

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением
иностранных языков № 4» г.Курчатова.

РАССМОТРЕНО

На МО учителей естественно-
научных дисциплин
(название учебного предмета)

Протокол № 5
От «20» мая 2021 г.

Руководитель МО

С.Ю. Боброва
(Ф.И.О.)

УТВЕРЖДАЮ

Директор Муниципального бюджетного
общеобразовательного учреждения «Средняя
общеобразовательная школа с углубленным
изучением иностранных языков № 4» г.Курчатова

Приказ № 170
от «28» 05 2021 г.

Т.М. Буровникова



СОГЛАСОВАНО

На методическом совете школы

Протокол № 6
От «25» 05 2021 г.

Руководитель методического совета

О.В. Переверзева

Рабочая программа

по биологии
(10 – 11 класс)

Уровень образования среднее общее образование

Общее количество часов 201

Рабочую программу разработала Боброва Светлана Юрьевна

г. Курчатов
2021 г.

1. Пояснительная записка.

Рабочая программа по биологии для **10-11 классов (углубленный уровень)** ориентирована на реализацию в центре образования естественнонаучной и технологической направленностей **"Точка роста"**, созданного на базе МБОУ "Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранных языков №4" г. Курчатова с целью развития у обучающихся естественнонаучной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественнонаучной и технологической направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебным предметам "Физика", "Химия", "Биология".

На базе центра **"Точка роста"** обеспечивается реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей, разработанных в соответствии с требованиями законодательства в сфере образования и с учетом рекомендаций Федерального оператора учебного предмета "Биология". Рабочая программа позволяет интегрировать реализуемые здесь подходы, структуру и содержание при организации учебного предмета **"Биология" 10-11 класс (углубленный уровень)**. Использование оборудования центра **«Точка роста»** позволяет создать условия:

- для расширения содержания школьного биологического образования;
- для повышения познавательной активности обучающихся в естественнонаучной области;
- для развития личности школьников в процессе обучения биологии, его способностей, формирования и удовлетворения социально значимых интересов и потребностей;
- для работы с одаренными школьниками, организации их развития в различных областях образовательной, творческой деятельности.

Рабочая программа по биологии для **10-11 классов (углубленный уровень)** разработана на основе следующих нормативно-правовых документов:

№ п/п	Нормативные документы
1.	Федеральный Закон № 273 - ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" от 29 декабря 2012 г.
2.	Федеральный государственный образовательный стандарта среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17. 05. 2012 г № 413 с изменениями и дополнениями, внесенными приказами Министерства образования и науки Российской Федерации от 29. 12. 2014 № 1645, 31.12. 2015 г № 1578, от 29. 06. 2017 № 613, 24.09.2020г. № 519, 11.12.2020 г. № 712.
3.	Приказ Министерства просвещения РФ "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляемыми образовательную деятельность" от 20 мая 2020 г. № 254 с изменениями и дополнениями от 23.12.2020 г № 766.
4.	Основная образовательная программа среднего общего образования МБОУ "Средняя общеобразовательная школа с углубленным изучением иностранных языков №4" г. Курчатова (Приказ № 131 от 28.05. 2020 г с изменениями и дополнениями)
5.	Положение «О рабочей программе педагога» (Приказ № 87 от 30. 03. 2020 г с изменениями и дополнениями)
6.	Примерная основная образовательная программа среднего общего образования по биологии (углубленный уровень)

7.	Государственная программа по биологии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений профильного уровня, авторского коллектива: А.В. Теремова, Р.А. Петросовой.
----	---

Рабочая программа по биологии для 10-11 класса (углубленный уровень) рассчитана на проведение **3 часов** учебных занятий в неделю при изучении предмета в течение двух лет (10 и 11 классы). Общее число учебных часов за 2 года обучения составляет 201 ч, из них 102 ч (3 ч в неделю) в 10 классе, 99 ч (3 ч в неделю) в 11 классе.

Рабочая программа ориентирована на использование учебно-методического комплекса:

Биология. Биологические системы и процессы. 10-11 классы (углубленный уровень). А.В. Теремов, Р.А. Петросова. М.: Мнемозина, 2021.

В рабочей программе предусмотрено перераспределение часов, несколько отличное от авторской программы: по всем разделам курса за счет уплотнения материала и резервного времени добавлены уроки для закрепления теоретического материала и решения заданий ЕГЭ по биологии.

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создаёт условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций.

Изучение курса «Биология» в старшей школе направлено на решение следующих **задач**:

- 1) формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

Цели биологического образования в старшей школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способов общения и социальных взаимодействий (объёмы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивными для решения задач развития подростка являются социоморальная и интеллектуальная зрелость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учётом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми.

С учётом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

- **социализация** обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу либо общность —

носителя её норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;

- **приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки. Помимо этого, биологическое образование на старшей ступени призвано обеспечить:

- **ориентацию** в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;

- **развитие** познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;

- **овладение** учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;

- **формирование** экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Курсу биологии на ступени среднего общего образования предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения об основных биологических объектах. Содержание курса биологии в основной школе служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия.

Таким образом, содержание курса биологии в старшей школе более полно раскрывает общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.

2. Планируемые результаты освоения учебного предмета, курса.

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней школе должна быть направлена на достижение обучающимися следующих **личностных результатов**:

- 1) реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признания высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- 3) сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы базового курса биологии являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) умения работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умения адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметными результатами освоения выпускниками старшей школы курса биологии **базового уровня** являются: 1. *В познавательной (интеллектуальной) сфере:*

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;
- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);
- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы; причин

эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;

- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
- решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- описание особей видов по морфологическому критерию;
- выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;
- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыша человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отбор, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

2. В ценностно-ориентационной сфере:

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождение человека и возникновение жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;
- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

3. В сфере трудовой деятельности:

- овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

4. В сфере физической деятельности:

- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;

- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;

- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;

- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;

- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;

- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;

- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;

- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;

- делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;

- сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

- выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов

- обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;

- определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;

- сравнивать разные способы размножения организмов;

- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;

- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;

- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;

- выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;

- обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;

- характеризовать факторы (движущие силы) эволюции;

- характеризовать причины изменчивости и многообразия видов согласно синтетической теории эволюции;

- характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции;

- устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;

- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;

- аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;

- обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;

- оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;

- выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно её объяснять;

- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

Выпускник на углубленном уровне получит возможность научиться:

- *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать*

выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;

- прогнозировать последствия собственных исследований с учётом этических норм и экологических требований;

- выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;

- анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;

- аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социально-гуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;

- моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;

- выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;

- использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биологические знания.

3. Содержание учебного предмета, курса.

10 класс

Введение (1ч).

Биология – наука о жизни. Место биологии в системе естественных наук, Связь биологии с другими науками. Общебиологические закономерности – основа для понимания явлений жизни и рационального природопользования.

Биологические системы, процессы и их изучение (3ч).

Понятие о системе. Организация биологических систем, структура, основные принципы, разнообразие. Уровни организации живого. Процессы, происходящие в биосистемах. Основные критерии живого. Жизнь как форма существования материи. Определение понятия «жизнь». Методы изучения биологических систем и процессов. Научное познание. Методы биологических исследований.

Демонстрации таблиц и схем, рисунков, фотографий, фильмов, показывающих уровневую организацию живой природы, методы биологических исследований, связь биологии с другими науками; приборов, обеспечивающих изучение биологических систем и процессов.

Цитология – наука о клетке (3ч).

Клетка – структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова. Развитие цитологии в 20 веке. Основные положения современной клеточной теории. Её значение для развития биологии и познания природы. Методы изучения клетки.

Демонстрации светового микроскопа, оборудования для приготовления микропрепаратов; рисунков, слайдов, фотографий, иллюстрирующих этапы развития цитологии как науки; портретов учёных – цитологов. *(С использованием оборудования "Точка роста")*

Лабораторная работа «Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования». *(С использованием оборудования "Точка роста")*

Химическая организация клетки (8ч).

Химический состав клетки. Вода, её физико-химические свойства и биологическая роль в клетке. Свободная и связанная вода. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Буферные системы клетки. Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Свойства белков. Классификация белков. Функции белков. Углеводы. Моносахариды, дисахариды, полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов. Липиды – высокомолекулярные сложные эфиры. Общий план строения и физико-химические свойства. Классификация липидов. Биологическая роль липидов в клетке. Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение, структура, местонахождение функции. Виды РНК. АТФ, строение, функции.

Демонстрация таблиц и схем, рисунков, слайдов, показывающих строение молекул органических веществ; модели строения молекулы ДНК; опытов, иллюстрирующих свойства органических веществ, принцип действия ферментов.

(С использованием оборудования "Точка роста")

Лабораторные работы: «Свойства белков», «Качественная реакция на белки, углеводы и липиды». *(С использованием оборудования "Точка роста")*

Строение и функции клетки (7ч).

Эукариотическая и прокариотическая клетка. Наружная клеточная плазматическая мембрана. Строение мембраны. Её свойства и функции. Транспорт веществ через мембрану. Клеточная оболочка растительной клетки. Цитоплазма и её органоиды. Вакуолярная система клетки. Полуавтономные структуры клетки. Их строение и функции. Немембранные органоиды клетки. Органоиды движения. Клеточные включения. Ядро – регуляторный центр клетки. Хромосомы. Строение прокариотной клетки. Основные отличительные особенности, форма и размеры. Разнообразие клеток. Особенности строения растительной и животной клеток.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, микрофотографий строения клеточных структур; микропрепаратов растительных, животных и бактериальных клеток.

(С использованием оборудования "Точка роста")

Лабораторные работы: №4 «Движение цитоплазмы в клетках растений»,

№5 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках»,

№6 «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом».

(С использованием оборудования "Точка роста")

Обмен веществ и превращение энергии в клетке (11ч).

Ассимиляция и диссимиляция – две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в процессах обмена веществ. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм действия. Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов. Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Роль хлоропластов в фотосинтезе. Преобразование солнечной энергии в энергию химических связей. Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хемосинтез. Энергетический обмен. Три этапа энергетического обмена. Роль митохондрий в процессах биохимического окисления. Мембранный характер реакций окислительного фосфорилирования. Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффективность энергетического обмена. Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция. Трансляция. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка. Регуляция обменных процессов в клетке. Гипотеза оперона. Понятие о клеточном гомеостазе.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих реакции пластического и энергетического обмена и их регуляции; опытов, показывающих процесс фотосинтеза и выявляющих необходимые условия его протекания.

(С использованием оборудования "Точка роста")

Лабораторные работы: «Ферментативное расщепление пероксида водорода в клетках»
«Каталитическая активность амилазы».

(С использованием оборудования "Точка роста")

Жизненный цикл клетки (5ч).

Клеточный цикл. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Репликация – реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Понятие о хромосомном наборе – кариотипе. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Деление клетки – митоз. Стадии митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Амитоз.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем., фильмов, показывающих периоды жизненного цикла клетки, стадии митоза; моделей хромосом, микропрепаратов хромосом и митоза.

(С использованием оборудования "Точка роста")

Лабораторные работы: «Хромосомы клеток корешков конских бобов»
«Митоз в клетках корешка лука»

(С использованием оборудования "Точка роста")

Строение и функции организмов (16ч).

Организм как единое целое. Структурные части организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности строения и жизнедеятельности. Колониальные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Ткани растительного и животного организма. Особенности строения, местонахождения и функционирования.

Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов человека и животных. Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты животных. Строение и типы соединения костей. Движение организмов. Движение многоклеточных животных и человека. Мышечная система. Скелетные мышцы и их работа. Питание организмов. Значение питания и пищеварения. Автотрофное питание растений. Гетеротрофные организмы. Отделы пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Питание позвоночных животных и человека. Пищеварительная система человека. Дыхание организмов. Значение. Дыхание у растений и животных. Органы дыхания. Эволюция дыхательной системы позвоночных. Органы дыхания человека. Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы растений. Транспорт веществ у животных. Кровеносная система. Лимфообращение. Выделение у организмов. Органы выделения. Выделительная система человека. Строение почек. Защита у организмов. Строение кожи человека. Защита организма от болезней. Имунитет и его природа. Раздражимость и регуляция у организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция у многоклеточных растений. Рост растений в зависимости от условий среды и ростовых веществ. Нервная система животных. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нервная система позвоночных животных и человека. Отделы головного мозга, его усложнение. Гуморальная регуляция и эндокринная система человека. Гормоны, их значение.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем., фильмов, показывающих строение организмов; микропрепаратов, влажных препаратов, остеологических препаратов, гербариев и коллекций, демонстрирующих строение органов и систем органов растений и животных; опытов, доказывающих наличие в растительных и животных организмах процессов жизнедеятельности.

(С использованием оборудования "Точка роста")

Лабораторные работы: «Органы цветкового растения»

(С использованием оборудования "Точка роста")

Размножение и развитие организмов (8ч).

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения. Половое размножение. Половые клетки. Мейоз. Поведение хромосом в мейозе. Кроссинговер. Биологический смысл мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Размножение и развитие животных. Половые железы. Гаметогенез у животных. Образование и развитие половых клеток. Особенности строения половых клеток. Оплодотворение. Партогенез. Онтогенез. Стадии эмбриогенеза животных. Рост и развитие животных. Постэмбриональное развитие. Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Жизненные циклы растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени. Продолжительность жизни и плодовитость организмов. Рост. Старение и смерть. Неклеточные формы жизни – вирусы. Особенности строения и жизненный цикл. Размножение вирусов. СПИД. Социальные и медицинские проблемы.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих формы размножения организмов, стадии мейоза, стадии гаметогенеза, эмбрионального и постэмбрионального развития организмов; микропрепаратов яйцеклеток и сперматозоидов.

Лабораторные работы: «Строения зрелых половых клеток млекопитающих».

«Строение органов размножения высших растений»

(С использованием оборудования "Точка роста")

Генетика – наука о наследственности и изменчивости (2ч).

История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г.Менделя, Т.Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Значение генетики. Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантные и рецессивные признаки, гомозигота, гетерозигота, чистые линии, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики.

Демонстрации: таблиц, рисунков, схем, фотографий иллюстрирующих доминантные и рецессивные признаки у разных организмов, основные методы генетики, портретов учёных, фиксированных мух дрозофил и гербаризированных растений горохопосевого.

Закономерности наследственности (12ч).

Моногибридное скрещивание. Законы Менделя. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование. Анализирующее скрещивание. Промежуточный характер наследования. Дигибридное скрещивание. 3 закон Менделя. Сцепленное наследование признаков. Законы Моргана. Нарушение сцепления генов. Кроссинговер. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Генетика пола. Хромосомное определение пола. Генетическая структура половых хромосом. наследование признаков, сцепленных с полом. Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Решение генетических задач.

Демонстрации: таблиц, рисунков, слайдов, схем, фильмов, показывающих основные закономерности наследственности признаков у организмов, хромосомного механизма определения пола, опытов по скрещиванию дрозофил, генетических карт.

Лабораторная работа «Дрозофила как объект генетических исследований»

(С использованием оборудования "Точка роста")

Закономерности изменчивости (7ч).

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости. Роль среды в наследственной изменчивости. Предел изменчивости признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Характеристика модификационной изменчивости. Наследственная генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость.

Мейоз и половой процесс – основы комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций. Причины возникновения мутаций. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, показывающих организмы с разными видами изменчивости; живых экземпляров комнатных растений и домашних животных с различными видами изменчивости.

Лабораторная работа «Вариационный ряд и кривая»

Генетика человека (5ч).

Кариотип человека. Идиограмма кариотипа человека. Международная программа исследования генома человека. Методы генетики человека. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы генетики человека, фотографии людей, страдающих наследственными заболеваниями, однояйцевых и разнояйцевых близнецов.

Лабораторная работа №15 «Составление и анализ родословных человека».

Селекция организмов (6ч).

Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и одомашнивание. Учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Порода, сорт, штамм – искусственные популяции организмов с комплексными хозяйственно ценными признаками. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение для селекционной работы. Методы селекционной работы. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Экспериментальный мутагенез. Полиплоидия. Гибридизация. Инбридинг. Аутбридинг в селекции растений и животных. Преодоление бесплодия гибридов. Гетерозис. Достижения селекции растений и животных. Методы работы И.В.Мичурина.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих методы селекции, сорта культурных растений и породы домашних животных; муляжей и натуральных плодов различных сортов яблонь, груш, томатов.

Лабораторная работа №16 «Сорта культурных растений и пород домашних животных».

Биотехнология (7ч).

Биотехнология как отрасль производства. История развития. Объекты. Основные отрасли. Микробиологическая технология. Преимущества микробиологического синтеза. Инженерная энзимология. Имобилизованные ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности. Клеточная технология и клеточная инженерия. Клеточные и тканевые культуры. Микрклональное размножение растений. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклетки и клонирование животных. Хромосомная и генная инженерия. Конструирование рекомбинантной ДНК. Достижения и перспективы генной инженерии. Создание трансгенных организмов. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, иллюстрирующих основные направления и отрасли биотехнологии, методы Геной инженерии, лекарственных препаратов, полученных с использованием достижений микробиологической промышленности

Экскурсия: Биотехнология – важнейшая производительная сила современности (на биотехнологическое производство)

Обобщение (1ч).

11 класс

История эволюционного учения (7ч)

Идеи развития органического мира в трудах философов Античности. Метафизический период в истории биологии. Систематика К.Линнея. Ж.Бюффон – первая эволюционная концепция. Эволюционная концепция Ж.Б.Ламарка. Значение трудов Ламарка для развития эволюционной идеи и биологии. Эволюционные идеи Э.Ж.Сент-Илера. Борьба с креационизмом. Эволюционная теория Ч.Дарвина. Предпосылки возникновения дарвинизма. Жизнь и научная деятельность Ч.Дарвина. Эволюция культурных форм организмов. Эволюция видов в природе. Развитие эволюционной теории Ч.Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Значение эволюционного учения Ч.Дарвина.

Демонстрации: схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих основные положения эволюционных идей, концепций и теорий; портретов учёных и философов.

Микроэволюция (10ч)

Генетические основы эволюции. Элементарный эволюционный материал. Элементарная единица эволюции. Элементарное эволюционное явление. Закон генетического равновесия Дж.Харди, В.Вайнберга. Движущие силы эволюции. Мутационный процесс и комбинативная изменчивость. Популяционные волны и дрейф генов. Миграция. Изоляция. Естественный отбор как фактор эволюции. Предпосылки и механизм действия. Борьба за существование и её формы. Сфера и объект действия естественного отбора. Реальность естественного отбора в природе. Формы естественного отбора. Творческая роль. Приспособленность организмов и её возникновение. Относительная целесообразность приспособлений. Вид и его критерии. Определение вида. Структура вида в природе. Способы видообразования.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, фильмов, гербариев растений, коллекций животных, иллюстрирующих действие факторов эволюции, приспособленность организмов.

Лабораторные работы:

Приспособленность организмов и её относительный характер
Критерии вида (на примере цветковых растений и насекомых).

(С использованием оборудования "Точка роста")

Макроэволюция (7ч)

Методы изучения эволюции. Переходные формы и филогенетические ряды. Сравнение флоры и фауны материков, изучение островной флоры и фауны. Гомология и аналогия, рудименты и атавизмы. Закон зародышевого сходства, биогенетический закон. Изучение аминокислотной последовательности белков, биохимическая гомология. Моделирование эволюции. Направления и пути эволюции. Пути достижения биологического прогресса. Биологический регресс и вымирание. Соотношение и чередование направлений эволюции. Формы направленной эволюции. Общие правила эволюции. Неограниченность эволюции.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, биогеографических карт, иллюстрирующих методы изучения эволюции; коллекций, гербариев, ископаемых остатков организмов, портретов учёных.

Лабораторная работа

Ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных.

Возникновение и развитие жизни на Земле (14ч)

Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции. Планетарная эволюция. Химическая эволюция. Абиогенный синтез органических веществ. Опыт С.Миллера и Г.Юри. Образование полимеров из мономеров. Коацерватные

капли и микросферы. Протеноиды. Рибозимы. Формирование мембран и возникновение пробионтов. Начало органической эволюции. Появление первых клеток. Прокариоты и эукариоты. Гипотезы возникновения эукариот. Возникновение основных царств эукариот. Формирование неклеточных организмов и их эволюционное значение. Основные этапы эволюции растительного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Жизнь в воде. Первые растения – водоросли. Выход на сушу. Первые споровые растения. Освоение и завоевание суши папоротникообразными. Усложнение размножения. Семенные растения. Основные черты эволюции растительного мира. Основные этапы эволюции животного мира. Основные ароморфозы и идиоадаптации. Первые животные – простейшие. Специализация и полимеризация органелл. Дифференциация клеток. Первые многоклеточные животные. Двуслойные животные – кишечнополостные. Первые трёхслойные животные – плоские черви. Выход и завоевание животными суши. Членистоногие. Первые хордовые животные. Жизнь в воде. Рыбы. Второй выход животных на сушу. Земноводные. Завоевание позвоночными животными суши. Пресмыкающиеся. Птицы, Млекопитающие. Основные черты эволюции животного мира. История Земли и методы её изучения. Ископаемые органические остатки. Геохронология и её методы. Геохронологическая шкала. Развитие жизни на Земле по эрам и периодам. Характеристика климата и геологических процессов. Появление, расцвет и гибель характерных организмов. Современная система органического мира. Основные систематические группы организмов. Общая характеристика царств и надцарств. Современное состояние изучения видов.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих основные этапы развития органического мира на Земле; ископаемых остатков растений и животных, форм окаменелостей; гербариев растений, коллекций животных, влажных препаратов основных систематических групп организмов. *(С использованием оборудования "Точка роста")*

Экскурсия

Эволюция органического мира на Земле (в палеонтологический или краеведческий музей).

Человек - биосоциальная система (19ч)

Антропология – наука о человеке. Разделы, задачи, методы. Становление представлений о происхождении человека. Религиозные воззрения. Научные теории. Сходства и отличия человека и животных. Систематическое положение человека. Свидетельства сходства человека с животными. Движущие силы антропогенеза. Наследственная изменчивость и естественный отбор. Групповое сотрудничество и общение. Орудийная деятельность и постоянные жилища. Соотношение биологических и социальных факторов. Основные стадии антропогенеза. Находки ископаемых остатков, время существования, рост, объём мозга, образ жизни, орудия. Эволюция современного человека. Естественный отбор в популяциях. Биологическая эволюция индивидов. Мутационный процесс и полиморфизм. Популяционные волны и дрейф генов, миграция и «эффект основателя» в популяциях современного человека. Человеческие расы. Понятие о расе. Время и место возникновения рас. Гипотезы полицентризма и моноцентризма. Причины и механизмы расогенеза. Единство человеческих рас. Критика социального дарвинизма и расизма. Приспособленность человека к разным условиям среды. Адаптивные типы людей. Человек как часть природы и общества. Уровни организации человека. Структуры уровней, происходящие процессы и их взаимосвязь.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих внешний облик и образ жизни предков человека, структурно-функциональную организацию систем органов тела человека; муляжей окаменелостей, предметов материальной культуры предков человека; примеров здорового образа жизни. *(С использованием оборудования "Точка роста")*

Лабораторная работа

Экологические адаптации человека.

Экскурсия

Происхождение человека (в палеонтологический или антропологический музей).

Экология – наука о надорганизменных системах (2ч)

Зарождение и развитие экологии в трудах А.Гумбольдта, К.Ф.Рулье, Н.А.Северцова, Э.Геккеля, Ф.Клементса, В.Шелфорда, А.Тенсли, В.Н.Сукачёва, Ч.Элтона. Разделы и задачи экологии. Связь экологии с другими науками. Методы. Моделирование в экологии.

Демонстрации: схем, рисунков, слайдов, показывающих различные методы экологических исследований, приборов, портретов учёных.

(С использованием оборудования "Точка роста")

Организмы и среда обитания (14ч)

Среды обитания организмов. Их особенности. Приспособления организмов к жизни в разных средах обитания. Экологические факторы и закономерности их действия. Взаимодействие экологических факторов. Биологический оптимум и ограничивающий фактор. Правило минимума Ю.Либиha. Экологические спектры организмов. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Классификация экологических факторов. Абиотические факторы. Свет и его действие на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм. Температура и её действие на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные приспособления организмов. Влажность и её действие на организмы. Приспособления организмов к поддержанию водного баланса. Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий среды. Жизненные формы организмов. Особенности строения и образа жизни. Биотические факторы. Виды биотических взаимодействий. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания и в сообществах.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих действие экологических факторов на организмы, биотические взаимоотношения между организмами.

Лабораторные работы

Анатомические особенности растений из разных мест обитания.

Эдафические факторы среды обитания (определение содержания воды, воздуха и гумуса в почвенном образце). *(С использованием оборудования "Точка роста")*

Жизненные формы растений и животных.

Экологическая характеристика вида и популяции (5ч)

Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж.Хатчинсона. Размеры экологической ниши и её смена. Экологическая характеристика популяции. Популяция как биологическая система. Основные показатели популяции. Экологическая структура популяции. Динамика популяции и её регуляция. Типы динамики популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяции. Факторы смертности и ёмкость среды.

Демонстрации: схем, рисунков, графиков, иллюстрирующих процессы, происходящие в популяциях; гербариев и коллекций растений и животных, принадлежащих к разным экологическим расам одного вида. *(С использованием оборудования "Точка роста")*

Лабораторные работы

Экологические ниши у разных видов растений и животных.

Рост популяции мучного хрущака при разной её плотности и ограниченности ресурсов среды.

Сообщества и экологические системы (10ч)

Сообщества организмов: структуры и связи. Биogeоценоз. Его структуры, связи между организмами. Экосистемы. Структурные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и потоки энергии. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Основные показатели. Экологические пирамиды. Свойства биogeоценозов и динамика сообществ. Циклические изменения. Сукцессии. Природные экосистемы. Экосистемы озера. Смешанного лева. Структурные компоненты и трофическая сеть природных экосистем. Антропогенные

экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Их основные компоненты. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие – основа устойчивости сообществ. Восстановительная экология и экологическая реставрация нарушенных сообществ.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, показывающих влияние абиотических и биотических факторов на организмы, структуру и связи в экосистемах, способов экологического мониторинга. *(С использованием оборудования "Точка роста")*

Лабораторная работа

Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.

(С использованием оборудования "Точка роста")

Экскурсия

Типичный биогеоценоз (в дубраву, березняк, ельник, на суходольный или пойменный луг, озеро, болото).

Биосфера – глобальная экосистема (3ч)

Биосфера – живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах Э.Зюсса, В.И.Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Основные биомы суши. Климат, растительный и животный мир основных биомов суши.

Демонстрации: таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, показывающих структурные компоненты биосферы, биогеохимические процессы круговорота веществ и превращение энергии в биосфере, разнообразие основных биомов Земли.

Человек и окружающая среда (10ч)

Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропобиосфера. Переход биосферы и ноосферу. Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и воздуха. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира. Проблемы охраны природы. Красные книги. ООПТ. Ботанические сады и зоологические парки. Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Истощение природных ресурсов. Концепция устойчивого развития. «Повестка дня на XXI век». Сосуществование человека и природы. Законы Б.Коммонера. Глобалистика. Модели управляемого мира.

Демонстрации: слайдов, фильмов, иллюстрирующих воздействие человека на биосферу, мероприятий по рациональному природопользованию, охране вод, воздуха, почвы, растительного и животного мира, фотографий охраняемых растений и животных Красной книги РФ, портретов учёных. *(С использованием оборудования "Точка роста")*

Экскурсия

Рациональное использование водных ресурсов (на водоочистительную станцию).

Заключение (1ч)

Значение биологических знаний для человечества. Перспективы развития современной биологии.

Оборудование для центра «Точка роста» (биология)

ЦИФРОВАЯ ЛАБОРАТОРИЯ УЧЕНИЧЕСКАЯ

- Цифровые датчики электропроводности, рН, положения, температуры, абсолютного давления;
- Цифровой осциллографический датчик;
- Весы электронные учебные 200 г;
- Микроскоп: цифровой или оптический с увеличением от 80 X;

- Набор для изготовления микропрепаратов;
- Микропрепараты (набор);
- Соединительные провода, программное обеспечение, методические указания;

КОМПЛЕКТ ПОСУДЫ И ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ УЧЕНИЧЕСКИХ ОПЫТОВ

- Штатив лабораторный химический;
- Набор чашек Петри;
- Набор инструментов препаровальных;
- Ложка для сжигания веществ;
- Ступка фарфоровая с пестиком;
- Набор банок, склянок, флаконов для хранения твердых реактивов;
- Набор приборок (ПХ-14, ПХ-16);
- Прибор для получения газов;
- Спиртовка и горючее для неё;
- Фильтровальная бумага (50 шт.);
- Колба коническая;
- Палочка стеклянная (с резиновым наконечником);
- Чашечка для выпаривания (выпарительная чашечка);
- Мерный цилиндр (пластиковый);
- Воронка стеклянная (малая);
- Стакан стеклянный (100 мл);

4. Тематическое планирование, в том числе с учетом рабочей программы воспитания с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.

10 класс

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Темы с учетом рабочей программы воспитания	Кол-во часов	Формы контроля	Кол-во по разделу
1.	Введение.	1	Введение в раздел «Биология. Биологические системы и процессы»	1		
2.	Биологические системы, процессы и их изучение.	3	Организация биологических систем.	1		
			Разнообразие биологических систем и процессов	1		
			Изучение биологических систем и процессов	1		
3.	Цитология-наука о клетке.	3	История открытия и изучения клетки. Клеточная теория.	1		
			Методы изучения клетки. Микроскопия. <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР №1	1
			Физико-химические, молекулярно-	1		

			биохимические методы изучения клетки. (С использованием оборудования "Точка роста")			
4.	Химическая организация клетки.	8	Вода и минеральные вещества.	1		
			Белки. Состав и строение белков.	1		
			Свойства и функции белков. (С использованием оборудования "Точка роста")	1	ЛР №2	1
			Углеводы	1		
			Липиды	1		
			Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК, РНК, АТФ	1		
			Обнаружение органических веществ в биологических объектах и материалах. (С использованием оборудования "Точка роста")	1	ЛР №3	1
			Обобщение	1	СР	1
5.	Строение и функции клетки.	7	Плазматическая мембрана. (С использованием оборудования "Точка роста")	1	ЛР №4	1
			Клеточная стенка (С использованием оборудования "Точка роста")	1	ЛР №5	1
			Цитоплазма и одномембранные органоиды клетки	1		
			Полуавтономные органоиды клетки.	1		
			Немембранные органоиды клетки	1		
			Ядро. Прокариотная клетка (С использованием оборудования "Точка роста")	1	ЛР №6	1
			Обобщение	1		
6.	Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	11	Ассимиляция и диссимиляция-две стороны обмена	1		

			веществ.			
			Ферментативные реакции. Ферменты <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР №7	1
			Пластический обмен. Фотосинтез. Световая фаза	1		
			Фотосинтез. Темновая фаза. Значение фотосинтеза	1		
			Хемосинтез	1		
			Энергетический обмен. Подготовительный и бескислородный этапы. <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР №8	1
			Кислородный этап энергетического обмена.	1		
			Реакции матричного синтеза	1		
			Биосинтез белка	1		
			Регуляция обменных процессов в клетке	1		
			Обобщение	1	СР	1
7.	Жизненный цикл клетки.	5	Клеточный цикл и его периоды	1		
			Матричный синтез ДНК	1		
			Хромосомы. Хромосомный набор клетки <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР №9	1
			Деление клетки. Митоз <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР №10	1
			Обобщение	1	СР	1
8.	Строение и функции организмов.	16	Организм как единое целое	1		
			Ткани и органы <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 11	1
			Опора тела у растений и беспозвоночных животных	1		
			Скелет позвоночных	1		

			животных			
			Движение организмов	1		
			Скелетная мускулатура	1		
			Питание организмов	1		
			Дыхание организмов	1		
			Транспорт веществ у организмов.	1		
			Кровообращение			
			Лимфообращение	1		
			Выделение у организмов	1		
			Защита организмов	1		
			Иммунитет и иммунная система	1		
			Раздражимость и рефлекторная регуляция у организмов	1		
			Гуморальная регуляция у организмов	1		
			Обобщение	1	СР	1
9.	Размножение и развитие организмов.	8	Формы размножения организмов	1		
			Мейоз	1		
			Гаметогенез у животных <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР №12	1
			Оплодотворение и эмбриональное развитие развитие животных	1		
			Рост и развитие животных	1		
			Размножение и развитие растений	1		
			Неклеточные формы жизни-вирусы <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 13	1
			Обобщение	1	СР	1
10.	Генетика-наука о наследственности и изменчивости организмов	2	История становления и развития генетики	1		
			Основные генетические понятия и символы. Методы генетики	1		
11	Закономерности	12	Моногибридное	1		

	наследственности		скрещивание			
			Полное и неполное доминирование	1		
			Анализирующее скрещивание	1		
			Дигибридное скрещивание	1		
			Сцепленное наследование признаков <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 14	1
			Хромосомная теория наследственности	1		
			Генетика пола	1		
			Множественное действие и взаимодействие генов	1		
			Взаимодействие неаллельных генов	1		
			Обобщение	1	СР	1
12.	Закономерности изменчивости	7	Изменчивость признаков	1		
			Модификационная изменчивость <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 15	1
			Наследственная изменчивость	1		
			Генотипические мутации	2		
			Закономерности мутационного процесса	1		
			Обобщение	1	СР	1
13.	Генетика человека	5	Геном человека	1		
			Методы изучения генетики человека	1		
			Наследственные заболевания <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 16	1
			Значение генетики для медицины	1		
			Обобщение	1	СР	1
14.	Селекция организмов	6	Селекция как процесс и наука <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 17	1
			Искусственный отбор	1		

			Экспериментальный мутагенез. Получение полиплоидов	1		
			Внутривидовая гибридизация. Гетерозис	1		
			Отдаленная гибридизация	1		
			Достижение селекции в России	1	Тест	1
15.	Биотехнология	7	Биотехнология как отрасль производства	1		
			Микробиологическая технология	1		
			Клеточная технология и инженерия (на примере растений)	1		
			Клеточная технология и инженерия (на примере животных)	1		
			Хромосомная и геновая инженерия	1		
			Достижения биотехнологии в России	1		
			Обобщение	1	СР	1
			Обобщение по разделу «Биология. Биологические системы и процессы»	1	СР	1
	ИТОГО	102 ч		102	28	28

11 класс

№ п/п	Название раздела	Кол-во часов	Темы с учетом рабочей программы воспитания	Кол-во часов	Формы контроля	Кол-во часов
1.	История эволюционного учения	7	Зарождение эволюционных представлений	1		
			Первые эволюционные концепции	1		
			Предпосылки возникновения дарвинизма. Научная деятельность Ч. Дарвина	1		
			Эволюция культурных форм организмов по Дарвину	1		
			Эволюция видов в природе	1		

			Развитие эволюционной теории	1		
			Обобщение	1	СР	1
2.	Микроэволюция	10	Генетические основы эволюции	1		
			Движущие силы (факторы) эволюции	2		
			Естественный отбор	1		
			Формы естественного отбора	1		
			Приспособленность организмов	1		
			Примеры приспособленности организмов <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 1	1
			Вид, его критерии и структура <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 2	1
			Видообразование	1		
			Обобщение	1	СР	1
3.	Макроэволюция	7	Палеонтологические и биогеографические методы изучения эволюции	1		
			Эмбриологические и сравнительно-морфологические методы изучения эволюции	1		
			Молекулярно-биохимические, генетические и математические методы изучения эволюции	1		
			Направления и пути эволюции <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 3	1
			Формы направленной	1		

			эволюции			
			Общие закономерности (правила) эволюции	1		
			Обобщение	1	СР	1
4.	Возникновение и развитие жизни на Земле	14	Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле	1		
			Основные этапы неорганической эволюции	1		
			Начало органической эволюции	1		
			Формирование надцарств организмов	1		
			Основные этапы эволюции растительного мира	1		
			Основные этапы эволюции животного мира	1		
			История Земли и методы ее изучения	1		
			Развитие жизни в архее и протерозое	1		
			Развитие жизни в палеозое	1		
			Развитие жизни в мезозое	1		
			Развитие жизни в кайназое	1		
			Современная система органического мира	1		
			Эволюция органического мира на Земле	1		
			Обобщение	1	СР	
5.	Человек-биосоциальная система	19	Антропология-наука о человеке	1		
			Становление представлений о происхождении человека	1		
			Трудовая теория антропогенеза Ф. Энгельса	1		
			Сходство человека с животными	1		

			Отличие человека от животных	1		
			Движущие силы (факторы) антропогенеза	1		
			Основные стадии антропогенеза: дриопитеки	1		
			Протоантроп-предшественник человека	1		
			Архантроп-древнейший человек	1		
			Палеоантроп-древний человек	1		
			Неоантроп-человек современного типа	1		
			Эволюция современного мира	1		
			Человеческие расы: время, место и причины возникновения	1		
			Единство человеческих рас	1		
			Приспособленность человека к разным условиям сред(С использованием оборудования "Точка роста")ы	1	ЛР № 4	1
			Человек как часть природы и общества	1		
			Происхождение человека	1		
			Обобщение	2	СР	1
6.	Экология-наука о надорганизменных системах	2	Зарождение и развитие экологии. Разделы экологии	1		
			Методы экологии	1		
7.	Организмы и среда обитания	14	Среды обитания организмов	1		
			Экологические факторы и закономерности их действия	1		
			Свет как экологический фактор	1		
			Температура как экологический	1		

			фактор			
			Влажность как экологический фактор	1		
			Приспособленность растений к среде обитания <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 5	1
			Газовый и ионный состав среды	1		
			Почва и рельеф. Погодные климатические факторы	1		
			Почва как экологический фактор <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 6	1
			Биологические ритмы. Приспособления организмов к сезонным изменениям условий среды	1		
			Жизненная форма организмов <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 7	1
			Биотические взаимодействия	2		
			Обобщение	1	СР	1
8.	Экологическая характеристика вида и популяции	5	Экологическая ниша вида <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 8	1
			Экологические характеристики популяции	1		
			Экологическая структура популяции	1		
			Динамика популяции и ее регуляция <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 9	1

			"Точка роста")			
			Обобщение	1	СР	1
9.	Сообщества и экологические системы	10	Сообщества организмов: структуры и связи	1		
			Экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии	1		
			Основные показатели экосистем	1		
			Свойства биогеоценозов и динамика сообществ	1		
			Природные экосистемы	1		
			Антропогенные экосистемы	1		
			Структуры и процессы в экосистемах <i>(С использованием оборудования "Точка роста")</i>	1	ЛР № 10	1
			Биоразнообразие-основа устойчивости сообществ	1		
			Биогеоценозы нашей местности	1		
			Обобщение	1	СР	1
10.	Биосфера-глобальная экосистема	3	Биосфера- живая оболочка Земли	1		
			Закономерности существования биосферы	1		
			Основные биомы Земли	1		
11.	Человек и окружающая среда	10	Человечество в биосфере Земли	1		
			Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха	1		
			Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов	1		
			Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита	1		

			климата(С использованием оборудования "Точка роста")			
			Антропогенное воздействие на растительный и животный мир	1		
			Охрана растительного и животного мира	1		
			Рациональное природопользование и устойчивое развитие сосуществование человечества и природы	1		
			Обобщение по разделу «Биология. Биологические системы и процессы».	1		
	Итого	99		99		17