

**ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

**ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

Требования к уровню подготовки обучающихся включают в себя как требования, основанные на усвоении и воспроизведении учебного материала, понимании смысла биологических понятий и явлений, так и основанные на более сложных видах деятельности: объяснение биологических явлений, приведение примеров практического использования изучаемых биологических 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.

Изучение курса «Общая биология» основывается на знаниях, полученных учащимися при изучении биологических дисциплин в младших классах, а также приобретенных на уроках химии, физики, истории, физической и экономической географии.

В результате изучения предмета учащихся старших классов должны приобрести:

- знания об особенностях жизни как формы существования материи, роли физическихи химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации; о фундаментальных понятиях , связанных с биологическими системами ; о сущности процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости; об основных теориях биологии - клеточной, хромосомной, теории наследственности, эволюционной , антропогенеза ; о соотношении социального и биологического в эволюции человека ; об основных областях применения биологических знаний в практике сельского хозяйства , в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека ;

- умения пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле , а также различных групп растений , животных, в том числе и человека ; давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам ;работать с микроскопических исследований ; решать генетические задачи , составлять родословные, строить вариационные кривые на растительном и животном материале ; работать с ученой и научно – популярной литературой, составлять план , конспект , реферат ; владеть языком предмета.

Объяснять роль биологических теорий, гипотез в формировании научного мировоззрения:

Выделять биологического исследования и науки, изучающие данный объект;

Определять темы курса, которые носят мировоззренческий характер,

Отличать научные методы, используемые в биологии,

Определять место в биологии в системе естественных наук,

Доказывать,что организм-единое целое,

Объяснять значение для развития биологических наук и выделения уровней организации живой природы,

Обосновывать единство органического мира,

Выдвигать гипотезы и осуществлять их проверку,

Отличать теорию от гипотезы

Объяснять роль биологических теорий, идей, гипотез.

Определять принадлежность биологического объекта к уровню организации живого,

Приводить примеры проявления иерархического принципа организации живой природы,

Указывать критерии выделения различных уровней организации живой природы,

Отличать биологические системы от объектов неживой природы

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. Требования к уровню подготовки обучающихся включают в себя как требования, основанные на усвоении и воспроизведении учебного материала, понимании смысла биологических понятий и явлений, так и основанные на более сложных видах деятельности: объяснение биологических явлений, приведение примеров практического использования изучаемых биологических 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.

Изучение курса «Общая биология» основывается на знаниях, полученных учащимися при изучении биологических дисциплин в младших классах, а также приобретенных на уроках химии, физики, истории, физической и экономической географии.

**В результате изучения предмета учащихся старших классов должны приобрести:**

- знания об особенностях жизни как формы существования материи, роли физическихи химических процессов в живых системах различного иерархического уровня организации; о фундаментальных понятиях, связанных с биологическими системами ; о сущности процессов обмена веществ, онтогенеза, наследственности и изменчивости; об основных теориях биологии - клеточной, хромосомной, теории наследственности, эволюционной , антропогенеза ; о соотношении социального и биологического в эволюции человека ; об основных областях применения биологических знаний в практике сельского хозяйства , в ряде отраслей промышленности, при охране окружающей среды и здоровья человека ;

- умения пользоваться знанием общебиологических закономерностей для объяснения с материалистических позиций вопросов происхождения и развития жизни на Земле, а также различных групп растений , животных, в том числе и человека ; давать аргументированную оценку новой информации по биологическим вопросам ;работать с микроскопических исследований ; решать генетические задачи , составлять родословные, строить вариационные кривые на растительном и животном материале ; работать с ученой и научно – популярной литературой, составлять план , конспект , реферат ; владеть языком предмета.

**СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

**Биология 10 класс**

1.Введение в биологию.

Предмет и задачи общей биологии .Уровня организации живой материи

Общая биология – дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения и развития житии на Земле; общая биология как один из источников формирования диалектико – материастического мировоззрения. Общебиологические закономерности – основа рационального природопользования ,сохранения здоровья человека .

Уровни организации живой материи; жизнь и живое вещество; костное и биокосное вещество биосферы; молекулярный, клеточный, тканевой и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

Основные свойства живого. Многообразие живого мира

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.II. Происхождение и начальные этапы развития жизни на ЗемлеИстория представлений о возникновении жизни на земле

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.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 на Земле.

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.

III. Учение о клетке.Химическая организация живого вещества

Элементарный состав живого вещества биосферы. Распространённость элементов, их вклад в образование живой материи. Макроэлементы, микроэлементы. Неорганические молекулы живого вещества: вода, соли их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности и поддержании гомеостаза. Органические материи. Макроэлементы , микроэлементы. Неорганические молекулы живого вещества: вода, соли, их роль в обеспечении процессов жизнедеятельности и поддержании гомеостаза. Органические молекулы. Биологические полимеры – белки. Биологические катализаторы. Углеводы. Жиры. ДНК. Уровни структурной организации. РНК. Витамины. Строение и функции прокариотической клетки. Прокариотические клетки; форма и размеры. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение. Основы систематики; место и роль прокариот в биоценозах. Структурно-функциональная организация клеток эукариот. Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, структурные и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Цитоскелет. Включения, их значения и роль в метаболизме клеток. Клеточное ядро – центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко. Кариоплазма. Дифференциальная активность генов; эухрамотин. Лабораторная работа. Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом. Жизненный цикл клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом; биологический смысл и назначение митоза (Бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). Демонстрация фигур митотического деления клетки в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме.

Обмен веществ в клетке (метаболизм).Обмен веществ и превращения энергии в клетке – основа всех проявлений их жизнедеятельности. Автотрофные и гетеротрофные организмы Пластический и энергетический обмен. Биологический синтез органических молекул в клетке. Этапы энергетического обмена. Фотосинтез. Хемосинтез. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги. Вирусы – внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Бактериофаги. Демонстрация моделей различных вирусных частиц. Клеточная теория. Клеточная теория строения организмов. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Демонстрация материалов, рассказывающих о биографиях учёных, внесших вклад в развитие клеточной теории.

IV. Размножение организмов. Индивидуальное развитие организмов

Бесполое размножение. Растений и животных. Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток простейших, спорообразование; почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Эволюционное значение бесполого размножения. Демонстрация плакатов, иллюстрирующих способы вегетативного размножения плодовых деревьев и овощных культур. Половое размножение. Половое размножение растений и животных. Половая система, органы полового размножения. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение, рост, созревание и формирование половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Развитие половых клеток у высших растений; двойное оплодотворение. Эволюционное значение полового размножения. Эмбриональное развитие животных. Типы яйцеклеток; основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша – бластулы. Гаструляция; закономерности образование двухслойного зародыша – гаструлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития. Постэмбриональное развитие животных. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Прямое развитие. Дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Старение и смерть; биология продолжительности жизни. Онтогенез высших растений. Биологическое значение двойного оплодотворения. Эмбриональное развитие; деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Постэмбриональное развитие. Прорастание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Демонстрация схем эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений. Общие закономерности онтогенеза.Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и Ф. Мюллер). Работы А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости. Демонстрация таблиц, отражающих сходство зародышей позвоночных животных, а также схем преобразования органов и тканей в филогенезе. Развитие организма и окружающая среда. Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Влияние токсических веществ (табачного дама, алкоголя, наркотиков и т.д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов (врожденные уродства). Понятие о регенерации. Демонстрация фотографий, отражающих последствия воздействия факторов среды на развитие организма; схем и статистических таблиц, демонстрирующих последствия употребления алкоголя, наркотиков и курения.

V. Основы генетики и селекции. История представлений о наследственности и изменчивости. История развития генетики. Основные закономерности наследственности. Закономерности наследования признаков, выявленные Г.Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя-закон доминирования. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные алели. Анализирующие скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя - закон независимого комбинирования. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом. Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов определении признаков. Демонстрация карты хромосом человека, родословных выдающихся представителей культуры. Лабораторная работа. Решение генетических задач и составление родословных. Основные закономерности изменчивости. Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные, геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутации, значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И.Вавилов) Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакций. Управление доминированием. Демонстрация примеров модификационной изменчивости. Лабораторная работа. Изучение изменчивости. Построение вариационной кривой (размеры листьев растений, антропометрические данные учащихся).Селекция животных, растений и микроорганизмов. Центры происхождения культурных растений и их многообразие. Сорт, порода, штамм. Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация: формы отбора (индивидуальной и массовый отбор). Отдалённая гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез. Селекция микроорганизмов. Биотехнологии и генетическая инженерия. Достижения и основные представления современной селекции. Значение селекции для развития с/х производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

**Биология 11 кл**

I. Эволюционное учение. Развитие представлений об эволюции живой природы до Ч.Дарвина.

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. Дарвинизм. Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Искусственный и естественный отбор. Вид – эволюционная единица. Борьба за существование и естественный отбор. .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. Основные закономерности эволюции. Макроэволюция.

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

II. Развитие органического мира. Основные черты эволюции животного и растительного мира.

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эру. Первые следы жизни на Земле. Появление 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 и человекообразных обезьян. Демонстрация репродукций картин З. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и периодов; схем развития царств живой природы; окаменелостей , отпечатков растений в древних породах.

Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида Homo sapiens в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющее отнести его к различным систематическим группам царства животных. Стадии эволюции человека: древнейший 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.

Демонстрация моделей скелетов человека и позвоночных животных.

III. Взаимодействия организма и среды. Основы экологии. Понятие о биосфере. 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 её составные части, таблиц видового состава и разнообразия живых организмов биосферы; схем круговорота веществ в природе. Жизнь в сообществах.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; распространённости основных биомов суши. Взаимоотношения организма и среды. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов. Биоценозы. Экологические факторы. Взаимоотношения между организмами. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения – симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтрализм.

4. Биосфера и человек. Взаимосвязь природы и общества. Биология охраны природы. Бионика

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

**ПО УЧЕБНОМУ ПРЕДМЕТУ «БИОЛОГИЯ»**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Наименование разделов и тем** | **Количество** |  |
| **п/п** | **часов** |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  | Биология как наука. Методы научного познания. | 6 |
| **1** | Краткая история развития биологии. Методы биологии. Сущность жизни и уровни организации жизни. | 1 |
| **2** | Вводное тестирование Критерии живых систем | 1 |
| **3** | представления о возникновении жизни. | 1 |
| **4** | представления о возникновении жизни. | 1 |
| **5** | Начальные этапы биологической эволюции | 1 |
| **6** | Зачет по теме «Биология как наука» | 1 |
|  | Химический состав клетки | 5 |
| **7** | История изучения клетки .Клеточная теория. Химический состав клетки. Неорганические вещества | 1 |
| **8** | Химический состав клетки. Органические вещества Липиды. Углеводы | 1 |
| **9** | Органические вещества Белки. | 1 |
| **10** | Решение молекулярных задач | 1 |
| **11** | Повторение- обобщение | 1 |
|  | Метаболизм- основа существования живых организмов | 2 |
| **12** | Биосинтез белков. | 1 |
| **13** | Энергетический обмен. Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез. | 1 |
|  | Строение эукариотической и прокариотической клетки | 7 |
| **14** | Эукариотическая клетка. Цитоплазма.Органоиды | 1 |
| **15** | Клеточное ядро. Хромосомы. | 1 |
| **16** | Прокариотическая клетка. Разнообразие прокариот. Форма бактерий. | 1 |
| **17** | Деление клеток. | 1 |
| **18** | Особенности строения растительной клетки. Клеточная теория | 1 |
| **19** | Вирусы. | 1 |
| **20** | Зачет по теме »Строение прокариотической и эукариотической клетки» | 1 |
|  | Раздел « Размножение и развитие организмов». | 2 |
| **21** | Бесполое размножение | 1 |
| **22** | Образование половых клеток. Мейоз. | 1 |
|  | Раздел Индивидуальное развитие организмов. | 5 |
| **23** | Эмбриональный период развития. | 1 |
| **24** | Постэмбриональный период развития | 1 |
| **25** | Сходство зародышей. Биогенетический закон. | 1 |
| **26** | Развитие организмов и окружающая среда. | 1 |
| **27** | Зачет по теме « Размножение. Онтогенез» | 1 |
|  | Раздел « Закономерности наследования признаков.» | 7 |
| **28** | Основные понятия генетики. Гибридологический метод изучения наследственных признаков. | 1 |
| **29** | Моногибридное скрещивание. Дигибридное скрещивание | 1 |
| **30** | Сцепленное наследование генов. Наследование признаков сцепленных с полом | 1 |
| **31** | Итоговое тестирование. Взаимодействие генов. | 1 |
| **32** | Закономерности изменчивости. наследственная, фенотипическая. | 1 |
| **33** | Методы селекции растений , животных , микроорганизмов. Биотехнология | 1 |
| **34** | Зачет по теме: »Закономерности наследственности и изменчивости | 1 |
|  | **11 класс** |  |
|  | Раздел .Закономерности развития живой природы. | 10 |
| 1 | Развитие биологии в додарвиновский период. Работы Линнея, Ламарка. | 1 |
| 2 | Предпосылки возникновения теории Ч.Дарвина | 1 |
| 3 | Учение о искусственном отборе | 1 |
| 4 | Учение о естественном отборе | 1 |
| 5 | Вид.Критерии и структура. Мутации | 1 |
| 6 | Вводное тестирование. Популяция. | 1 |
| 7 | Формы естественного отбора | 1 |
| 8 | Приспособленность организмов | 1 |
| 9 | Видообразование как результат микроэволюции | 1 |
| 10 | Зачет по теме» Закономерности развития живой природы» | 1 |
|  | Макроэволюция | 3 |
| 11 | Главные направления эволюции | 1 |
| 12 | Закономерности эволюционного процесса. Правило эволюции | 1 |
| 13 | Зачет по теме» Макроэволюция» | 1 |
|  | Развитие жизни на Земле | 5 |
| 14 | Развитие жизни в архейской эре | 1 |
| 15 | Развитие жизни в протерозойской и палеозойской эра | 1 |
| 16 | Развитие жизни в мезозойской эре | 1 |
| 17 | Развитие жизни в кайнозойской эре | 1 |
| 18 | Зачет по теме «Развитие жизни на Земле» | 1 |
|  | Происхождение человека | 3 |
| 19 | Положение человека в системе орг.мира. Эволюция приматов. | 1 |
| 20 | Стадии эволюции человека. Современный этап эволюции человека. | 1 |
| 21 | Зачет по теме »Происхождение человека» | 1 |
|  | Взаимоотношение организма и среды | 9 |
| 22 | Структура биосферы. Круговорот веществ в природе | 1 |
| 23 | История формирования сообщества живых организмов. | 1 |
| 24 | Основные биомы суши. | 1 |
| 25 | Биогеоценозы | 1 |
| 26 | Абиотические факторы среды. | 1 |
| 27 | Биотические факторы среды | 1 |
| 28 | Взаимоотношение между организмами | 1 |
| 29 | Паразитизм .Хищничество. | 1 |
| 30 | Зачет по теме »Взаимоотношения организма и среды» | 1 |
|  | Биосфера и человек. Ноосфера | 4 |
| 31 | Воздействие человека на природу | 1 |
| 32 | Охрана природы | 1 |
| 33 | Бионика. Итоговое тестирование | 1 |
| 34 | Зачет по теме »Биосфера и человек» | 1 |

