



муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение «Лицей «Созвездие» №131»
городского округа Самара

Согласовано

Зам. директора МБОУ Лицея «Созвездие» №131

О.Ю. Ускова

«01» сентября 2016 г.

Утверждено

Директор МБОУ Лицея «Созвездие» №131

Л.Б. Басие

«01» сентября 2016 г.

Приказ № 1940 от «01» 09 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предмет биология Срок реализации программы 10-11 класс

Количество часов по программе 203 часа

10 класс – 102 ч (3 ч в неделю)

11 класс – 101 ч (3 ч в неделю)

Уровень реализации программы углубленный

Учитель Левина Е.В.

Программа составлена на основе Программы: Программы среднего (полного)
общего образования ФКГС по биологии 10-11 классы. Углубленный
уровень. В.Б.Захаров, М.Дрофа., 2009 г.

Название учебника:

Биология. Общая биология. 11 класс. Углубленный уровень.

В.Б.Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин, Е.Т.Захарова.

Москва, Дрофа, 2014 г.

Биология. Общая биология. 10 класс. Углубленный уровень.

В.Б.Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин, Е.Т.Зах., Москва,

Дрофа, 2013 г.

«Программа рассмотрена на заседании кафедры предметов естественнонаучного
цикла, физкультуры и ОБЖ

Протокол № 1 от «19» августа 2016 г.

Зав. кафедрой / Шацких Н.В.

**Рабочая программа по биологии.
10-11 классы (углубленный уровень).**

Пояснительная записка

Программа составлена в полном соответствии с федеральным компонентом государственного стандарта среднего (полного) общего образования и на основе «Программы среднего (полного) общего образования по биологии 10-11 классы (профильный уровень). Автор В.Б. Захаров. М.: Дрофа, 2009». Предлагаемая рабочая программа реализуется в учебниках:

1. В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сони́на и Е. Т. Захаровой «Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 10 класс». М.: Дрофа, 2013;
2. В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сони́на и Е. Т. Захаровой «Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 11 класс». М.: Дрофа, 2014.

Рабочая программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации обучающихся. Программа включает:

- 1.Пояснительную записку;
- 2.Содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение;
- 3.Требованиями к предметным результатам обучения;
- 4.Тематическое планирование;
- 5.Учебно-методическое и материально-техническое обеспечение.

Общая характеристика учебного предмета

Рабочая программа предназначена для изучения биологии на углубленном уровне. Курс биологии на углубленном уровне для обучающихся 10-11 классов направлен на формирование у них целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Особое внимание уделено экологическому воспи-

танию молодежи. В программе нашли отражение задачи, стоящие в настоящее время перед биологической наукой, решение которых направлено на сохранение окружающей природы и здоровья человека.

Изучение биологии на углубленном уровне в 10-11 классах направлено на достижение следующих целей:

- освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся составной частью современной естественнонаучной картины мира; о методах биологических наук (цитологии, генетики, селекции, биотехнологии, экологии); строении, многообразии и особенностях биосистем (клетка, организм, популяция, вид, биогеоценоз, биосфера); выдающихся биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;
- овладение умениями характеризовать современные научные открытия в области биологии; устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества; самостоятельно проводить биологические исследования (наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование) и грамотно оформлять полученные результаты; анализировать и использовать биологическую информацию; пользоваться биологической терминологией и символикой;
- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения проблем современной биологической науки; проведения экспериментальных исследований, решения биологических задач, моделирования биологических объектов и процессов;
- воспитание убежденности в возможности познания закономерностей живой природы, необходимости бережного отношения к ней, соблюдения этических норм при проведении биологических исследований;
- использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, собственному здоровью; выработки навыков экологической культу-

ры; обоснования и соблюдения мер профилактики заболеваний и ВИЧ-инфекции.

Основу отбора содержания рабочей программы на углубленном уровне составляет знаниецентрический подход, в соответствии с которым обучающиеся должны освоить знания и умения, составляющие достаточную базу для продолжения образования в ВУЗе, обеспечивающие культуру поведения в природе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога. Рабочей программой предусматривается изучение обучающимися теоретических и прикладных основ общей биологии. Изучение курса «Общая биология» основывается на знаниях обучающихся, полученных при изучении биологических дисциплин в 5-9 классах. Изучение предмета основывается также на знаниях, приобретенных на уроках химии, физики, физической и экономической географии. Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний программой предусматривается выполнение ряда лабораторных работ.

Изменения, внесенные в рабочую программу и их обоснования.

В рабочей программе сохранены все разделы и темы программы среднего(полного) общего образования по биологии 10-11 классы (профильный уровень), автора В.Б. Захарова, однако содержание каждого учебного блока дается расширено, на углубленном уровне, увеличено количество часов на решение задач, число демонстраций. Также выделены часы на проведение зачетных занятий и итоговый контроль.

Исходя из требований к результатам обучения на углубленном уровне для обучающихся 10-11 классов по биологии, требований ЕГЭ и отсутствием углубленного изучения биологии в лицее в 5-9 классах, а так же учитывая то, что в 10 класс приходят обучающиеся из других общеобразовательных школ, изучавшие биологию на базовом уровне, составлен перечень знаний, умений, навыков и компетенций дополнительных к стандарту, предполагаемых к освоению на уг-

лубленном уровне и в программу внесены изменения, позволяющие ликвидировать недостающий объем знаний, умений и навыков.

В разделе «Учение о клетке» количество часов увеличено до 39 ч, так как рассматриваемые в этом разделе темы являются наиболее сложными для восприятия и представлены большим количеством вопросов в ЕГЭ. В этот раздел добавлены следующие темы: *1. Ген: структура и функции. Геном; 2. Регуляция активности генов прокариот, оперон; 3. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена; 4. Процессинг РНК; сплайсинг и его виды. Биологический смысл и значение; 5. Механизм обеспечения синтеза белка; трансляция; ее сущность и механизм, стабильность иРНК и контроль экспрессии генов.* Кроме того, в данном разделе рассматриваются алгоритмы решения задач, с которыми ранее обучающиеся не были знакомы и которые включены во вторую часть ЕГЭ, выделено 3 часа на алгоритм решения задач по молекулярной биологии.

При изучении строения и функции клеток вводятся такие темы уроков как: *1. Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др. 2. Жизненный цикл клетки. Понятие о клеточной регенерации.*

В раздел «Индивидуальное развитие организмов» введена как отдельная тема урока *«История развития животных» К. М. Бэра и учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология (работы А. О. Ковалевского, И. И. Мечникова и А. Н. Северцова.) Современные представления о зародышевых листках. Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных».*

В раздел «Эволюционное учение» добавлена тема *1. Формирование СТЭ; 2. Относительный характер приспособленности организмов.*

В раздел «Развитие организмов» добавлены темы уроков: *1. Основные этапы развития растений. 2. Основные этапы развития животных. 3. Эволюция приматов.*

В раздел «Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии» добавлены такие темы как: 1. *Круговорот воды*, 2. *Круговорот азота*, 3. *Круговорот серы и фосфора*. 4. *Взаимоотношения организма и среды. Учение В.Н. Сукачева о биогеоценозах*.

В разделе «Биосфера и человек» количество часов увеличено до 18 ч и добавлены такие темы уроков как: 1. *Учение В.И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы*, 2. *Природные ресурсы: неисчерпаемые и их относительная неисчерпаемость*, 3. *Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые и невозобновляемые*, 4. *Последствия действия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Загрязнение воздуха, пресных и морских вод*, 5. *Антропогенные изменения почвы*, 6. *Влияние человека на растительный и животный мир*, 7. *Радиоактивное загрязнение атмосферы*.

Место учебного предмета в учебном плане

Учебный план на изучение курса биологии на углубленном уровне отводит 204 часа, из них в 10 классе – 102 часа (3 часа в неделю), в 11 классе – 102 часа (3 часа в неделю).

Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у обучающихся общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования при углубленном изучении являются: сравнение объектов, анализ, оценка, решение задач, самостоятельный поиск информации.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ. 10 КЛАСС

(3 ч в неделю, всего 102 ч)

Введение (1 ч)

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для по-

нимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосферы Земли. Биология как наука; предмет и методы изучения в биологии. Общая биология - дисциплина, изучающая основные закономерности возникновения, развития и поддержания жизни на Земле. Общая биология как один из источников формирования диалектико-материалистического мировоззрения. Общебиологические закономерности - основа рационального природопользования; сохранение окружающей среды; интенсификации сельскохозяйственного производства и сохранения здоровья человека. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, географией, астрономией, историей и др.). Роль биологии в формировании научных представлений о мире.

Раздел 1. Введение в биологию (4 ч)

Жизнь как форма существования материи; определения понятия «жизнь». Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органный, организменный, популяционно-видовой, биоценотический и биосферный уровни организации живого.

Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосферы. Клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ (метаболизм) и саморегуляция в биологических системах; понятие о гомеостазе как условии существования живых систем. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи, их проявления на различных уровнях организации живого. Рост и развитие. Раздражимость; формы избирательной реакции организмов на внешние воздействия (безусловные и условные рефлексы; таксисы, тропизмы и настии). Ритмичность процессов жизнедеятельности; биологические ритмы и их адаптивное значение. Дискретность живого вещества и взаимоотношение части и целого в биосистемах. Энергозависимость живых организмов; формы потребления энергии.

Раздел 2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (8 ч)

Мифологические представления. *Представления Аристотеля, Эмпедокла и других античных ученых.* Первые научные попытки объяснения сущности и процесса возникновения жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды У. Гарвея, Д. Нидгема; эксперименты Л. Пастера. Теории вечности жизни Г. Рихтера и других ученых (Г. Гельмгольц, Г. Томсон, Аррениус, П. Лазарев). Материалистические представления о возникновении жизни на Земле. Предпосылки возникновения жизни на Земле: космические и планетарные предпосылки; химические предпосылки эволюции материи в направлении возникновения органических молекул: первичная атмосфера и эволюция химических элементов, неорганических и органических молекул на ранних этапах развития Земли.

Современные представления о возникновении жизни; *взгляды Э. Пфлюгера, Дж. Эллена. Эволюция химических элементов в космическом пространстве. Образование планетных систем. Первичная атмосфера Земли и химические предпосылки возникновения жизни. Источники энергии и возраст Земли. Условия среды на древней Земле;* теория А. И. Опарина, опыты С. Миллера. *Химическая эволюция. Небиологический синтез органических соединений. Термическая теория. Теория адсорбции.* Значение работ С. Фокса и Дж. Бернала. *Низкотемпературная теория К. Симонеску и Ф. Денеша. Коацерватные капли и их эволюция. Теории происхождения протобиополимеров. Свойства коацерватов: реакции обмена веществ, самовоспроизведение. Гипотеза мира РНК. Эволюция протобионтов: формирование внутренней среды, появление катализаторов органической природы, эволюция энергетических систем и метаболизма; возникновение генетического кода.*

Возникновение энергетических систем: роль пирофосфата. Образование полимеров; значение неспецифической каталитической активности полипептидов. Совершенствование метаболических реакций. Роль энергии солнечного света; возникновение фотосинтеза.

Начальные этапы биологической эволюции. Прокариотические клетки. *Теория симбиогенетического происхождения эукариотической клетки и ее доказательства*; возникновение фотосинтеза, эукариот, полового процесса и многоклеточности. *Теории происхождения многоклеточных организмов* (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов).

Зачетное занятие (1ч)

Раздел 3. Учение о клетке (39 ч)

Элементный состав живого вещества биосферы. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. Неорганические молекулы живого вещества. Вода, ее химические свойства и биологическая роль: растворитель гидрофильных молекул, среда протекания биохимических превращений. Роль воды в компартментализации и межмолекулярных взаимодействиях, терморегуляция и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку. Буферные системы клетки и организма.

Органические молекулы. Биологические полимеры — белки. Структурная организация молекул белка: первичная, варианты вторичной, третичная и четвертичная; химические связи, их удерживающие; *фолдинг*. Свойства белков: водорастворимость, термолабильность, поверхностный заряд и другие; денатурация (обратимая и необратимая), ренатурация — биологический смысл и практическое значение. Функции белковых молекул. Биологические катализаторы - белки, их классификация, свойства и роль в обеспечении процессов жизнедеятельности. *Регуляторная и информационно-коммуникативная роль белков; транспортные и двигательные белки; антитела*. Углеводы в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов. Структурно-функциональные особенности организации моно- и дисахаридов. Строение и биологическая роль биополимеров -

полисахаридов. *Полисахариды в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов; структурная организация полисахаридов; свойства и функции полисахаридов.* Жиры - основной структурный компонент клеточных мембран и источник энергии. Особенности строения жиров и липоидов, лежащие в основе их функциональной активности на уровне клетки и целостного организма. *Роль жиров в жизни растений, животных, грибов и микроорганизмов.* Нуклеиновые кислоты. ДНК. История изучения. Строение и уровни организации. Биологическая роль. Структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности; *правило Чаргаффа*, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); генетический код, свойства кода. *Ген: структура и функции. Геном. Гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы.* Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. РНК, структура и функции: информационные, транспортные, рибосомальные, регуляторные. «Малые» молекулы и их роль в обменных процессах. Витамины: строение, источники поступления, функции в организме. Определение нуклеотидных последовательностей геномов растений и животных. Геном человека. Генетическая инженерия: генодиагностика и генотерапия заболеваний человека и животных.

Лабораторная работа 1. Ферментативное расщепление перекиси водорода в тканях организма. Определение крахмала в растительных тканях.

Решение задач по молекулярной биологии (2ч). Зачетное занятие (1ч)

Совокупность реакций биологического синтеза - пластический обмен, или анаболизм. *Регуляция активности генов прокариот; оперон: опероны индуцибельные и репрессибельные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена: промоторы, энхансеры и инсуляторы.* Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция, транскрипционные факторы. *Структура ДНК-связывающих белков. Процессинг РНК; сплайсинг, альтернативный сплайсинг, биологический смысл и значение. Механизм обеспечения синтеза белка; трансляция; ее сущность и механизм, стабильность и РНК и контроль экспрессии генов. Каталитический ха-*

рактар реакций обмена веществ. Реализация наследственной информации: биологический синтез белков и других органических молекул в клетке.

Энергетический обмен; структура и функции АТФ. Этапы энергетического обмена. Автотрофный и гетеротрофный типы обмена. Анаэробное и аэробное расщепление органических молекул. Подготовительный этап, роль лизосом; неполное (бескислородное) расщепление. Полное кислородное окисление; локализация процессов в митохондриях. Сопряжение расщепления глюкозы в клетке с распадом и синтезом АТФ. *Компартментализация процессов метаболизма и локализация специфических ферментов в мембранах определенных клеточных структур. Понятие о гомеостазе; принципы нервной и эндокринной регуляции процессов превращения веществ и энергии в клетке.*

Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Фотосинтез; световая фаза и особенности организации тилакоидов гран, энергетическая ценность. Темновая фаза фотосинтеза, процессы, в ней протекающие, использование энергии. *Типы фотосинтеза и источники водорода для образования органических молекул; реакции световой и темновой фазы фотосинтеза. Хемосинтез.*

Зачетное занятие (1ч)

Предмет и задачи цитологии. Методы изучения клетки: световая и электронная микроскопия; биохимические и иммунологические методы. Два типа клеточной организации: прокариотические и эукариотические клетки.

Царство Прокариоты; систематика и отдельные представители: цианобактерии, бактерии и микоплазмы. Форма и размеры прокариотических клеток. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; локализация ферментных систем и организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий; особенности реализации наследственной информации. Особенности жизнедеятельности бактерий: автотрофные и гетеротрофные бактерии; аэробные и анаэробные микроорганизмы. Спорообразование и его биологическое значение. Размножение; *половой процесс у бактерий; рекомбинации.* Место и роль прокариот в биоценозах.

Цитоплазма эукариотической клетки. Мембранный принцип организации клеток; строение биологической мембраны, морфологические и функциональные особенности мембран различных клеточных структур. Органеллы цитоплазмы, их структура и функции. Наружная цитоплазматическая мембрана, эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы; механизм внутриклеточного пищеварения. Митохондрии — энергетические станции клетки; механизмы клеточного дыхания. Рибосомы и их участие в процессах трансляции. Клеточный центр. Органоиды движения: жгутики и реснички. Цитоскелет. Специальные органоиды цитоплазмы: сократительные вакуоли и др. Взаимодействие органоидов в обеспечении процессов метаболизма.

Клеточное ядро - центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин и эухроматин), ядрышко. Кариоплазма; химический состав и значение для жизнедеятельности ядра. Дифференциальная активность генов; эухроматин. Хромосомы. Структура хромосом в различные периоды жизненного цикла клетки; кариотип, понятие о гомологичных хромосомах. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом.

Итоговый контроль (1ч)

Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Жизненный цикл клеток. Ткани организма с разной скоростью клеточного обновления: обновляющиеся, растущие и стабильные. Размножение клеток. Митотический цикл: интерфаза — период подготовки клетки к делению, редупликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразования хромосом в них. *Механизм образования веретена деления и расхождения дочерних хромосом в анафазе.* Биологический смысл митоза. Биологическое значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). *Регуляция жизненного цикла клетки многоклеточного организма. Факторы роста. Запрограммированная клеточная гибель - апоптоз; регуляция апоптоза.* Понятие о регенерации. *Нарушения интенсивности клеточного размножения и заболевания человека и*

животных: трофические язвы, доброкачественные и злокачественные опухоли и др.

Особенности строения растительных клеток; вакуоли и пластиды. Виды пластид; их структура и функциональные особенности. Клеточная стенка. Особенности строения клеток грибов. Включения, значение и роль в метаболизме клеток

Клеточная теория строения организмов. История развития клеточной теории; работы М. Шлейдена, Т. Шванна, Р. Броуна, Р. Вирхова и других ученых. Основные положения клеточной теории; современное состояние клеточной теории строения организмов. Значение клеточной теории для развития биологии.

Вирусы - внутриклеточные паразиты на генетическом уровне. Открытие вирусов, механизм взаимодействия вируса и клетки, инфекционный процесс. Вертикальный и горизонтальный тип передачи вирусов. Заболевания животных и растений, вызываемые вирусами. Вирусные заболевания, встречающиеся у человека; грипп, гепатит, СПИД. Бактериофаги. *Происхождение вирусов. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.*

Лабораторная работа 2. Изучение строения растительной и животной клетки под микроскопом. Наблюдение за движением цитоплазмы.

Итоговый контроль (1ч)

Раздел 4. Размножение организмов (5ч)

Формы бесполого размножения: митотическое деление клеток одноклеточных; спорообразование, почкование у одноклеточных и многоклеточных организмов; вегетативное размножение. Биологический смысл и эволюционное значение бесполого размножения. Половое размножение растений и животных; биологический смысл. Гаметогенез. Периоды образования половых клеток: размножение и рост. Период созревания (мейоз); профазы-1 и процессы, в ней происходящие: конъюгация, кроссинговер. Механизм, генетические последствия и биологический смысл кроссинговера. Биологическое значение и биологический смысл мейоза. Период формирования половых клеток; сущность и особенности тече-

ния. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Осеменение и оплодотворение. Моно- и полиспермия; биологическое значение. Наружное и внутреннее оплодотворение. Партеногенез. Эволюционное значение полового размножения.

Зачетное занятие (1ч)

Раздел 5. Индивидуальное развитие организмов (13ч)

История развития животных К. М. Бэра и учение о зародышевых листках. Эволюционная эмбриология; работы А. О. Ковалевского, И. И. Мечникова и А. Н. Северцова. Современные представления о зародышевых листках. Принципы развития беспозвоночных и позвоночных животных. Типы яйцеклеток; полярность, распределение желтка и генетических детерминант. Оболочки яйца; активация оплодотворенных яйцеклеток к развитию. Основные закономерности дробления; *тотипотентность бластомеров*; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастроуляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастролы. Зародышевые листки и их дальнейшая дифференцировка; *гомология зародышевых листков*. Первичный органогенез (нейруляция) и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Регуляция эмбрионального развития; детерминация и эмбриональная индукция. *Генетический контроль развития*. Роль нервной и эндокринной систем в обеспечении эмбрионального развития организмов. Закономерности постэмбрионального периода развития. Прямое развитие; дорепродуктивный, репродуктивный и пострепродуктивный периоды. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Стадии постэмбрионального развития при не прямом развитии (личинка, куколка, иммаго). Старение и смерть; биология продолжительности жизни.

Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция признаков (закон К. Бэра). Биогенетический закон (Э. Геккель и К. Мюллер). Работы академика А. Н. Северцова об эмбриональной изменчивости (изменчивость всех стадий онтогенеза; консервативность ранних стадий эмбрионального развития; возникновение из-

менений как преобразований стадий развития и полное выпадение предковых признаков).

Роль факторов окружающей среды в эмбриональном и постэмбриональном развитии организма. Критические периоды развития. Влияние изменений гомеостаза организма матери и плода в результате воздействия токсических веществ (табачного дыма, алкоголя, наркотиков и т. д.) на ход эмбрионального и постэмбрионального периодов развития (врожденные уродства).

Биологическое значение двойного оплодотворения. Эмбриональное развитие; деление зиготы, образование тканей и органов зародыша. Постэмбриональное развитие. Прораствание семян, дифференцировка органов и тканей, формирование побеговой и корневой систем. Регуляция развития растений; фитогормоны. Виды регенерации: внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

Итоговый контроль (1ч)

Раздел 6. Основы генетики и селекции (32 ч)

Представления древних о родстве и характере передачи признаков из поколения в поколение. Взгляды средневековых ученых на процессы наследования признаков. История развития генетики. Основные понятия генетики. Признаки и свойства; гены, аллельные гены. Гомозиготные и гетерозиготные организмы. Генотип и фенотип организма; генофонд. *Методы изучения наследственности и изменчивости: цитогенетический, генеалогический, методы исследования ДНК.* Принципы и характеристика гибридологического метода Г. Менделя. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя — закон доминирования. Полное и неполное доминирование; множественный аллелизм. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание; третий закон Менделя - закон независимого комбинирования.

Решение генетических задач (3ч)

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов; расстояние между генами, расположенными в одной хромосоме; генетические карты хромосом.

Решение задач (1ч)

Генетическое определение пола: гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Решение задач (1ч)

Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия. Экспрессивность и пенетрантность гена.

Решение задач (2ч)

Методы изучения наследственности человека. Генетические карты хромосом человека. Сравнительный анализ хромосом человека и человекообразных обезьян. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания человека. Генетическое консультирование. Генетическое родство человеческих рас, их биологическая равноценность.

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Свойства мутаций; соматические и генеративные мутации. *Нейтральные мутации*. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций; мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций; значение мутаций для практики сельского хозяйства и биотехнологии. Мутагенные факторы. Комбинативная изменчивость. Уровни возникновения различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида (кроссинговер, независимое расхождение гомологичных хромо-

сом в первом и дочерних хромосом во втором делении мейоза, оплодотворение). Эволюционное значение комбинативной изменчивости.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Свойства модификаций: определенность условиями среды, направленность, групповой характер, ненаследуемость. Статистические закономерности модификационной изменчивости; вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции; зависимость от генотипа. Управление доминированием. Создание пород животных и сортов растений. Разнообразие и продуктивность культурных растений. Центры происхождения и многообразия культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Методы селекции растений и животных: отбор и гибридизация; формы отбора (индивидуальный и массовый). Отдаленная гибридизация; явление гетерозиса. Искусственный мутагенез

Селекция микроорганизмов. Биотехнология и генетическая инженерия. Достижения и основные направления современной селекции. Успехи традиционной селекции. Значение селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

Зачетное занятие (2ч)

Лабораторная работа 3. Статистические закономерности модификационной изменчивости

Итоговый контроль (1ч)

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА УГЛУБЛЕННЫЙ УРОВЕНЬ. 11 КЛАСС

(3 ч в неделю, всего 102 ч)

Раздел 7. Эволюционное учение (42ч)

Развитие биологии в додарвиновский период. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Работы К.Линнея по систематике растений и животных; принципы линнеевской сис-

тематики. Труды Ж.Кювье и Ж. де Сент-Илера. Эволюционная теория Ж.Б.Ламарка. Первые русские эволюционисты.

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина; достижения в области естественных наук, экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Дарвина об искусственном отборе. Учение Дарвина о естественном отборе. Вид – элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор. Генетика и эволюционная теория. *Формирование СТЭ*. Эволюционная роль мутаций. Популяция – элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди-Вайнберга). Генетические процессы в популяции. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора.

Относительный характер приспособленности организмов. 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.

Итоговый контроль (1ч).

Макроэволюция. Главные направления эволюционного процесса: биологический прогресс и регресс. Пути достижения биологического прогресса. Результат эволюции; многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение

Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Правила эволюции. *Значение работ А.Н.Северцова*.

Итоговый контроль (1ч).

Лабораторная работа 4. Изучение изменчивости. Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений.

Лабораторная работа 5. Изучение морфологического критерия вида.

Лабораторная работа 6. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора.

Раздел 8. Развитие органического мира (20 ч)

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Общая характеристика и систематика вымерших и современных беспозвоночных; основные направления эволюции беспозвоночных животных. Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчлениковых и оболочников. 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. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

Развитие жизни в мезозойскую эру. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. 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. Возникновение приматов. Появление первых представителей семейства Люди. Четвертичный период: эволюция млекопитающих. Развитие приматов: направление эволюции человека. Общие пред-

ки человека и человекообразных обезьян. *Основные этапы развития растений. Основные этапы развития животных.*

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. Прямохождение, анатомические предпосылки к трудовой деятельности и дальнейшей социальной эволюции. *Эволюция приматов.* Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида Человек разумный; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас.

Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф.Энгельс о роли труда в превращении обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции 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. *Современный этап эволюции человека.*

Контроль по итогам темы (1ч)

Раздел 9. Взаимоотношения организма и среды. Основы экологии (21ч)

Биосфера – живая оболочка планеты. Структура биосферы: литосфера, гидросфера, атмосфера. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество; биогенное вещество биосферы (В.И.Вернадский). Круговорот веществ в природе: *круговорот воды, круговорот азота, круговорот серы и фосфора.*

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

Взаимоотношения организма и среды. Учение В.Н.Сукачева о биогеоценозах. Естественные сообщества живых организмов. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и другие факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; ограничивающий фактор. Взаимодействие факторов среды, пределы выносливости.

Биотические факторы среды. Интеграция вида в биоценозе; экологические ниши. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида чисел биомассы, энергии. Смена биоценозов. Причины смены биоценозов; формирование новых сообществ.

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения – симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм, нахлебничество, квартирантство. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция, собственно антибиоз (антибиотики, фитонциды). Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения – нейтрализм.

Раздел 10. Биосфера и человек (19ч)

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы в процессе становления общества. *Учение В.И.Вернадского о ноосфере. Антропоценозы. Природные ресурсы: неисчерпаемые и их относительная неисчерпаемость. Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые и невозобновляемые. Последствия действия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Загрязнение воздуха, пресных и морских вод. Антропогенные изменения почвы. Влияние человека на растительный и животный мир. Радиоактивное загрязнение атмосферы. Проблемы рационального природопользования: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.*

Бионика – как научное обоснование использования человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных. Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы).

Контроль знаний по итогам года (1ч)

Требования к результатам обучения

В результате изучения биологии на углубленном уровне обучающийся должен

знать /понимать

- **основные положения** биологических теорий (хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений); сущность законов (сцепленного наследования Т.Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);
- **строение биологических объектов:** клетки (химический состав: роль белков как катализаторов; строение и функции моно-, ди- и полисахаридов; особенности строения жиров и липоидов и строение); структуру и функции генов, генома, хромосом, женских и мужских гамет;
- **сущность механизмов биологических процессов и явлений:** фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, брожения, хемосинтеза, мейоза, развития гамет у цветковых растений и позвоночных животных, оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуального развития организма (онтогенез), взаимодействия генов, получения гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действия искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географического и экологическо-

го видообразования, влияния элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, механизм формирования приспособленности к среде обитания, круговорота веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюции биосферы;

- **современную биологическую терминологию и символику;**

уметь

- **объяснять:** роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;
- **устанавливать взаимосвязи** строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции;
- **решать** задачи разной сложности по биологии;
- **составлять схемы** скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- **описывать** клетки растений и животных (под микроскопом); экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты; описывать микрофотографии;
- **выявлять** 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 (аквариум);
- **сравнивать** биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных; внешнее и внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;
- **анализировать и оценивать** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;
- **осуществлять самостоятельный поиск биологической информации** в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- грамотного оформления результатов биологических исследований;
- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);

- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

Учебно-методическое обеспечение

УМК для обучающихся

1. В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин и Е. Т. Захарова. Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 10 класс. М.: Дрофа, 2013;
2. В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин и Е. Т. Захарова. Биология. Общая биология. Углубленный уровень. 11 класс. М.: Дрофа, 2014;
3. А.А. Кириленко. Молекулярная биология. Сборник заданий для подготовки к ЕГЭ. Ростов-на Дону: Легион, 2011;
4. А.А. Кириленко. Биология. Эволюция органического мира. Подготовка к ЕГЭ: теория и тренировочные задания. Ростов-на Дону: Легион, 2014;
5. С.И. Колесников. Биология. Экология. Подготовка к ЕГЭ: теория и тренировочные задания. Ростов-на Дону: Легион, 2014;
6. электронное приложение на сайте www.drofa.ru.

УМК для учителя

1. Биология. Программы для общеобразовательных учреждений. 5-11 классы. М.: Дрофа, 2009;
2. Биология. 10 класс. Поурочные планы. Профильный уровень. Автор-составитель О.Л. Ващенко. Волгоград, издательство «Учитель», 2009;
3. Д.К. Обухов, В.Н. Кириленкова. Клетки и ткани. 10-11 классы. М.: Дрофа, 2009;
4. А.А. Кириленко. Молекулярная биология. Сборник заданий для подготовки к ЕГЭ. Ростов-на Дону: Легион, 2011;

5. А.А. Кириленко. Биология. Эволюция органического мира. Подготовка к ЕГЭ: теория и тренировочные задания, Ростов-на Дону: Легион, 2014;
6. С.И. Колесников. Биология. Экология, подготовка к ЕГЭ: теория и тренировочные задания. Ростов-на Дону: Легион, 2014;
7. Н.А. Курчанов. Генетика человека. С основами общей генетики. Учебное пособие. Санк-Петербург: СпецЛит, 2009;
8. О.В. Гончаров. Генетика. Задачи. Саратов: Лицей, 2008;
9. А.А. Кириленко. Биология. Сборник задач по генетике, базовый и повышенный уровни. Ростов-на Дону: Легион, 2011;
10. В.Ю. Крестьянинов, Г.Б. Вайнер. Сборник задач по генетике с решениями. Методическое пособие для школьников, абитуриентов и учителей. Саратов: Лицей, 1998.

Материально- техническое обеспечение

Материально-техническое оснащение кабинета биологии обеспечивает преподавание предмета на углубленном уровне, предоставляет возможность комплексного использования средств обучения и получения целостного представления об изучаемом объекте или явлении.

Оснащение кабинета обеспечивает возможность реализации индивидуальных образовательных планов обучающихся; способствует осуществлению их самостоятельной образовательной деятельности; включает обучающихся в проектную и учебно-исследовательскую деятельность; достаточно для проведения наблюдений и экспериментов, в том числе с использованием виртуальных моделей, вещественных и виртуально наглядных моделей и коллекций основных биологических объектов и явлений; обеспечивает использование различных образовательных технологий, включая ИКТ, виртуализация некоторых процессов с использованием анимации служит формированию наглядно-образного мышления у обучающегося и более глубокому усвоению учебного материала; даёт возможность с помощью компьютера продемонстрировать явления и процессы, которые невозможно показать в школьной лаборатории, например явления, про-

исходящие в микромире; обеспечивает приобретение навыков культуры и техники безопасности, формирование чувства ответственности за выполняемую работу.

В кабинете биологии имеются:

технические средства обучения:

Ноутбук iRU Patriot 53 – 1 шт.

Ноутбук для педагога – 2 шт.

Персональный компьютер – 1 шт.

Мультимедийный проектор – 2 шт.

Интерактивная доска – 1 шт.

Документ-камера – 1 шт.

Визуализатор цифровой – 1 шт.

Принтер лазерный – 1 шт.

Многофункциональное устройство – 1 шт.

Акустическая система

Информационное обеспечение:

Программное обеспечение PRONET для поиска тематических информационных интернет-ресурсов

Программное обеспечение PROQUEST для поиска тематических тестовых заданий

Практическое пособие для педагога основной ступени образования

Микроскоп цифровой Т-1050 кена

Программно-методический комплекс для изучения анатомии и физиологии человека;

Программно-методический комплекс по биологии для 7-9 классов;

Цифровое наглядное пособие по теме «Систематика растений»;

Цифровое наглядное пособие по теме «Анатомия и морфология»;

Цифровое наглядное пособие по теме «Генетика»;

Цифровое наглядное пособие по теме «Основы селекции»;

Цифровое наглядное пособие по теме «Цитология»;
Цифровое наглядное пособие по теме «Экологические факторы»;
Цифровое наглядное пособие по теме «Биотические отношения»;
Цифровое наглядное пособие по теме «Основные отряды птиц»;
Цифровое наглядное пособие по теме «Сезонные явления в жизни птиц»;
Наборы для проведения экспериментов по биологии с использованием комплекта цифрового измерительного оборудования.

Учебно-практическое и учебно-лабораторное оборудование:

Микроскоп (комплект) Levenhuk 3L NG-13шт
Модель структуры ДНК (разборная)-1шт
Модель цветка капусты-1шт
Гербарий
Коллекция палеонтологических образцов
Коллекция образцов древесных пород
Скелет голубя-1
Скелет костистой рыбы-1
Скелет кролика-1
Модель сердца в разрезе (демонстрационная)-1шт
Модель глаза (демонстрационная)-1шт
Скелет человека-2