организмов в процессе эволюции. Происхождение человека, движущие силы антропогенеза.

Умения. Использовать текст учебника и других учебных пособий для составления таблиц, отражающих этапы развития жизни на Земле, становления человека. Использовать текст учебника для работы с натуральными объектами. Давать аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма».

Межпредметные связи. *Физическая география.* История континентов. *Экономическая география зарубежных стран.* Население мира. География населения мира.

III. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ (18ч).

Понятие о биосфере (3 ч)

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу, биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский), круговорот веществ в природе.

Демонстрация схем, иллюстрирующих структуру биосферы и характеризующих отдельные ее составные части, таблиц видовой состава и разнообразия живых организмов биосферы; схем круговорота веществ в природе.

Практическая работа:

4. Составление схем круговоротов углерода, кислорода, азота

Жизнь в сообществах (3 ч).

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Биогеография. Основные биомы суши и Мирового океана. Биогеографические области.

Демонстрация карт, отражающих геологическую историю материков; распространенности основных биомов суши.

Взаимоотношения организма и среды (7 ч.)

Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора среды; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости. Биотические факторы среды. Цепи и сети питания. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

Демонстрация и обсуждение диафильмов и кинофильма Биосфера.

Лабораторные работы:

12. Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов.

13. Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем.

14. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)

15. Составление цепей и сетей питания.

Практическая работа:

5. Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).

Взаимоотношения между организмами (5 ч)

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм.

Демонстрация примеров симбиоза представителей различных царств живой природы.

Практическая работа:

6. Решение экологических задач

Основные понятия. Биосфера. Биомасса Земли. Биологическая продуктивность. Живое вещество и его функции. Биологический круговорот веществ в природе. Экология. Внешняя среда. Экологические факторы. Абиотические, биотические и антропогенные факторы. Экологические системы: биогеоценоз, биоценоз, агроценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Саморегуляция, смена биоценозов и восстановление биоценозов.

Умения. Выявлять признаки приспособленности видов к совместному существованию в экологических системах. Анализировать видовой состав биоценозов. Выделять отдельные формы взаимоотношений в биоценозах; характеризовать пищевые сети в конкретных условиях обитания.

Межпредметные связи. Неорганическая химия. Кислород, сера, азот, фосфор, углерод, их химические свойства. Физическая география. Климат Земли, климатическая зональность.

IV. БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК. НООСФЕРА. (7ч.)

Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы (5 ч)

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проблемы рационального природопользования, охрана природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

Демонстрация карт заповедных территорий нашей страны.

Лабораторная работа:

16. Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

Практическая работа:

7. Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.

Бионика (2ч.)

Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.).

Демонстрация примеров структурной организации живых организмов и созданных на этой основе объектов (просмотр и обсуждение иллюстраций учебника).

Основные понятия. Воздействие человека на биосферу. Охрана природы; биологический и социальный смысл сохранения видового разнообразия биоценозов. Рациональное природопользование; неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы. Заповедники, заказники, парки. Красная книга. Бионика. Генная инженерия, биотехнология.

Умения. Практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыболовства и т. д., а также для решения всего комплекса задач охраны окружающей среды и рационального природопользования.

Межпредметные связи. *Неорганическая химия.* Охрана природы от воздействия отходов химических производств. *Физика.* Понятие о дозе излучения и биологическая защита.

КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ ПО КУРСУ БИОЛОГИИ XI КЛАСС.

68 часов (2 часа в неделю).

№ дата	Тема урока	Цель раздела	Основные понятия раздела.	ЗУН по разделу.	Биологический эксперимент	Домашнее задание
I. ПРОИСХОЖДЕНИЕ И НАЧАЛЬНЫЕ ЭТАПЫ ВОЗНИКНОВЕНИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (8часов).						
<i>Многообразие животного мира (1 час).</i>						
1.	Уровни организации живой материи.16/97 Основные свойства живого. Многообразие живого мира (критерии живых систем, царства живой природы, краткая характеристика естественной системы классификации живых организмов, видовое разнообразие).	Формирование знаний о месте курса «Общая биология» в системе естественных и взаимосвязанности всех частей биосферы. Формирование знаний об уровнях организации живой материи, критериях живых систем.	Биологические науки. Уровни организации живой материи. Критерии живых систем. Жизнь, живое косное, биокосное вещество Метаболизм. Репродукция. Наследственность, генетический код, онтогенез, филогенез. Авторегуляция, дискретность, раздражимость. Объекты и методы изучения биологии.	Знать цели и задачи курса; уровни организации живой материи и критериях живых систем. Уметь объяснять значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимость всех частей биосферы.; описывать объекты на основе знаний критерий живых систем; определять место индивидуума в системе органического мира.		1.1 с. 13-16 вопр. с.17 1.2 с.19-27, вопр. с 28 Учить лекцию в тетради, составлять классификацию любого биологического объекта.

Возникновение жизни на земле (7 часов).

1.	История представлений о возникновении жизни.20/97,16/00	Формирование о исторических представлениях и современных теориях возникновения жизни на Земле.	Теория академика А.И. Опарина о происхождении жизни на Земле. Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений. Коацерватные капли и их эволюция. Протобионты.	Знать исторические и основные современные представления о возникновении жизни на Земле; теорию происхождения и эволюцию протобионтов. Умения. Объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом.		2.1, с.31-37, вопр.1-5, с.38.
2.	Современные представления о возникновении жизни.					2.2. с.38-48, вопр.1-3 с.48
3.	Первичная атмосфера Земли и химически предпосылки возникновения жизни.					2.2.3. с.48-55, вопр. 1-3, с.55
4.	Теория происхождения протобиополимеров.					2.3. с.58-64, вопр.1-4, с.65-67.
5.	Эволюция протобионтов.					2.4. с67-71, вопр.1-4, с.72.
6.	Начальные этапы биологической эволюции.					2.5., с.72-77, вопр.1-4, с.77, повторить главу 2
7.	Обобщение по теме «История представлений о возникновении жизни на Земле».					

В результате изучения темы школьники должны:

Знать цели и задачи курса; уровни организации живой материи и критериях живых систем; исторические и основные современные представления о возникновении жизни на Земле; теорию происхождения и эволюцию протобионтов.

Уметь объяснять значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимость всех частей биосферы; описывать объекты на основе знаний критерий живых систем; определять место индивидуума в системе органического мира; объяснять с материалистических позиций процесс возникновения жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом; описывать объекты на основе знаний критерий живых систем; определять место индивидуума в системе органического мира.

На повышенном уровне учащиеся должны: сравнивать биологические объекты анализировать и оценивать различные гипотезы возникновения жизни на Земле; осуществлять самостоятельный поиск биологической информации; выявлять причинно-следственные связи при анализе явлений.

II. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ (23 часа).

Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч. Дарвина (3 часов).

тест 45/00с.8, 16/00, 3/97, 2/00с.2, 11/00с.7, 46/00с.4, 14/00.

1.	Античные и средневековые представления о сущности и развитии жизни.	Формирование знаний о развитии представлений об эволюции живой природы; теории Дарвина и синтетической теории эволюции; основных закономерностях эволюционного процесса.	Эволюция, вид, популяция; их критерии. Искусственный отбор. Борьба за существование. Естественный отбор и его формы. Волны жизни. Макро- и микроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс. Ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция, параллелизм. Закон Харди – Вайнберга.	Знать основные этапы развития представлений об эволюции живой природы.; работы К. Линнея, труды Ж. Кювье и Ж. Де Сент-Илера., эволюционную теорию Ж.-Б. Ламарка, первых русских эволюционистов, учение Ч Дарвина. Знать синтетическую теорию эволюции, основные закономерности и правила эволюции; генетические процессы в популяциях, пути скорость формы видообразования. Умения. На основании движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения видов живых организмов и их приспособленность к условиям окр. среды.	Демонстрация биографий ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей. Жизнь и деятельность Ж.-Б. Ламарка.	12.1.1. с.345-347, сообщение о К. Линнее.
2.	Система органической природы К. Линнея.					12.1.2. с.347-349, вопр.1-3 с.354, сообщение о Ж.Б.-Ламарке.
3.	Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка.41/00с.11 Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Первые русские эволюционисты.					12.1.3. с.349-353, вопр.4-6, с.354сообщения Труды Ж. Кювье и Ж. де Сент-Илера. Первые русские эволюционисты. Учить лекцию, сообщение о Ч. Дарвине.

Дарвинизм (6часов).

4.	Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина 20/00с.7				Демонстрация биографии Ч. Дарвина; маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».	12.2 с.356-360, вопр.1-3, с.361.
5.	Роль личности в истории. Ч. Дарвин и Р. Уоллес.				_____	Учить лекцию.
6.	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. 11/00с.8.				Л/О №1. Результатов искусственного отбора на сортах культурных растений.	12.3.1.с. 361-367, вопр.1-4, с368.
7.	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе Роль изменчивости в эволюционном процессе. 20/97, 20/00, 7/97, 22/00с.7.				Л/О №2 Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора	12.3.2. с.368-369.
8.	Формы борьбы за существование				_____	12.3.2. с.370-371, вопр.1-3, с.375.
9.	Вид. Критерии вида и структура. 13/00, 22/00с.8				Л/О №3 Изучение изменчивости, критериев вида. Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию	12.4.1. с. 376-378, вопр. 1-6, с.378.

Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция (9часов).

10.	Эволюционная роль мутаций.					12.4.2. с. 379-381, вопр. 1-2, с.381.
11.	Формы естественного отбора. .20/00,44/00с.2				<p>Демонстрация Движущие силы эволюции. Движущий и стабилизирующий отбор. Редкие и исчезающие виды</p> <p>Л/О№4. Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора</p>	12.4.5. с. 386-391, вопр.1-4, с.391.сообщения.
12.	Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора.22/00с.7				<p>Демонстрация живых растений и животных, гербариев и коллекций, показывающих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования, аналогичные и гомологичные органы Доказательства эволюции органического мира.</p>	12.4.6. с.392-405. Составить таблицу

13.	Практическая работа №1: «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания».				Практическая работа №1: «Выявление приспособлений у организмов к среде обитания».	повторить 12.4.2., 12.4.5., 12.4.6.
14.	Образование новых видов. Эволюционная роль мутаций. 22/00с. 7				Л/О №5. Сравнение процессов экологического и географического видообразования	С.372-375, 12.4.2, с.389-380, вопр.1,2 с381.
15.	Видообразование как результат микроэволюции.				схем, иллюстрирующих процесс географического видообразования,	12.4.7. с.406-407, вопр.1-4. с.408.
16.	Генетическая стабильность популяций.				Популяция – структурная единица вида, единица эволюции	12.4.3. с.381-382, задачи в тетради.
17.	Генетические процессы в популяциях.				_____	12.4.4. с.382-385. Вопр. 1-4, с.385.,
18.	Практическая работа №2: «Решение задач на генетические процессы в популяциях».				Практическая работа №2: «Решение задач на генетические процессы в популяциях».	Повторить главу 12.

Основные закономерности эволюции. Макроэволюция (5 часов).

19.	Макроэволюция. Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции				Л/О№6.Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции	Выучить сравнительную таблицу и лекцию.
20.	Биологический прогресс и биологический регресс.Пути достижения биологического прогресса.41/00 с.11,22/00 с.7, 22/00с.9				<p>Л/О№7.Сравнительная характеристика биологического прогресса и биологического регресса.</p> <p>Л/О№8..Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений эволюции</p> <p>Демонстрация схемы соотношения путей прогрессивной биологической эволюции. Пути эволюции: ароморфоз, идиоадаптация, дегенерация. Основные ароморфозы в эволюции растений и животных. Эволюция растительного мира. Эволюция животного мира</p>	Выучить сравнительную таблицу и лекцию. 13.1. с.416-421, вопр1-6, с.422.

21.	Основные закономерности правила биологической эволюции.				<p>Демонстрация примеров гомологических и аналогичных органов, их строения и происхождения в онтогенезе; материалов, характеризующих представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм.</p>	13.2 с.422-429, вопр.1-3, с.431, повторить главу 12,13.
22.	Практическая работа №3: «Выявление ароморфозов и идиоадаптаций у растений и у животных».				<p>Практическая работа №3: «Выявление ароморфозов и идиоадаптаций у растений и у животных».</p>	Повторить главу 12-13.
23.	Обобщение по теме «Учение об эволюции органического мира»:					

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать основные этапы развития представлений об эволюции живой природы.; работы К. Линнея,., эволюционную теорию Ж.-Б. Ламарка, учение Ч Дарвина. Знать синтетическую теорию эволюции, основные закономерности и правила эволюции; генетические процессы в популяциях, пути скорость формы видообразования; основные черты эволюции животного и растительного мира.

Уметь объяснять значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимость всех частей биосферы; описывать объекты на основе знаний критерий живых систем; определять место индивидуума в системе органического мира; объяснять с материалистических позиций процесс развития жизни на Земле как естественное событие в цепи эволюционных преобразований материи в целом; на основании движущих сил эволюции, их биологической сущности объяснять причины возникновения видов живых организмов и их приспособленность к условиям окр. среды. Использовать текст учебника для работы с натуральными объектами.

На повышенном уровне учащиеся должны: первых русских эволюционистов, труды Ж. Кювье и Ж. Де Сент-Илера; давать аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма»; использовать знания по теории эволюции и экологии для оптимальной организации борьбы с инфекционными заболеваниями, вредителями домашнего и приусадебного хозяйства; дополнительные сведения о происхождении и основных этапах эволюции жизни; использовать знания по теории эволюции и экологии для оптимальной организации борьбы с инфекционными заболеваниями, вредителями домашнего и приусадебного хозяйства; выявлять причинно-следственные связи при анализе явлений.

РАЗВИТИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (11 часов)

Основные черты эволюции животного и растительного мира (6 часов).

1.	Повторение. Гипотезы возникновения жизни на земле.	Формирование знаний об основных чертах эволюции растительного и животного мира; месте человека в системе органического мира, его происхождении, развитии социального становлении и человеческий расах.	Развития животных и растений в различные периоды существования Земли. Постепенное усложнение организации и приспособления к условиям среды живых организмов в процессе эволюции. Движущие силы антропогенеза. Роль труда в эволюции человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального	Знать Основные черты эволюции животного и растительного мира, место человека в системе органического мира, признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных, стадии эволюции человека, Ведущую роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человека. Умения. Использовать текст учебника и других учебных пособий для составления таблиц, отражающих этапы развития жизни на Земле, становления человека. Использовать текст учебника для работы с натуральными объектами. Давать аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма».	Л/О№9. Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле Демонстрация репродукций картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов; схем развития царств живой природы; окаменелостей, отпечатков растений в древних породах.	Учить лекцию, знать анализ гипотез.
2.	Развитие жизни в архее и протерозое					С.435,14.1-14.2, с.442-444, вопр.1-3, с.443
3-4.	Развитие жизни в палеозойской эре.22/00 с.7,41/00с.2					14.2., с.443-450, вопр.1-4, с.450.
5.	Развитие жизни в мезозойской эре.					14.3. с.450-453, вопр.1-3-, с.454.
6.	Развитие жизни в кайнозойской эре. Эволюционное развитие растений и животных.					14.4., с.456-460., вопр.1-3, с.461 составить сводную таблицу. Повторить главу14. знать схемы и табл. по теме.

Происхождение человека. (5 часов).
2/97,38/00с.1,22/01,23/00с2,40/00с.12,20/97.з. 3/05с.40-48.

7.	<u>Тестовый контроль по теме «Основные черты эволюции растительного и животного мира на земле».</u> Положение человека в системе животного мира.22/00с.10,2\97с.12				Л/О№10. Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека Демонстрация моделей скелетов человека и позвоночных животных. Рудименты и атавизмы. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека. Движущие силы антропогенеза Происхождение человека.	15.1., с.466-468, вопр.1-4, с.468.
8.	Эволюция приматов.					15.2. с.468-470, вопр.1-3, с.471
9.	Стадии эволюции человека.15/01.с.14,20/01с.15 25/00с11,10/01с.2, 23/00с7.					15.3.с.471-476, табл.
10.	Современный этап эволюции человека. 23/00с.2,22/00с.2,10/01,билет 19/01				Демонстрация Происхождение человеческих рас. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма». Л/О№11..Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас	15.4., повторить главы.14-15.
11.	Обобщение по теме «Развитие органического мира».					

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать место человека в системе органического мира, признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных; стадии эволюции человека; ведущую роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человека.; дополнительные сведения о месте человека среди животных и экологических предпосылках происхождения человека;

уметь выявлять причинно-следственные связи при анализе явлений; использовать текст учебника и других учебных пособий для составления таблиц, отражающих этапы развития жизни на Земле, становления человека.

На повышенном уровне учащиеся должны: давать аргументированную критику расизма и «социального дарвинизма»; знать дополнительные сведения о происхождении и основных этапах эволюции жизни; составлять и анализировать схемы эволюционного развития растений и животных; выявлять причинно-следственные связи при анализе явлений.

IV. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И СРЕДЫ. ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ. (18 часов).

7/97с.2,20/01с2, 11/00с7,37/00с.9.2-3/00,7/00,41/00с.2

Понятие о биосфере (3 часа).

1.	Биосфера, ее структура. 20/97,12/00,36/00с.12	Формирование знаний об основах экологии; взаимоотношениях организма и среды; взаимосвязи природы и общества и использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных	Биосфера. Биомасса Земли. Биологическая продуктивность. Живое вещество и его функции. Биологический круговорот веществ в природе. Биосфера – глобальная экосистема. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Особенности распределения биомассы на Земле. Биологический круговорот. <i>Биогенная миграция атомов</i> . Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы. Экология. Внешняя среда. Экологические факторы. Абиотические, биотические.	Знать структуру, компоненты биосферы и круговорот веществ; историю формирования сообществ живых организмов и основные биомы суши и Мирового океана; взаимоотношения организма с биотическими, абиотическими и антропогенными факторами среды; проблемы рационального природопользования и охраны природы; меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование. Умения. Выявлять признаки приспособленности видов к совместному существованию в экологических системах. Анализировать видовой состав биогеоценозов.	Демонстрация схем, иллюстрирующих структуру биосферы и характеризующих отдельные ее составные части, таблиц видового состава и разнообразия живых организмов биосферы.	16.1. с.487-490, вопр.1-5, с.491
2.	Круговорот веществ в природе.20/97				Демонстрация схем круговорота веществ в природе.	16.2, с.491-495, вопр1-7, с.495.
3.	Практическая работа№4 : «Составление схем круговоротов углерода, кислорода, азота».				Практическая работа№4 «Составление схем круговоротов углерода, кислорода, азота».	Повторить главу 16.

Жизнь в сообществах. Основы экологии (3 часа).

4.	История формирования сообществ живых организмов.		Антропогенные факторы. и превращения энергии в экосистеме.	Выделять отдельные формы взаимоотношений в биогеоценозах; характеризовать пищевые цепи и сети в конкретных условиях обитания. Практически применять сведения об экологических закономерностях.	Демонстрация карт, отражающих геологическую историю материков; распространённости основных биомов суши.	17.1, с.501-504, вопр.1-4, с.504. Сообщения.
5- 6.	Биогеография. Основные биомы суши.		Саморегуляция в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем.			17.2. с. 504-512, табл., вопр.1-4, с.513.

Взаимоотношения организма и среды (7ч.)

7.	Биогеоценозы.		Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Агро-экосистемы. Экологические системы: биогеоценоз, биоценоз, агроценоз. Продуценты, консументы, редуценты. Саморегуляция, смена биогеоценозов и восстановление биогеоценозов. Воздействие человека на биосферу.	промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыболовства и т.д., а также для решения всего комплекса задач охраны окружающей среды и рационального природопользования	Демонстрация и обсуждение диафильмов и кинофильма Биосфера.	17.3.1., с.516-519, вопр.1-5-, с.519., сообщения.
8..	Абиотические факторы среды.		Охрана природы, охраняемые территории . их разновидности: заповед-		Л/О12. Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов	17.3.2., с.519-528, вопр.1-6, с.529, план-конспект.
9.	Взаимодействие факторов среды. Ограничивающий фактор.					17.3.3., с.529-532, вопр.1-4-, с.532.

10.	Биотические факторы среды. Видовое разнообразие биогеоценозов. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида. 20/97, 19/00, 23/00		ники, заказники, парки. Рациональное природопользование; неисчерпаемые и исчерпаемые ресурсы. Красная книга.		Л/О14. Составление цепей и сетей питания	17.3.4. с.535-542, вопр.1-5, с.543
11.	Агроценозы		Бионика. Генная и клеточная инженерия, биотехнология. Экологические факторы, общие закономерности их влияния на организмы. Закон оптимума. Закон минимума.		Л/О13. Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем	Выучить сравнительную таблицу, знать лекцию.
12.	Практическая работа №5 «Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)».		Биологические ритмы. Фотопериодизм. Понятия «биогеоценоз» и «экосистема». Видовая и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы. Пищевые связи в экосистеме. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Правила экологической пирамиды. Круговорот веществ		Практическая работа №5 «Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений)».	Повторить с.516-537.
13.	Смена биогеоценозов.				Л/О15. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)	17.4.3., с.543-544, лекция в тетради., вопр. 6, с544, сообщения по теме симбиоз.

Взаимоотношения между организмами (5 ч)

14.	Взаимоотношения между организмами. Симбиоз.41/00с.11, 23/00с.2,22/00с.7				Демонстрация примеров симбиоза представителей различных царств живой природы.	17.4.1. с.546-551, вопр. 1-3 с.551, сообщения по теме хищничество, паразитизм.
15-16.	Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтрализм.				Демонстрация примеров хищничества представителей различных царств живой природы. Демонстрация примеров паразитизма представителей различных царств живой природы. Демонстрация примеров конкуренции и нейтрализма представителей различных царств живой природы.	17.4.2. с.552-565, вопр. 1-3 с.551, сообщения по теме конкуренция, нейтрализм.
17.	Практическая работа №5 «Решение экологических задач».				Практическая работа №5 «Решение экологических задач».	Повторить главу 16-17.
18.	Обобщение по теме «Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии». <i>Контрольный тест по теме «Понятие о биосфере. Жизнь в сообществах. Основы экологии».</i>					

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать структуру, компоненты биосферы и круговорот веществ; историю формирования сообществ живых

организмов и основные биомы суши и Мирового океана; взаимоотношения организма с биотическими, абиотическими и антропогенными факторами среды.

Уметь. Выявлять признаки приспособленности видов к совместному существованию в экологических системах. Анализировать видовой состав биогеоценозов.

Выделять отдельные формы взаимоотношений в биогеоценозах; характеризовать пищевые цепи и сети в конкретных условиях обитания.

На повышенном уровне учащиеся должны: знать понятие об экологической нише и жизненной форме; об использовании природных популяций и перспективах их использования в будущем; о сукцессии как последовательности сменяющих друг друга сообществ, обеспечивающих замыкание круговорота; о природе и профилактике наследственных болезней; дополнительные сведения о происхождении и основных этапах эволюции жизни; дополнительные сведения о месте человека среди животных и экологических предпосылках происхождения человека. Описывать экосистемы и агро-экосистемы своей местности; выявлять приспособления организмов к среде обитания, ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных, отличительные признаки живого (у отдельных организмов), абиотические и биотические компоненты экосистем, взаимосвязи организмов в экосистеме, источники мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенные изменения в экосистемах своего региона; исследовать биологические системы на биологических моделях; сравнивать биологические объекты анализировать и оценивать различные гипотезы глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке; осуществлять самостоятельный поиск биологической информации.

IV. БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК. НООСФЕРА (7 ч.).

Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы (5 ч)

1.	Воздействие человека на природу в процессе становления общества. 10/00с.923/00с.2	Формирование знаний о взаимосвязи природы и общества, об использовании человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных.	Глобальные экологические проблемы. Последствия деятельности человека в окружающей среде. Биосфера и человек. Заповедники и заказники России	Знать антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проблемы рационального природопользования, охрана природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование. Знать о использовании человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.); знать характеристику охраняемых территорий Прим. Края.		18.1., с.572-574, вопр.1-3, с.575, сообщения.
2.	Природные ресурсы и их использование.					18.2. с.575-578, вопр.1-5. С.578, сообщения.
3..	Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды.				Л/О16.Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности	18.3. с.578-591, вопр.1-2, с.590.
4.	Практическая работа №6 «Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере».				Практическая работа №6 «Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере».	Знать анализ и оценку глобальных антропогенных изменений в биосфере.
5.	Охрана природы и перспективы рационального природопользования.				Демонстрация карт заповедных территорий нашей страны.	18.4. с. 587-590. повторить главу 18.

Бионика (2ч.)

1.	Бионика.		Бионика, эхолокация, способность к навигации, электрическая активность, биомеханика.	Умения. Практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыболовства и т. д., а также для решения всего комплекса задач охраны окружающей среды и рационального природопользования.	Демонстрация примеров структурной организации живых организмов и созданных на этой основе объектов (просмотр и обсуждение иллюстраций учебника).	Повторить курс биологии 11 класса.
2-3.	Повторение и обобщение по курсу биологии 11 класса.	Обобщение, систематизация и контроль знаний по курсу биологии 11 класса.	_____	_____	_____	_____

В результате изучения темы учащиеся должны:

знать проблемы рационального природопользования и охрану природы; меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование; антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Проблемы рационального природопользования, охрана природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты.

Уметь. Практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыболовства и т.д., а также для решения всего комплекса задач охраны окружающей среды и рационального природопользования. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование. Знать о использовании человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.). Практически применять сведения об экологических закономерностях в промышленности и сельском хозяйстве для правильной организации лесоводства, рыболовства и т. д., а также для решения всего комплекса задач охраны окружающей среды и рационального природопользования.

На повышенном уровне учащиеся должны: знать характеристику охраняемых территорий Прим. края, описывать объекты; анализировать и оценивать различные гипотезы глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке; осуществлять самостоятельный поиск биологической информации.

ПРИЛОЖЕНИЕ.

ВАРИАНТЫ КОНТРОЛЬНЫХ ЗАДАНИЙ

Тема 1

СВОЙСТВА И ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ ЖИВОЙ МАТЕРИИ

1. Заполнить таблицу.
Свойства живых систем

Признаки жизни	Определение
----------------	-------------

Ответить на вопрос.

Какие свойства живой материи соответствуют неживой природе. Сделайте вывод.

2. Заполнить таблицу.
Биоэлементы и неорганические соединения

Представители	Локализация в тканях организма	Функции
Основные макроэлементы		
Основные микроэлементы		
Вода		
Минеральные соли		

3. Заполнить таблицу.
Обмен веществ и энергии

Вид обмена	Определение	Тип химической реакции	Энергетические особенности	Биологическое значение
Пластический обмен				
Энергетический обмен				

4. Заполнить таблицу.
Классификация живых организмов по источникам углерода и энергии

Группа организмов	Источник энергии	Источник углерода	Основные представители
-------------------	------------------	-------------------	------------------------

5. Заполнить таблицу.

Сравнительная характеристика процессов дыхания и фотосинтеза

Процесс	Условия протекания (время суток)	Локализация в клетке	Конечные продукты	Тип клеток (клетки животных, растений, грибов, бактерий)	Биологическое значение
Дыхание					
Фотосинтез					

Перечислить виды работ, совершаемые в клетке. Привести конкретные примеры.

6. Заполнить таблицу.

Особенности тканевого дыхания анаэробов и аэробов

Группа организмов	Присутствие O_2	Биохимические процессы	Конечные продукты окисления	Энергетический эффект	Основные представители
Анаэробы					
Аэробы					

7. Заполнить таблицу.

Структура и функция биомолекул

Биомолекулы	Строение	Функции
Нуклеиновые кислоты		
Белки		
Углеводы		
Липиды		

8. Заполнить таблицу.

Сравнительная характеристика полисахаридов

Полисахарид	Мономерные единицы	Локализация	Функция
-------------	--------------------	-------------	---------

Крахмал	
Гликоген	
Целлюлоза	

9. Заполнить таблицу.
Сравнительная характеристика белков

Белки	Локализация	Функции
Трипсин		
Пепсин		
Коллаген		
Эластин		
Инсулин		
Глюкагон		
Гемоглобин		
Миоглобин		
Фибриноген		
Тромбин		
Миозин		
Актин		
Иммуноглобулины		
Яичный альбумин		
Казеин		

10. Заполнить таблицу.
Сравнительная характеристика нуклеиновых кислот

Тип нуклеиновой кислоты	Строение нуклеотида	Структурные особенности молекул	Локализация в клетке	Функции
ДНК				
РНК				

11. Заполнить таблицу.
Этапы передачи генетической информации

Этап	Определение	Локализация в клетке	Биологическое значение
Репликация			
Транскрипция			

12. Заполнить таблицу.
Синтез белков

Биологические компоненты	Функции
ДНК	
м-РНК	
т-РНК	
р-РНК	
Рибосомы	
Ферменты	
Аминокислоты	
АТФ	

ЛИТЕРАТУРА

Основная литература

1. Захаров В. Б., Мамонтов С. Г., Сонин Н. И. Общая биологии. 10—11 кл. / Под ред. акад. В. Б. Захарова. 2-е изд. М.: Дрофа, 2011.
2. Общая биология. 10—11 кл. / Под ред. акад. д. К. Беляева, проф. Г. М. Дымшицаи проф. А. О. Рувинского. 6-е изд. М.: Просвещение, 2011.

а также методических пособий для учителя:

- 1) А.В. Кулев. Общая биология. 10 класс: Метод. пособие.- СПб.: «Паритет», 2001.-224с. (Серия «Поурочное планирование»);

дополнительной литературы для учителя:

- 1) М.М. Бондарук, Н.В. Ковылина. Биология. Дополнительные материалы к урокам и внеклассным мероприятиям. – Волгоград: Учитель, 2007.- 167с.;
- 2) А.А. Кириленко, С.И. Колесников. Биология. Тематические тесты. Подготовка к ЕГЭ. Базовый, повышенный, высокий уровни. 10-11 классы. Учебно-методическое пособие.- Ростов н/Д: Легион, 2010.-304с.;
- 3) Н.А. Лемеза. Тесты по биологии для старшеклассников и абитуриентов.- Мн.: ООО «Юнипресс», 2003.- 272 с.;
- 4) Е.А. Никишова, С.П. Шаталова. Самое полное издание типовых вариантов реальных заданий ЕГЭ.- М.: АСТ: Астрель; Владимир: ВКТ, 2010.- 191 с.-ФИПИ;
- 5) Под редакцией В.Н. Ярыгина. Биология. Для поступающих в вузы.- М.: Высшая школа, 2005,-492 с.
- 6) Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии. – М.: Оникс, 2008;
- 7) Крестьянинов В.Ю., Вайнер Г.Б. Сборник задач по генетике. – Саратов: Лицей, 2007;
- 8) Муртазин Г.М. Задачи и упражнения по общей биологии. – М.: Просвещение, 1981
- 9) Сивоглазов В. И. Биология .Общие закономерности. Книга для учителя, М.: Школа-Пресс, 1996;

для обучающихся:

- 1) А.С. Батуев, М.А. Гуленкова. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы.- М.: Дрофа, 2004;
- 2) Н.Н. Воронцов, Л.Н. Сухорукова. Эволюция органического мира: Факультатив.курс.: Учеб. пособие.- М.: Просвещение, 1991.-223 с.;
- 3) В.Н. Фросин, В.И. Сивоглазов. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология.- М.: Дрофа, 2004.- 216с.

Адреса сайтов в ИНТЕРНЕТЕ

- www.bio.1september.ru – газета «Биология» - приложение к «1 сентября»
- www.bio.nature.ru – научные новости биологии
- www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования
- www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»

Материально-техническое обеспечение преподавания учебного предмета «Биология» ориентировано на реализацию федерального компонента Государственного образовательного стандарта по биологии.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575833

Владелец Якубова Гюльнара Абасовна

Действителен с 25.02.2021 по 25.02.2022