

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Чистопольско-Высельская средняя общеобразовательная школа»
Чистопольского муниципального района Республики Татарстан

«Рассмотрено»

руководитель ШМО
_____ Р.Н.Валиева
Протокол №_____
от «___» _____ 2022 г.

«Согласовано»

зам. директора по УР
МБОУ «Чистопольско-
Высельская СОШ»
_____ Г.С. Хафизова
«___» _____ 2022 г.

«Утверждено»

директор МБОУ
«Чистопольско-Высельская СОШ»
_____ Е. Ю. Осипова
Приказ №_____
от «___» _____ 2022 г.

**Рабочая программа
по биологии
(10-11 классы)**

Уровень: основное общее образование

Срок реализации 2022-2024 год

Разработчик: Вайсалова Юлия Владимировна

учитель биологии и химии

2022 - 2023 учебный год

Пояснительная записка

Рабочая программа учебного предмета «Биология» (углубленный уровень) для 10-11 классов создана в соответствии требованиями:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 17 мая 2012 г. N 413 г. Москва" Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования") с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г. на основе:

- примерной программы среднего общего образования по биологии для 10-11 классов;
- программы к комплекту учебников, созданных под руководством Сонина Н. И.

(1. Агафонова, И. Б. Биология. Базовый уровень. 10—11 классы. Рабочие программы к линии УМК Сонина Н. И. : учебно-методическое пособие / И. Б. Агафонова, В. И. Сивоглазов. — М. : Дрофа, 2017. — 35 с.

2. Захаров, В. Б.Биология. Углубленный уровень. 10—11 классы : рабочая программа : учебно-методическое пособие / В. Б. Захаров, А. Ю. Цибулевский. — М. : Дрофа, 2017. — 29с);

- учебного плана МБОУ «Чистопольско-Высельская СОШ»

Для реализации рабочей программы используется УМК:

Биология. Общая биология. Базовый и углубленный уровни. 10 класс. 8-е стереотипное. Авт. В.И.Сивоглазов, И.Б.Агафонова, Е.Т.Захарова М.: Дрофа.- 2017 г.

Учебник. Биология. Общая биология. Базовый и углубленный уровни.11 класс. 8-е стереотипное. Авт. В.И.Сивоглазов, И.Б.Агафонова, Е.Т.Захарова М.: Дрофа.- 2018 г.

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования, учебному плану МБОУ «Чистопольско-Высельская СОШ» учебный предмет «Биология» в 10-11 классах на углубленном уровне изучается по 3 часа в неделю в 10 классе, 105 часов в год и 11 классе, 102 часа в год. Общее количество часов, отведенных на изучение предмета составляет 207 часов.

Изучение биологии направлено на достижение следующих целей.

-освоение знаний об основных биологических теориях, идеях и принципах, о методах биологических наук, строении, многообразии и особенностях биосистем, биологических открытиях и современных исследованиях в биологической науке;

-овладение умениями характеризовать открытия в области биологии, устанавливать связь между развитием биологии и проблемами человечества, самостоятельно проводить биологические исследования;

-развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

-воспитание необходимости бережного отношения к окружающей среде, убежденности в познаваемости закономерностей живой природы;

-использование приобретенных знаний и умений в повседневной жизни для правильного отношения к собственному здоровью, окружающей среде.

I. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

10 класс. «Биология».

Введение

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также в биологических науках. Цели и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого и взаимозависимости всех частей биосфера 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 I. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле

Глава 1. Многообразие животного мира. Основные свойства живой материи

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

Единство химического состава живой материи; основные группы химических элементов и молекул, образующие живое вещество биосфера. 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.

Глава 2 Возникновение жизни на Земле.

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, С. 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).

Раздел II. Учение о клетке

Глава 3. Химическая организация клетки

Элементный состав живого вещества биосфера. 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, теплорегуляция и др. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Оsmос 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.

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.

Нуклеиновые кислоты. ДНК — молекулы наследственности; история изучения. Уровни структурной организации; структура полинуклеотидных цепей, правило комплементарности — правило Чаргахфа, двойная спираль (Дж. Уотсон и Ф. Крик); биологическая роль ДНК. Генетический код, свойства кода. Ген: структура и функции; гены, кодирующие РНК, мобильные генетические элементы. Геном; геном человека. РНК: информационные, транспортные, рибосомальные, катализитические и регуляторные. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение.

Лабораторные и практические работы

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций

Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках

Глава 4. Реализация наследственной информации. Метаболизм.

Совокупность реакций биологического синтеза — пластический обмен, или анаболизм. Регуляция активности генов прокариот; оперон: опероны индуцильные и репресильные. Регуляция активности генов эукариот. Структурная часть гена. Регуляторная часть гена: промоторы, энхансеры и инсулиторы. 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 иРНК и контроль экспрессии генов.

Катализитический характер 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.

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.

Практическая работа:

Решение элементарных задач по молекулярной биологии

Раздел 5. Строение и функции клеток

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

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. Запограммированная 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.

Лабораторные и практические работы

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение растительной и животной клетки под микроскопом.

Наблюдение за движением цитоплазмы в растительной клетках

Раздел III. Размножение и развитие организмов

Глава 6. Размножение организмов

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

Раздел 7. Индивидуальное развитие организмов (онтогенез)

«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; totipotентность бластомеров; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастроуляция; закономерности образования двуслойного зародыша — гастроулы. 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 непрямом развитии (личинка, куколка, имаго). 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 изменений 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).

Понятие о регенерации; внутриклеточная, клеточная, тканевая и органная регенерация. Физиологическая и репаративная регенерация. Эволюция способности к регенерации у позвоночных животных.

Лабораторные и практические работы

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства.

Раздел IV. Основы генетики и селекции

Глава 8. Основные понятия генетики

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.

Глава 9. Закономерности наследования признаков

Методы изучения наследственности и изменчивости. Чистая линия: порода, сорт. Принципы и характеристика гибридологического метода Г. Менделя. Другие генетические методы: цитогенетический, генеалогический, методы исследования ДНК.

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.

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

Генетическое определение пола; гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом. Генетические карты хромосом человека. Характер наследования признаков у человека. Генные и хромосомные аномалии человека и вызываемые ими заболевания. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

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 пенетранность гена.

Лабораторные и практические работы:

Составление простейших схем скрещивания.

Решение элементарных генетических задач.

Составление и анализ родословных человека

Глава 10. Закономерности изменчивости.

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 хромосом в первом и дочерних хромосомах 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.

Лабораторные работы:

Изучение изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Глава 11 Основы селекции

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. Селекция микроорганизмов для пищевой промышленности; получение лекарственных препаратов, биологических регуляторов, аминокислот.

Достижения и основные направления современной селекции. Успехи традиционной селекции. Клонирование; терапевтическое клонирование. Дедифференциация соматических ядер в реконструированных клетках. Клеточные технологии. Генетическая инженерия. Значение

селекции для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.

Резервное время — 2 ч.

Используются для проведения уроков обобщения, закрепления знаний и осуществления итогового контроля знаний.

11 класс. «Биология».

Раздел 1. Учение об эволюции органического мира

Глава 1. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение

История представлений о развитии жизни на Земле. 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 систематики. 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. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Вид — элементарная эволюционная единица. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция. Генетика и эволюционная теория. Эволюционная роль мутаций. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Хард и—Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

Лабораторная работа

Изучение изменчивости.

Изучение морфологического критерия вида

Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора

Глава 2. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Макроэволюция. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации. Демонстрация. Примеры гомологичных и аналогичных органов, их строение и происхождение в процессе онтогенеза. Соотношение путей прогрессивной биологической эволюции. Характеристика представителей животных и растений, внесенных в Красную книгу и находящихся под охраной государства. Основные понятия. Эволюция. Вид, популяция; их критерии. Борьба за существование. Естественный отбор как результат борьбы за существование в конкретных условиях среды обитания. «Волны жизни»; их причины; пути и скорость видообразования. Макроэволюция. Биологический прогресс и биологический регресс. Пути достижения биологического прогресса; ароморфоз, идиоадаптация, общая дегенерация. Значение работ А. Н. Северцова.

Лабораторная работа.

Выявление ароморфозов у растений, идиоадаптаций у насекомых.

Глава 3. Развитие жизни на Земле

Основные черты эволюции животного и растительного мира. 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 бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. 6 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 амний и амниот. Развитие жизни на Земле 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: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян.

Глава 4. Происхождение человека

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. Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. Свойства человека как биологического вида. Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Свойства человека как биосоциального существа. Движущие силы антропогенеза. Ф. Энгельс о роли труда в процессе превращения обезьяны в человека. Развитие членораздельной речи, сознания и общественных отношений в становлении человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма. Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества. Биологические свойства человеческого общества.

РАЗДЕЛ 2. Взаимоотношения организма и среды

Глава 5. Биосфера, ее структура и функции

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

Глава 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии.

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия. Биогеография. Основные биомы суши и Мирового океана. Биогеографические области. Демонстрация. Карты, отражающие геологическую историю материков; распространенность основных биомов суши. Взаимоотношения организма и среды. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы: экотоп и биоценоз. Компоненты биоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ. Интенсивность действия фактора; 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.

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

Лабораторная и практическая работа

Выявление черт приспособленности организмов к воздействию экологических факторов
Составление пищевых цепей

Изучение и описание экосистем своей местности

Глава 7. Биосфера и человек. Ноосфера

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

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

Глава 8. Бионика

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

Резервное время – 4ч.

Используются для проведения уроков обобщения, закрепления знаний и осуществления итогового контроля знаний.

II. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Первый год обучения. «Биология». 10 класс.

Предметные:

Выпускник научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;

- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;

- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: «клетка», «организм», «вид», «экосистема», «биосфера»;

- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;

- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;

- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;

- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);

- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;

- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;

- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;

- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;

- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);

- объяснять причины наследственных заболеваний;

- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости;
- сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник получит возможность научиться:

- давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;
- характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;
- сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);
- решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;
- решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);
- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

Второй год обучения. «Биология». 11 класс.

Выпускник 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 (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 клетки;
- 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;
- решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- сравнивать разные способы размножения организмов;
- характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- 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;
- обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию 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 ее 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 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 учетом 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 естественнонаучного и социогуманитарного 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 биология как учебный предмет.

Личностные результаты.

Выпускник научится:

- гражданской идентичности, патриотизму, уважению к своему народу, чувству ответственности перед Отечеством;
- научному мировоззрению, соответствующему современному уровню развития науки и общественной практики, основанному на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознает свое место в поликультурном мире;
- принятию ценностей здорового образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятию спортивно-оздоровительной деятельностью;
- неприятию вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

Выпускник получит возможность научиться:

- бережному, ответственному и компетентному отношению к физическому и психологическому здоровью как собственному, так и других людей, умению оказывать первую помощь;
- формированию основ экологического мышления, осознанию влияния социально-экономических процессов на состояние природной среды;
- формированию готовности и способности к образованию, в том числе самообразованию на протяжении всей жизни; сознательному отношению к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- делать осознанный выбор будущей профессии и реализовать собственные жизненные планы; формировать отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем.

Познавательные результаты.

Выпускник научится:

- самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;
- находить и выделять необходимую информацию; применять методы информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;
- структурировать знания;
- выбирать наиболее эффективные способы решения задач в зависимости от конкретных условий;
- определять основную и второстепенную информацию; свободно ориентироваться и воспринимать тексты художественного, научного, публицистического и официально - делового стилей;
- понимать и адекватно оценивать язык средств массовой информации;
- ставить и формулировать проблемы, самостоятельно создавать алгоритмы деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

- моделированию - преобразованию объектов из чувственной формы в модель, где выделены существенные характеристики объекта (пространственно-графическая или знаково-символическая).

Выпускник получит возможность научиться:

- рефлексии способов и условий действий, контролю и оценке процесса и результатов деятельности;
- формулировать проблемы;
- выдвигать гипотезы и их обосновывать;
- строить логические цепочки рассуждений, анализировать истинности утверждений;
- устанавливать причинно-следственные связи, представлять цепочки объектов и явлений;
- анализировать объекты с целью выделения признаков (существенных, несущественных);
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- синтезу — составлению целого из частей, в том числе самостоятельному достраиванию с восполнением недостающих компонентов;
- самостоятельному созданию способов решения проблем творческого и поискового характера.

Регулятивные результаты.

Выпускник научится:

- целеполаганию как постановке учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;
- планированию — определению последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;
- прогнозированию — предвосхищению результата и уровня усвоения, его временных характеристик;
- контролю в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;
- навыкам познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыкам разрешения проблем; способности и готовности к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания.

Выпускник получит возможность научиться:

- коррекции — внесению необходимых дополнений и корректировки в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;
- оценивать, выделять и осознавать то, что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознанию качества и уровня усвоения;
- саморегуляции как способности к мобилизации сил и энергии, к волевому усилию (к выбору в ситуации мотивационного конфликта) и преодолению препятствий;
- умению самостоятельно определять цели и составлять планы; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать учебную и внеучебную (включая внешкольную) деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения целей; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- умению продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции другого, эффективно разрешать конфликты.

Коммуникативные результаты.

Выпускник научится:

- вступать в диалог;
- участвовать в коллективном обсуждении проблем;
- интегрироваться в группу сверстников и строить продуктивное взаимодействие и сотрудничество со сверстниками и взрослыми;
- планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками — определять цели, функции участников, способы взаимодействия.

Выпускник получит возможность научиться:

- ставить вопросы — сотрудничать в поиске и сборе информации;

- разрешать конфликты — выявлять, идентификации проблемы, находить и оценивать альтернативные способы разрешения конфликтов;
- принимать решения и их реализовать;
- управлять поведением партнёра — контролировать, корректировать, оценивать его действий;
- выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владению монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка, современных средств коммуникации.

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
10 класс. «Биология». (3 часа в неделю, 105 часов в год).

№ п/п	Тема	Количество часов, отведенных на изучение темы
1	Введение	1
2	Раздел I. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле	12
3	Раздел II. Учение о клетке	37
4	Раздел III. Размножение и развитие организмов	26
5	Раздел IV. Основы генетики и селекции	24
6	Резервное время	2

11 класс. «Биология». (3 часа в неделю, 102 часа в год).

№ п/п	Тема	Количество часов, отведенных на изучение темы
1	Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение	20
2	Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений	6
3	Развитие жизни на Земле	10
4	Происхождение человека	14
5	Биосфера, ее структура и функции	5
6	Жизнь в сообществах. Основы экологии	26
7	Биосфера и человек. Ноосфера	12
8	Бионика	5
9	Заключение	4

КАЛЕНДАРНО – ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
По курсу биология углублённый уровень 10 класс (105ч-3ч/нед)

№ п/п	Раздел, тема урока	Основные виды деятельности учащихся
Тема 1. Введение (6 часов)		
1	Предмет и задачи общей биологии. Методы биологии. Инструктаж по ТБ.	Характеризовать историю, задачи и связь биологии с другими естественными науками
2	Методы познания живой природы	Уметь выделять существенные признаки строения биологических объектов; объяснять роль биологических идей, концепций, принципов, гипотез; проводить анализ различных определений сущности жизни
3	Вклад выдающихся учёных в развитие биологической науки	
4	Свойства живого. Уровни организации живой материи.	
5	Свойства живой материи	

6	Практическое значение биологии	Самостоятельное определение целей учебной деятельности и составление ее плана. Определение основополагающих понятий: свойств живого, уровней организации. Самостоятельная работа с источниками информации и учебником. Продуктивное умение слушать и вступать в дискуссию. Использование различных информационных источников, в том числе учебника
---	--------------------------------	--

Раздел 2. Основы цитологии. (49 часов)
Тема 2.1. Химический состав клетки(12 часов)

7	Методы цитологии. Клеточная теория. Химический состав клетки Неорганические соединения.	Характеризовать этапы развития цитологии; объяснять роль клеточной теории в формировании современного научного мировоззрения; приводить доказательства родства организмов с использованием положений клеточной теории. Характеризовать строение и функции неорганических и органических веществ клетки; сравнивать химический состав тел живой и неживой природы; обнаруживать органические вещества в клетке с помощью качественных реакций; объяснять полученные в эксперименте результаты
8	Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества	
9	Поступление воды в клетку. Тургор, плазмолиз, деплазмолиз	
10	Углеводы и липиды. Роль в жизнедеятельности клетки.	
11	Процессы, протекающие в клетке на молекулярном уровне	
12	Характеристика биополимеров	
13	Свойства и функции белков	
	Семинар по теме «Функции белков»	
14	Методы цитологии. Клеточная теория. Химический состав клетки Неорганические соединения.	
15	Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии».	
16	Нуклеиновые кислоты. АТФ.	
17	Сравнение строения молекул ДНК и РНК. Репликация ДНК	
18	Строение и функции АТФ. Зачет по теме «Химия клетки»	

Тема 2.2.Строение и функции клеток эукариот и прокариот (19 часов)

19	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория.	Перечислять особенности строения клеток прокариот и эукариот; -устанавливать взаимосвязь строения и функции основных органоидов клетки; пользоваться цитологической терминологией при описании клеточного строения организмов; готовить микропрепараты, рассматривать их в световой микроскоп и делать описание; сравнивать клетки растений, животных, грибов и бактерий, делать выводы на основе сравнения.
20	Практическая работа «Решение задач по теме «Цитология»	
21	Самостоятельная работа по решению задач	
22	Наружная цитоплазматическая мембрана. Цитоплазма	
23	Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их функции	
24	Полуавтономные органоиды клетки	
25	Строение клетки: одномембранные органоиды.	
26	Немембранные органоиды клетки	
27	Особенности строения эукариотической клетки	
28	Строение клетки: двумембранные и немембранные органоиды клетки.	
29	Клеточное ядро. Строение и функции хромосом	
30	Особенности строения эукариотической клетки	

31	Особенности строения растительной клетки	
32	Сравнение клеток растений и животных	
33	Сравнение клеток растений, животных и грибов.	
34	Особенности строения прокариотической клетки	
35	Различия в строении клеток эукариот и прокариот.	
36	Зачет № 2 по теме «Клеточные структуры и их функции»	
37	Вирусы – неклеточные формы жизни	

Тема 2.3. Обмен веществ и энергии (8 часов)

38	Понятие о гомеостазе. Регуляция обмена веществ	
39	Отличительные особенности процессов клеточного дыхания	
40	Обмен веществ и энергии в клетке.	
41	Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена	
42	Брожение и дыхание	
43	Фотосинтез. Хемосинтез	
44	Сравнение процессов фотосинтеза и энергетического обмена	
45	Зачет №3 по теме «Обеспечение клеток энергией»	

Тема 2.4. Наследственная информация и её реализация в клетке (10 часов)

46	Синтез белков в клетке. Транскрипция	
47	Реализация наследственной информации в клетке	
48	Современные представления о гене.	
49	Биосинтез белка. Трансляция.	
50	Регуляция транскрипции и трансляции. Современное представление о гене	
51	Практическая работа «Решение задач по теме «Биосинтез белка»	
52	Урок практикум Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии».	
53	Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии».	
54	Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии».	
55	Контрольно-обобщающий урок по теме Зачет № 4 по теме «Наследственная информация и её реализация в клетке»	

Раздел 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов (17 часов)

Тема 3.1. Жизненный цикл клетки. (2 часа)

56	Размножение. Деление клетки – основа роста и развития.	
57	Матричный синтез ДНК. Хромосомы	

		клеток;
Тема 3.2. Размножение (9 часов)		
58	Клеточный цикл клетки . Митоз. Амитоз.	
59	Митоз. Фазы митоза	
60	Практическая работа «Решение задач по расчету числа хромосом»	
61	Мейоз. Формы размножения организмов	
62	Сравнение способов деления клеток и их биологическая роль	
63	Сравнение развития половых клеток у растений и животных	
64	Развитие половых клеток. Оплодотворение.	
65	Вегетативное размножение. Бесполое и половое размножение.	
66	Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных	

Тема 3.3. Индивидуальное развитие организма (6 часов)

67	Индивидуальное развитие организмов – онтогенез.	Перечислять особенности бесполого и полового размножения организмов, стадий мейоза, эмбрионального и постэмбрионального развития, стадий гамето и эмбриогенеза, строения половых клеток; сравнивать виды бесполого и полового размножения, периоды онтогенеза, прямое и непрямое постэмбриональное развитие, зародыши человека и других млекопитающих;
68	Дробление. Эмбриогенез: гастроуляция и органогенез	
69	Сходство зародышей и эмбриональная дифференциация признаков. Причины нарушений развития организмов.	
70	Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организмов.	
71	Влияние условий среды на онтогенез	
72	Зачет №5 по теме «Воспроизведение биологических систем»	объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека, причины нарушений развития организмов; соблюдать меры профилактики распространения вирусных заболеваний, вредных привычек.

Раздел № 4. Основы генетики. (30 часов)

Тема 4.1.История закономерности наследственности (3 часа)

73	Генетика. Моногибридное скрещивание	Характеризовать этапы развития генетики как науки, вклад ученых –биологов в становление представлений о наследственности и изменчивости организмов; методы генетики; – пользоваться генетической терминологией и символикой
74	История развития генетики как науки	
75	Гибридологический метод изучения наследования признаков, разработанный Г. Менделем	
76	Множественные аллели. Анализирующее скрещивание Практическая работа № 2 «Составление простейших схем скрещивания».	Перечислять особенности моно- и дигибридного скрещивания, сцепленного наследования генов, взаимодействия генов и новообразования при скрещивании; характеризовать основные положения хромосомной теории наследственности, законы Г.Менделя, законы Т.Моргана, их цитологические основы; решать генетические задачи на моно-, дигибридное скрещивание, сцепленное наследование генов и нарушение сцепления, взаимодействие аллельных и неаллельных генов, генетику пола; пользоваться генетической терминологией и символикой для составления и записи
77	Цитологические основы законов Г. Менделя. Гипотеза чистоты гамет	
78	Практическая работа «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»	
79	Дигибридное скрещивание.	
80	Статистический характер наследственности. Отклонения от статистических закономерностей	
81	Практическая работа «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание»	
82	Хромосомная теория наследственности.	

	Сцепленное наследование Практическая работа «Решение генетических задач».	схем скрещивания.
83	Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана	
84	Практическая работа «Решение генетических задач на сцепленное наследование»	
85	Взаимодействие неаллельных генов. Цитоплазматическая наследственность	
86	Практическая работа «Решение генетических задач на сцепленное наследование с полом»	
87	Практическая работа «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов»	
88	Урок консультация	
89	Практическая работа «Решение генетических задач»	
90	Зачет № 6 по теме «Решение генетических задач»	

Тема 4.3. Основные закономерности изменчивости. Виды мутаций. (6 часов)

91	Изменчивость. Модификационная изменчивость.	Перечислять особенности генотипа и фенотипа, качественных и количественных признаков организма, ненаследственной и наследственной изменчивости, мутаций; сравнивать генотип и фенотип, модификационную и генотипическую изменчивость, геномные, хромосомные и генные мутации, ядерные и цитоплазматические, спонтанные и индуцированные мутации; - характеризовать основные положения мутационной теории Х.де Фриза, закона гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.В.Вавилова, роль факторов –мутагенов в формировании новых признаков; - называть причины мутаций, выявлять источники факторов – мутагенов в окружающей среде; - составлять вариационный ряд и строить вариационную кривую количественных признаков организмов
92	Зависимость проявлений генов от условий внешней среды (фенотипическая изменчивость)	
93	Биологическая роль мутаций	
94	Мутационная изменчивость. Значение генетики для медицины и селекции.	
95	Классификация мутаций по уровню их возникновения.	
96	Закон гомологических рядов наследственной изменчивости	

Тема 4.4. Генетика человека (6 часов)

97	Особенности и методы изучения генетики человека.	Перечислять основные этапы развития селекции как процесса и науки; - характеризовать содержание учения Н.И.Вавилова о центрах происхождения и многообразия культурных растений, методов селекции растений и животных; - сравнивать сорт, породу, штамм с видами – предками, массовые и индивидуальные формы искусственного отбора, близкородственное скрещивание и отдаленную гибридизацию; - оценивать значение закона гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И.Вавилова для селекционной работы Перечислять этапы развития биотехнологии, ее направления, отрасли, цели и задачи; - характеризовать методы
98	Генеалогический метод и анализ родословных	
99	Генные заболевания	
100	Социальные проблемы генетики	
101	Хромосомы и генетические карты человека	
102	Наследственные болезни человека, меры их профилактики	
103	Обобщение по курсу 10 класса	
104		
105		

		микробиологической технологий, клеточной, хромосомной и генной инженерии; -оценивать этические аспекты клонирования и создания трансгенных организмов, перспективы развития основных направлений и отраслей биотехнологии.
--	--	--

Учебно-тематическое планирование

По курсу биология углублённый уровень 11 класс (102ч-3ч/нед)

№ пп	№ разде- ла	Название раздела и темы	Основные виды деятельности учащихся
	1.	Вид	
1	1.1	Развитие биологии в додарвиновский период.	Оценивать вклад различных ученых в развитие биологии и эволюционных идей. Оценивают вклад различных ученых в развитие биологии, определяют понятие «эволюционное учение»
2	1.2	Работа К. Линнея	Оценивать вклад К. Линнея в развитие биологии и эволюционных идей. Определяют роль К. Линнея в развитии систематики, объясняют принципы бинарной номенклатуры
3	1.3	Входная контрольная работа № 1	знания о методах научного познания, разнообразии жизни, представленной клеточным и организменным уровнями жизни
4	1.4	Систематика как наука.	Объяснение принципов классификации живого мира.
5	1.5	Теория Ламарка: её значение и основные положения.	Характеризуют основные положения теория Ламарка..
6	1.6	Учение Ламарка о градации, изменчивости и роли окружающей среды в эволюции.	Анализируют учение Ламарка о градации живых организмов.
7	1.7	Значение эволюционной теории Ламарка.	Характеризуют значение эволюционной теории Ламарка.
8	1.8	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина.	Оценивают естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Дарвина.
9	1.9	Учение Дарвина об искусственном отборе.	Характеризуют вклад отдельных предшественников Ч. Дарвина в развитие эволюционных идей об искусственном отборе.
10	1.10	Основные положения теории эволюции Дарвина.	Характеризуют содержание эволюционной теории Дарвина. Дают оценку естественному отбору как результату борьбы за существование.

11	1.11	Учение Дарвина об изменчивости.	Сравнивают неопределенную и определенную изменчивость.
12	1.12	Предпосылки, механизмы и результаты эволюции по Ч. Дарвину.	Сравнивают естественный и искусственный отбор, формы борьбы за существование.
13	1.13	Значение теории Дарвина.	Характеризуют значение теории Дарвина в создании современной естественно-научной картины мира. Оценивают вклад Ч. Дарвина и А. Уоллеса в развитие эволюционных идей.
14	1.14	Вид. Классификация критериев вида и их содержание.	Определяют понятие «вид» и характеризуют критерии вида. Приводят примеры видов-двойников, космополитов и эндемиков.
15	1.15	Практическая работа № 1 «Сравнительная характеристика критериев вида».	Выявляют и описывают особей вида по различным критериям.
16	1.16	Практическая работа № 2 «Описание видов по морфологическому критерию».	Определяют морфологический критерий по гербарным экземплярам.
17	1.17	Структура вида.	Характеризуют структуру вида.
18	1.18	Популяция как структурная единица вида.	Определяют понятие «популяция» и выясняют, что такая структура популяции
19	1.19	Численность популяции, половая и возрастная структура и факторы, определяющие эти параметры.	Описывают популяцию по показателям, характеризующим ее численность.
20	1.20	Популяция как единица эволюции. Эволюционные процессы, протекающие в популяции.	Определяют понятия «элементарная единица эволюции», «элементарное эволюционное явление», «материал эволюции»
21	1.21	Механизм эволюционных изменений генофонда популяции.	Описывают популяцию по критериям, соответствующим понятию «элементарная единица эволюции»
22	1.22	Факторы эволюции.	Определяют понятие «факторы эволюции», характеризуют отдельные факторы эволюции.
23	1.23	Практическая работа № 3 «Изучение изменчивости у особей одного вида».	Определяют индивидуальную изменчивость на живых растениях и гербарных экземплярах
24	1.24	Синтетическая теория эволюции.	Характеризуют отдельные факторы эволюции в соответствии с представлениями синтетической теории эволюции.

25	1.25	Роль отдельных факторов эволюции и условия их действия.	Проводят сравнительный анализ факторов эволюции в теориях Ламарка, Дарвина и синтетической теории эволюции.
26	1.26	Естественный отбор — главная движущая сила эволюции.	Определяют понятие «естественный отбор», выделяют формы естественного отбора и дают их характеристику.
27	1.27	Предпосылки естественного отбора.	Характеризуют борьбу за существование как предпосылку естественного отбора
28	1.28	Практическая работа № 4 «Сравнение процессов движущего, дезруптивного и стабилизирующего отбора»	Характеризуют значение естественного отбора с точки зрения современной научной парадигмы.
29	1.29	Адаптации: классификация и их характеристика.	Определяют понятие «адаптация», знакомятся с классификацией адаптаций. Приводят примеры приспособительного строения и поведения; различают морфологические, физиологические, биохимические и поведенческие адаптации;
30	1.30	Разновидности покровительственной окраски и формы.	Приводят примеры различных морфологических адаптаций, различают разновидности покровительственной окраски и формы; объясняют, почему приспособления носят относительный характер.
31	1.31	Адаптация организма к условиям обитания как результат действия естественного отбора.	Характеризуют поведенческие, биохимические и физиологические адаптации как результат действия естественного отбора.
32	1.32	Практическая работа № 5 «Выявление морфологических адаптаций на примерах различных растений».	Характеризуют морфологические адаптации растений с точки зрения их относительной целесообразности.
33	1.33	Видообразование как результат эволюции.	Определяют понятие «видообразование», знакомятся с формами видообразования.
34	1.34	Способы и механизмы видообразования.	Дают характеристику способам и механизмам видообразования.
35	1.35	Направления эволюционного процесса. Причины вымирания видов.	Характеризуют направления эволюции по А.Н. Северцову. Определяют необходимость сохранения видообразования.
36	1.36	Пути эволюционного процесса, их характеристика и признаки.	Знакомятся с путями достижения биологического прогресса по А. Н. Северцову,

			дают их характеристику.
37	1.37	Практическая работа № 6 «Сравнительная характеристика путей эволюционного процесса»	Сравнивают биологический и морфофункциональный прогресс и регресс, приводят примеры организмов, вымерших в недавнем прошлом.
38	1.38	Практическая работа № 7 «Выявление ароморфозов, идиоадаптаций и дегенераций у растений и животных»	Устанавливают ароморфозы, идиоадаптации и дегенерации у растений и животных.
39	1.39	Цитологические и молекулярно-биологические доказательства эволюции органического мира.	Повторяют понятия «эволюция», «результат эволюции», классифицируют доказательства эволюционного процесса, приводят примеры цитологических и молекулярно-биологических доказательств.
40	1.40	Сравнительно-анатомические и палеонтологические доказательства эволюции органического мира.	Классифицируют доказательства эволюционного процесса, приводят примеры сравнительно-анатомических и палеонтологических доказательств.
41	1.41	Эмбриологические доказательства эволюции органического мира.	Классифицируют доказательства эволюционного процесса, приводят примеры эмбриологических доказательств.
42	1.42	Биогеографические доказательства эволюции органического мира.	Классифицируют доказательства эволюционного процесса, приводят примеры биогеографических доказательств.
43	1.43	Контрольная работа за I полугодие	Эволюция, эмбриологические доказательства
44	1.44	Гипотезы представлений о происхождении жизни на Земле.	Знакомятся с существующими взглядами на происхождение жизни.
45	1.45	Гипотезы, опровергающие abiogenез.	Знакомятся с опытами, доказывающими невозможность abiogenеза в современных условиях.
46	1.46	Органический мир как результат эволюции.	Знакомятся со схемами возникновения прокариот и эукариот
47	1.47	Теория Опарина – Холдейна.	Знакомятся с современными взглядами на происхождение жизни.
48	1.48	Теория биопоэза.	Описывают процесс возникновения коацерватов, пробионтов, мембранных структур, одноклеточных прокариот и эукариот
49	1.49	Анализ и оценка гипотез о происхождении жизни на Земле.	Обобщают полученные при изучении учебного материала сведения о происхождении жизни на Земле, представляют их в структурированном виде, оценивают вклад учёных.

50	1.50	Этапы эволюции.	Характеризуют этапы биохимической и ранней биологической эволюции.
51	1.51	Виртуальная экскурсия «История развития жизни на Земле»	Знакомятся в ходе виртуальной экскурсии с историей развития жизни на Земле.
52	1.52	Геохронологическая шкала	Знакомятся с геохронологической шкалой, эонами, эрами и периодами, характеризуют органический мир в различные эры и периоды. Перечисляют в хронологическом порядке эры и периоды геохронологической шкалы
53	1.53	Практическая работа № 8 «Решение биологических задач с использованием геохронологической шкалы»	Используя рисунки вымерших организмов и фрагменты геохронологической таблицы, устанавливают эру и период, в который вымерли данные организмы, а также тип/отдел, класс к которому относятся изображённые организмы.
54	1.54	Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры.	Характеризуют первые следы жизни на Земле: появление всех современных типов беспозвоночных животных. Развитие водных растений.
55	1.55	Ароморфозы палеозойской эры и её периодов.	Выявляют основные ароморфозы палеозойской эры в растительном и животном мире. Приводят примеры растений и животных, живших в различные эры; Описывают развитие жизни на Земле в различные эры.
56	1.56	Ароморфозы мезозойской эры и её периодов.	Выявляют основные ароморфозы мезозойской эры в растительном и животном мире. Приводят примеры растений и животных, живших в различные эры. Описывают развитие жизни на Земле в различные эры.
57	1.57	Ароморфозы кайнозойской эры и её периодов.	Описывают основные ароморфозы кайнозойской эры в растительном и животном мире. Приводят примеры растений и животных, живших в различные эры. Описывают развитие жизни на Земле в различные эры.
58	1.58.	Практическая работа № 9 «Установление соответствия между ароморфозами и эрами и периодами	Выявляют соответствия между ароморфозами и эрами и периодами
59	1.59	Гипотезы происхождения человека.	Анализируют существующие гипотезы происхождения человека
60	1.60	Систематическое положение вида <i>Homo sapiens</i> в системе животного мира.	Анализируют признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Характеризуют место человека в живой природе

61	1.61	Практическая работа № 10 «Сходства и различия в строении животных и человека».	Выявляют признаки сходства и различия в строении и поведении животных и человека, а также отличительные особенности человека.
62	1.62.	Антропогенез. Этапы становления человека как биологического вида.	Выявляют основные характеристики стадий эволюции человека: австралопитек, человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди.
63	1.63.	Человеческие расы.	Анализируют приспособительное значение расовых признаков.
64	1.64	Расообразование.	Знакомятся с механизмом расогенеза Homo sapiens используя знания географии о населении мира и на этой основе делают вывод о видовом единстве человечества и приспособительном значении расовых признаков
65	1.65	Контрольная работа по темам «Происхождение жизни на Земле. Антропогенез».	механизм расогенеза Homo sapiens используя знания географии о населении мира и на этой основе делают вывод о видовом единстве человечества и приспособительном значении расовых признаков
	2.	Экосистема	
66	2.1	Среды обитания организмов.	Характеризуют среды жизни по предложенному плану.
67	2.2	Экологические факторы и закономерности их действия.	Объясняют влияние экологических факторов на организмы. Приводят доказательства (аргументацию) взаимосвязей организмов и окружающей среды.
68	2.3	Свет как экологический фактор.	Выделяют и характеризуют абиотические факторы, определяют адаптации различных организмов к абиотическим факторам среды, приводят примеры адаптаций к интенсивности действия различных абиотических факторов
69	2.4	Температура как экологический фактор.	Выделяют и характеризуют абиотические факторы, определяют адаптации различных организмов к абиотическим факторам среды, приводят примеры адаптаций к интенсивности действия различных абиотических факторов
70	2.5	Влажность как экологический фактор.	Выделяют и характеризуют абиотические факторы, определяют адаптации различных организмов к абиотическим факторам среды, приводят примеры адаптаций к интенсивности действия различных абиотических факторов
71	2.6	Газовый и ионный состав	Выделяют и характеризуют абиотические факторы, определяют адаптации различных

		среды.	организмов к абиотическим факторам среды, приводят примеры адаптаций к интенсивности действия различных абиотических факторов
72	2.7	Биологические ритмы.	Определяют и характеризуют приспособления организмов к сезонным изменениям условий среды
73	2.8	Биотические взаимодействия: конкуренция, хищничество, паразитизм.	Характеризуют различные симбиотические и антибиотические взаимоотношения организмов. Приводят примеры конкуренции, хищничества, паразитизма. приводят примеры различных паразитов.
74	2.9	Биотические взаимодействия: мутуализм, комменсализм, аменсаллизм, нейтрализм.	Знакомятся с многообразием межвидовых отношений. Приводят примеры мутуализма, комменсализма, аменсаллизма, нейтрализма.
75	2.10	Практическая работа № 11 «Биотические взаимодействия».	Определяют тип межвидовых отношений. Приводят примеры мутуализма, комменсализма, аменсаллизма, нейтрализма.
76	2.11	Экологические характеристики популяций.	Знакомятся с основными показателями популяции, их биотическим потенциалом.
77	2.12	Экологическая структура популяций.	Устанавливают соответствия между характеристиками и типами экологических структур популяций.
78	2.13	Сообщества организмов: структуры и связи.	Приводят примеры биоценозов разного масштаба, перечисляют основные компоненты биоценоза. Устанавливают соответствия между характеристиками и типами структур биоценоза.
79	2.14	Круговорот веществ и поток энергии.	Составляют схемы круговорота веществ.
80	2.15	Пищевые взаимоотношения: уровни, цепи, сети.	Определяют понятия «пищевая цепь», «пищевая сеть» и «трофический уровень», приводят примеры организмов, расположенных на разных трофических уровнях. Составляют пастищные и детритные пищевые цепи.
81	2.16	Экологические пирамиды численности, биомассы, энергии.	Характеризуют экологические пирамиды численности, биомассы и энергии, формулируют правило экологической пирамиды.
82	2.17	Практическая работа № 12 «Решение экологических задач».	Решают экологические задачи по теме «Трофические взаимоотношения»
83	2.18	Свойства биогеоценозов и динамика сообществ.	Знакомятся с основными показателями популяции, их биотическим потенциалом.
84	2.19	Законы организации экосистем.	Устанавливают соответствия между структурной и функциональной организациями

			экосистем
85	2.20	Природные и антропогенные экосистемы.	Характеризуют агроценозы и особенности их существования. Сравнивают природные и антропогенные экосистемы.
86	2.21	Законы биологической продуктивности.	Формулируют законы биологической продуктивности.
87	2.22	Саморазвитие экосистем – сукцессия.	Определяют понятие «сукцессия», выясняют причины и общие закономерности смены экосистем
88	2.23	Принципы устойчивости популяций, биоценозов и экосистем.	Знакомятся с экологическими нарушениями, приводят примеры саморегуляции, смены экосистем.
89	2.24	Биосфера – живая оболочка Земли.	Определяют понятие «биосфера», выясняют состав, структуру и границы биосфера.
90	2.25	Основные биомы Земли.	Определяют закономерности распределения живого вещества в биосфере
91	2.26	Биогеохимические циклы воды, азота и углерода.	Знакомятся с круговоротом различных веществ в биосфере
92	2.27	Роль живых организмов в биосфере.	Характеризуют роль живого вещества в биосфере. Различают функции живого (например, газовую и окислительно-восстановительную функции
93	2.28	Человечество в биосфере Земли.	Характеризуют влияние человека на биосферу, приводят примеры прямого и косвенного влияния человека на биосферу.
94	2.29	Эволюция биосфера и ее превращение в ноосферу.	Определяют понятие «ноосфера» и этапы эволюции биосфера.
95	2.30	Загрязнение воздушной и водной среды.	Знакомятся с основными экологическими проблемами воздушной и водной среды, стоящими перед человечеством
96	2.31	Охрана воздуха и водных ресурсов.	Определяют пути решения экологических проблем воздушной и водной среды.
97	2.32	Разрушение почвы и изменение климата.	Знакомятся с основными экологическими проблемами почвенной среды и климатическими проблемами, стоящими перед человечеством.
98	2.33	Охрана почвенных ресурсов и защита климата.	Определяют пути решения экологических проблем почвенной среды и изменений климата.
99	2.34	Антропогенное воздействие на растительный и животный мир.	Знакомятся с основными экологическими проблемами антропогенного воздействия на флору и фауну и определяют пути сохранения биоразнообразия.

10 0	2.35	Контрольная работа № 4 (итоговая)	Весь курс
10 1	2.36	Пути решения экологических проблем	Намечают возможные пути решения экологических проблем.
10 2	2.37.	Рациональное природопользование и устойчивое развитие.	Определяют понятие «устойчивое развитие»,

Литература

Основные источники:

1. Биология. Общая биология. Базовый и углубленный уровни: учеб. Для 10-11 кл. общеобразовательных учреждений / В.И. Сивоглазов, И.Б. Агафонова, Е.Т. Захарова; под ред. Акад. РАЕН, проф. В.Б. Захарова. – 7-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2011. – 381 с.: ил.
2. ЕГЭ. Биология: тематический сборник заданий/ под ред. Г.С. Калиновой. – М.: Национальное образование, 2012. – 256 с. – 9ЕГЭ. ФИПИ – школе)
3. Захаров В.Б, Мустафин А.Г. Общая биология: тесты, вопросы, задания. – М.: Просвещение, 2003

Дополнительные источники:

1. Пепеляева О.А., Сунцова И.В. Поурочные разработки по общей биологии: 10 класс. – М.: ВАКО, 2006.
2. Биология. Интерактивные дидактические материалы. 6-11 классы. Методическое пособие с электронным интерактивным приложением / О.В. Ващенко. – М.: Планета, 2012
3. Биология: словарь-справочник для школьников, абитуриентов и учителей / авт.- сост. Г.И.Лернер - М.: «5 за знания», 2006
4. Биология: словарь-справочник школьника в вопросах и ответах: 6-11 классы / Авт.- сост. Г.И.Лернер – М.: «5 за знания», 2006
5. Богданова Т. Л., Солодова Е. А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
6. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по биологии. – «Кирилл и Мефодий», 1999–2003 гг. Авторы – академик РНАИ В. Б. Захаров, д.п.н. Т. В. Иванова, к.б.н. А. В. Маталин, к.б.н. И. Ю. Баклушкинская, Т. В. Анфимова.
7. Галеева Н.Л. Сто приемов для учебного успеха ученика на уроках биологии: Методическое пособие для учителя. – М.: «5 за знания», 2006
8. Занимательная биология на уроках и внеклассных мероприятиях. 6-9 классы /авт.- сост. Ю.В.Щербакова, И.С.Козлова. – М.: Глобус, 2008
9. Открытая Биология 2.5 – ООО «Физикон», 2003 г. Автор – Д. И. Мамонтов / Под ред. к. б.н. А. В. Маталина.

Электронные образовательные ресурсы:

1. Российская электронная школа. <http://resh.edu.ru/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru>
3. <http://www.fcior.edu.ru/>
4. www.bio.1september.ru – газета «Биология»
5. www.bio.nature.ru – научные новости биологии
6. www.edios.ru – Эйдос – центр дистанционного образования
7. www.km.ru/education - учебные материалы и словари на сайте «Кирилл и Мефодий»
8. <http://video.edu-lib.net> – учебные фильмы