


бюджетное общеобразовательное учреждение
«Городищенская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано
с методическим советом школы

 Петрова О.И.

«29» августа 2023 года
Протокол № 1

Утверждаю:

Директор школы  /Е.И.Согрина/

Приказ №01.09/55-01
от «29» августа 2023 года



Рабочая программа по биологии
(углубленный уровень)
для 11 класса

Учителя биологии, химии
Мальцевой Светланы Витальевны

с.Городищна

2023

Пояснительная записка

Рабочая программа разработана на основе документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» с последующими изменениями;
2. Приказ Минпросвещения России от 22.03.2021 № 115 "Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования";
3. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 сентября 2020 г. № 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (далее - СП 2.4.3648-20);
4. Постановление главного государственного санитарного врача РФ от 28 января 2021 г. № 2 Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685- 21 "Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания" (далее — СанПиН 1.2.3685- 21);
5. Приказ Минпросвещения России от 20 мая 2020 г. № 254 "Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации — имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность" (с изменениями, приказ Минпросвещения России от 23 декабря 2020 г. № 766);
6. Устав бюджетного общеобразовательного учреждения «Городищенская средняя общеобразовательная школа» (в новой редакции), утвержденного приказом управления образования администрации Нюксенского муниципального района Вологодской области от 16.01.2023 года № 01-03/07
7. Основная образовательная программа среднего общего образования, реализующая ФГОС СОО, утвержденная приказом БОУ «Городищенская СОШ» от 31.08.2023 № 01.09/56

Цель:

Формирование научной картины мира и функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания и ценностного отношения к живой природе и человеку

Задачи:

- развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира.
- подготовка к последующему профессиональному образованию;
- применение полученных знаний для решения практических и учебно – исследовательских задач в измененной, нестандартной ситуации;
- умение систематизировать и обобщать полученные знания; овладение основами исследовательской деятельности биологической направленности и грамотного оформления полученных результатов;
- развитие способности моделировать некоторые объекты и процессы, происходящие в живой природе.
- формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

Место учебного предмета в учебном плане

Согласно Федеральному государственному образовательному стандарту среднего общего образования, учебному плану БОУ «Городищенская СОШ» учебный предмет

«Биология» в 10-11 классах на углубленном уровне изучается по 3 часа в неделю в 10 классе, 102 часа в год и 11 классе 102 часа в год. Общее количество часов, отведенных на изучение предмета составляет 204 часа.

Для реализации рабочей программы используется УМК:

10 класс.

1. Захаров В. Б. Биология: Общая биология. Углубленный уровень. 10 класс: учебник / Захаров В. Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. – 6-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2020.

11 класс.

1. Захаров В. Б. Биология: Общая биология. Углубленный уровень. 11 класс: учебник / Захаров В. Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. – 5-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2021

3. Захаров В. Б. Методическое пособие к учебнику В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сониной, Е. Т. Захаровой «Биология. Общая биология. 10 класс Углублённый уровень.» / В. Б. Захаров. — М. : Дрофа, 2019. — 183 с.

4. Захаров В. Б. Методическое пособие к учебнику В. Б. Захарова, С. Г. Мамонтова, Н. И. Сониной, Е. Т. Захаровой «Биология. Общая биология. Углублённый уровень. 11 класс» / В. Б. Захаров, М. В. Демичев. — М. : Дрофа, 2019. — 176 с.

I. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Планируемые результаты освоения учебного предмета

Планируемые личностные результаты

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к себе, к своему здоровью, к познанию себя:

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к окружающему миру, живой природе, художественной культуре:

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- экологическая культура, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- эстетическое отношения к миру, готовность к эстетическому обустройству собственного

Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к семье и родителям, в том числе подготовка к семейной жизни:

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;
- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

Личностные результаты в сфере отношения обучающихся к труду, в сфере социально-экономических отношений:

- уважение ко всем формам собственности, готовность к защите своей собственности,
- осознанный выбор будущей профессии как путь и способ реализации собственных жизненных планов;
- готовность обучающихся к трудовой профессиональной деятельности как к возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- потребность трудиться, уважение к труду и людям труда, трудовым достижениям, добросовестное, ответственное и творческое отношение к разным видам трудовой деятельности;
- готовность к самообслуживанию, включая обучение и выполнение домашних обязанностей.

Планируемые метапредметные результаты освоения учебного предмета

1. Регулятивные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

2. Познавательные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого;
- спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

3. Коммуникативные универсальные учебные действия

Выпускник научится:

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

Планируемые предметные результаты

В результате изучения учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего

Выпускник на углубленном уровне научится:

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (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 сцепленное 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;
- 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.

Банк оценочных процедур

- Формы контроля.

Индивидуальная, парная, групповая, фронтальная: устный опрос, биологический диктант, тестовые задания, краткая самостоятельная работа, письменная проверочная работа, работа с карточками, лабораторно-практическая работа, экскурсия, устный зачет по изученной теме, нетрадиционные формы контроля – кроссворды, викторины, шарады, головоломки.

10 класс. План-график контрольных уроков.

Четверть	1 полугодие		2 полугодие		Учебный год
	количество				
Лабораторная работа	1	3	2	3	9
Проверочная работа		1	2	1	4
Экскурсия	1				1
Практическая работа	1				1

11 класс. План-график контрольных уроков.

Четверть	1 полугодие		2 полугодие		Учебный год
	количество				
Лабораторная работа	5		7		12
Разноуровневые тесты	2		3		5
Экскурсия	1		2		3

II. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»

Введение (1 ч)

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 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 I. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле

Глава 1. Многообразие животного мира. Основные свойства живой материи (5 ч)

Жизнь как форма существования материи; определения понятия «жизнь». Жизнь и живое вещество; косное и биокосное вещество биосферы. Уровни организации живой материи и принципы их выделения; молекулярный, субклеточный, клеточный, тканевый и органнй, 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 условия 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 рефлексy; 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.** (7 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, 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 (13 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, термоллабильность, 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 Чаргаффа, 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, каталитические 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. (8 ч)

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 иРНК и контроль экспрессии генов.

Каталитический 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. Компартиментализация 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 (16 ч)

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. 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.

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 (7 ч)

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) (19 ч)

«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. Гастрюляция; закономерности образования двухслойного зародыша — гастрюлы. 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, 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 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 (2 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.

Глава 9. Закономерности наследования признаков (12 ч)

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 пенетрантность гена.

Лабораторные и практические работы:

Составление простейших схем скрещивания.

Решение элементарных генетических задач.

Составление и анализ родословных человека

Глава 10. Закономерности изменчивости. (6 ч)

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 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.

Лабораторные работы:

Изучение изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Глава 11 Основы селекции (4 ч)

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». (3 часа в неделю, 102 часа в год).

Раздел 1. Учение об эволюции органического мира (50 ч).

Глава 1. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение (20 часов)

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 (6 ч.)

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 (10).

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 анамний 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 (14 часов)

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 (48ч).

Глава 5. Биосфера, ее структура и функции (5 часов).

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.

Глава 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии. (26 часов)

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, квартиранство. 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 (12 часов)

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 (5 часа)

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.)

III. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

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

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. Общая биология. (10 класс, 3 раза в неделю).

Тема раздела учебных занятий	Кол-во часов	№ урока	Тема учебного занятия	Виды деятельности.
Введение			Инструктаж по ТБ.	
	6	1	Предмет и задачи общей биологии. Методы биологии.	https://r3test.interneturok.ru/subject/biology/class/10
		2	Методы познания живой природы	
		3	Вклад выдающихся учёных в развитие биологической науки	https://bingoschool.ru/manual/blog/26/
		4	Свойства живого. Уровни организации живой материи.	https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/bvvedenieb/suschnost-zhizni-i-svoystva-zhivogo
		5	Свойства живой матери	
		6	Практическое значение биологии	https://r3test.interneturok.ru/subject/biology/class/10
Раздел 2. Основы цитологии. Тема 2.1. Химический состав клетки	49 12	7	Методы цитологии. Клеточная теория. Химический состав клетки Неорганические соединения.	https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/bosnovy-citologii-b/osobennosti-himicheskogo-sostava-kletki
		8	Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/
		9	Поступление воды в клетку. Тургор, плазмолиз, деплазмолиз	Лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках»
		10	Углеводы и липиды. Роль в жизнедеятельности клетки.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/
		11	Процессы, протекающие в клетке на молекулярном уровне	
		12	Характеристика биополимеров	

		13	Свойства и функции белков	Лабораторная работа «Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках»
		14	Семинар по теме «Функции белков»	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/
		15	Практическая работа «Свойства белков».	Практическая работа https://multiurok.ru/files/prakticheskaja-rabota-reshenie-zadach-po-molekulia.html
		16	Нуклеиновые кислоты. АТФ.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/
		17	Сравнение строения молекул ДНК и РНК. Репликация ДНК	https://videouroki.net/video/12-nukleinovye-kisloty.html https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/bosnovy-citologii-b/stroenie-i-funksii-rnk
		18	Строение и функции АТФ. Зачет по теме «Химия клетки»	
Тема 2.2.Строение и функции клеток эукариот и прокариот	19	19	Цитология – наука о клетке. Клеточная теория.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/
		20	Практическая работа «Решение задач по теме «Цитология»	Практическая работа https://multiurok.ru/files/praktichieskaia-rabota-2-riesheniie-zadach-po-tie.html
		21	Самостоятельная работа по решению задач	
		22	Наружная цитоплазматическая мембрана. Цитоплазма	Лабораторная работа «Движение цитоплазмы в клетках растений»
		23	Строение клетки. Основные части и органоиды клетки, их	

	функции	
24	Полуавтономные органоиды клетки	Лабораторная работа «Наблюдение клеток листа эл https://floramir.ru/dvizhenie-tsitoplazmy-v-kletkah-rasteniy-laboratornaya-rabota/odei »
25	Строение клетки: одномембранные органоиды.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/8616/
26	Немембранные органоиды клетки	
27	Особенности строения эукариотической клетки	
28	Строение клетки: двумембранные и немембранные органоиды клетки.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/
29	Клеточное ядро. Строение и функции хромосом	
30	Особенности строения эукариотической клетки	https://www.uchportal.ru/load/74-1-0-78547
31	Особенности строения растительной клетки	https://znaika.ru/catalog/6-klass/biology/Stroenie-rastitelnoy-kletki.html
32	Сравнение клеток растений и животных	
33	Сравнение клеток растений, животных и грибов.	Лабораторная работа «Строение клеток растений и животных, грибных»
34	Особенности строения прокариотической клетки	
35	Различия в строении клеток эукариот и прокариот.	Лабораторная работа «Изучение строения клеток

			различных организмов под микроскопом»
		36	Зачет № 2 по теме «Клеточные структуры и их функции»
		37	Вирусы – неклеточные формы жизни
Тема 2.3. Обмен веществ и энергии	8	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	46	Синтез белков в клетке. Транскрипция
		47	Реализация наследственной информации в клетке
		48	Современные представления о гене.
		49	Биосинтез белка. Трансляция.
			Тестирование
			https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/fiziologiya-kletki/obespechenie-kletok-energiey
			https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/fiziologiya-kletki/obespechenie-kletok-energiey
			https://interneturok.ru/lesson/biology/10-klass/bosnovy-citologii-b/energeticheskiy-obmen-v-kletke
			https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/
			https://interneturok.ru/lesson/biology/9-klass/fiziologiya-kletki/biosintez-belkov-v-zhivoy-kletke

		50	Регуляция транскрипции и трансляции. Современное представление о гене	
		51	Практическая работа «Решение задач по теме «Биосинтез белка»	Практическая работа
		52	Урок практикум Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии».	
		53	Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии».	Практическая работа
		54	Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии».	Практическая работа
		55	Контрольно-обобщающий урок по теме Зачет № 4 по теме «Наследственная информация и её реализация в клетке»	Тестирование
Раздел 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов Тема 3.1. Жизненный цикл клетки.	17 2	56	Размножение. Деление клетки – основа роста и развития.	
		57	Матричный синтез ДНК. Хромосомы	http://academy.mosmetod.ru/kolleksiya/matrichnyi-sintez-dnk-osnova-geneticheskikh-zakonomernostej
Тема 3.2. Размножение	9	58	Клеточный цикл клетки . Митоз. Амитоз.	
		59	Митоз. Фазы митоза	https://iu.ru/video-lessons/7b653b5e-a4a6-49fd-8c1e-80b78a6aaac2
		60	Практическая работа «Решение задач по расчету числа хромосом»	Практическая работа

		61	Мейоз. Формы размножения организмов	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/
		62	Сравнение способов деления клеток и их биологическая роль	
		63	Сравнение развития половых клеток у растений и животных	
		64	Развитие половых клеток. Оплодотворение.	https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/biologiya/razvitie-gamet-oplodotvorenie/video
		65	Вегетативное размножение. Бесполое и половое размножение.	
		66	Оплодотворение у цветковых растений и позвоночн	
Тема 3.3. Индивидуальное развитие организма	6	67	Индивидуальное развитие организмов – онтогенез.	Лабораторная работа «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства».
		68	Дробление. Эмбриогенез: гастрюляция и органогенез	
		69	Сходство зародышей и эмбриональная дифференциация признаков. Причины нарушений развития организмов.	
		70	Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития организмов.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/132920/ https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/119865/
		71	Влияние условий среды на онтогенез	
		72	Зачет №5 по теме «Воспроизведение биологических систем»	Тестирование
Раздел № 4. Основы генетики. Тема 4.1.История	30	73	Генетика. Моногибридное скрещивание	https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/start/301065/
		74	История развития генетики как науки	
	3	75	Гибридологический метод изучения наследования	

закономерности наследственности			признаков, разработанный Г. Менделем	
Тема 4.2. Основные закономерности наследственности	15	76	Множественные аллели. Анализирующее скрещивание Практическая работа № 2 «Составление простейших схем скрещивания».	https://vseuroki.pro/doc/urok--prakticheskaya-rabota-sostavlenie-prosteyshi-9446.htm
		77	Цитологические основы законов Г. Менделя. Гипотеза чистоты гамет	
		78	Практическая работа «Решение генетических задач на моногибридное скрещивание»	https://app.onlineschool-1.ru/10-klass/biologiya/prakticheskaya-rabota-%C2%ABreshenie-g2/video (Видеоурок решения задач на моно и дигибридное скрещивание)
		79	Дигибридное скрещивание.	https://resh.edu.ru/subject/lesson/4725/start/107947/
		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».	
		83	Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана	
		84	Практическая работа «Решение генетических задач на сцепленное наследование»	Практическая работа
		85	Взаимодействие неаллельных генов. Цитоплазматическая наследственность	
86	Практическая работа «Решение генетических задач на	Практическая работа		

			сцепленное наследование с полом»	
		87	Практическая работа «Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов»	Практическая работа
		88	Урок консультация	
		89	Практическая работа «Решение генетических задач»	Практическая работа
		90	Зачет № 6 по теме «Решение генетических задач»	Тестирование
Тема 4.3. Основные закономерности изменчивости. Виды мутаций.	6	91	Изменчивость. Модификационная изменчивость.	Лабораторная работа «Изучение изменчивости организмов. Построение вариационного ряда».
		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	97	Особенности и методы изучения генетики человека.	Лабораторная работа «Выявление источников мутагенов в окружающей среде и оценка возможных последствий их влияния на организм».
		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	
Раздел 5.	3	103-105	Обобщающий урок за курс 10 класса.	Тестирование

Календарно-тематическое планирование. Биология. 11 класс. (3 раза в неделю).

Тема учебных занятий	Кол-во часов	№ урока	Тема учебного занятия	Реализация воспитательного потенциала урока (виды и формы деятельности).
1. Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение	20	1	Введение. История представлений о развитии жизни на Земле. Система органической природы К. Линнея.	Лекция Установление доверительных отношений между учителем и учениками, способствующих позитивному восприятию информации. Прививать любовь к предмету биологии
		2	Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж.-Б. Ламарка.	Интернет-урок https://interneturok.ru/subject/biology/class/11 Побуждение школьников соблюдать на уроке общепринятые нормы поведения, принципы учебной дисциплины и самоорганизации
		3	Первые русские эволюционисты	Сообщения учащихся Формирование навыков использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов и электронных ресурсов.
		4	Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина.	Интернет-урок https://interneturok.ru/subject/biology/class/11 Прививать любовь к предмету биологии. Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности,

			предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет
5	Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина.		Решение проблемной задачи Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников
6	Эволюционная теория Ч. Дарвина. Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе.		Лекция Прививать любовь к предмету биологии. Использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет
7	Изучение результатов искусственного отбора.		Работа с таблицами Формирование навыков использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов, ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.
8	Учение Ч. Дарвина о естественном отборе.		Работа с таблицами Формирование навыков использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов, ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.
9	Лабораторная работа «Изучение изменчивости»		Лабораторная работа Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения. Формирование навыков использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов, ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.

		10	Вид. Критерии и генетическая целостность вида.	Лабораторная работа «Изучение морфологического критерия вида» Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения. Формирование навыков использования научно-популярной литературы по биологии, справочных материалов, ресурсов Интернета при выполнении учебных задач.
		11	Популяционная структура вида	Смысловое чтение Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения.
		12	Материал для естественного отбора. Эволюционная роль мутаций.	Смысловое чтение Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения.
		13	Генетические процессы в популяциях	Групповая работа в парах Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения.
		14	Формы естественного отбора: движущий и стабилизирующий.	Групповая работа в парах Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения.

		15	Формы естественного отбора: дизруптивный, половой	Групповая работа в парах, дискуссия Стимулирование и поддержка познавательной мотивацию школьников с помощью интерактивных форм обучения.
		16	Приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора.	Интернет-урок https://interneturok.ru/subject/biology/class/11
		17	Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности.	Сообщения учащихся
		18	Лабораторная работа «Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора».	Лабораторная работа
		19	Результаты эволюции. Видообразование	Работа с таблицами
		20	Контрольно-обобщающий урок по теме «Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение»	Тестирование
Глава 2. Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений.	6	21	Главные направления биологической эволюции.	Видео-урок https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/295838/
		22	Пути достижения биологического прогресса	https://interneturok.ru/subject/biology/class/11 Интернет-урок
		23	Лабораторная работа «Выявление ароморфозов у растений, идиоадаптаций у насекомых».	Лабораторная работа
		24	Основные закономерности биологической эволюции	Работа с текстом
		25	Правила эволюции	Работа с учебником, решение проблемных

				вопросов
		26	Контрольно-обобщающий урок по теме «Учение об эволюции органического мира»	Тестирование
Глава 3 Развитие жизни на Земле.	10	27	История представлений о возникновении жизни	Видеоурок https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/start/301094/
		28	Современные представления о возникновении жизни	Видеоурок https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/start/301094/
		29	Эволюция пробионтов	Групповая работа
		30	Начальные этапы биологической эволюции	Работа в парах
		31	Геохронологическая история Земли.	
		32	Развитие жизни в архейской и протерозойской эрах	Работа с таблицей, Интернет-урок https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/bistoriya-razvitiya-zhizni-na-zemleb/geohronologicheskaya-istoriya-razvitiya-zhizni
		33	Развитие жизни в палеозойской эре	Работа с таблицей, Интернет-урок https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/bistoriya-razvitiya-zhizni-na-zemleb/geohronologicheskaya-istoriya-razvitiya-zhizni
		34	Развитие жизни в мезозойской эре.	Работа с таблицей, Интернет-урок https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/bistoriya-razvitiya-zhizni-na-zemleb/geohronologicheskaya-istoriya-razvitiya-zhizni

				zhizni
		35	Развитие жизни в кайнозойской эре.	Работа с таблицей, Интернет-урок https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/bistoriya-razvitiya-zhizni-na-zemleb/geohronologicheskaya-istoriya-razvitiya-zhizni
		36	Контрольно-обобщающий урок по теме «Развитие жизни на Земле»	Тестирование
Глава 4. Происхождение человека	14	37	Развитие взглядов на происхождение человека.	
		38	Положение человека в системе органического мира.	Решение проблемного вопроса
		39	Эволюция приматов	Дискуссия
		40	Эволюция приматов	Сообщения учащихся
		41	Движущие силы антропогенеза.	Смысловое чтение
		42	Стадии эволюции человека: древнейшие люди	Видеоролик «Эволюция человека за 1 минуту» работа в парах
		43	Стадии развития человека: древние люди.	работа в парах
		44	Стадии развития человека: древние люди.	работа в парах
		45	Первые современные люди.	работа в парах
		46	Роль труда в происхождении человека	Дискуссия
		47	Современный этап эволюции человека	Лекция
		48	Современный этап эволюции человека	Сообщение учащихся
		49	Урок консультация по теме	Решение проблемных вопросов
50	Контрольно-обобщающий урок по теме «Происхождение человека»	Тестирование		
РАЗДЕЛ 2. ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ОРГАНИЗМА И	5	51	Структура биосферы. Косное вещество биосферы.	Интернет-урок https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/osnovy-ekologii/biosfera

СРЕДЫ Глава 5. Биосфера, ее структура и функции				
		52	Живое вещество биосферы.	
		53	Круговорот веществ в природе.	Работа со схемами
		54	Круговорот веществ в природе.	
		55	Контрольно-обобщающий урок по теме «Биосфера, ее структура и функции»	Тестирование
Глава 6. Жизнь в сообществах. Основы экологии.	26	56	История формирования сообществ живых организмов.	Сообщения учащихся
		57	Биогеография. Основные биомы суши. Неарктическая область. Палеарктическая область.	Работа с картами, таблицами
		58	Восточная область. Неотропическая область	
		59	Эфиопская область. Австралийская область.	
		60	Взаимоотношения организма и среды. Естественные сообщества живых организмов.Биогеоценозы	
		61		Лабораторная работа « Изучение и описание экосистем своей местности»
		62	Абиотические факторы среды. Температура. Свет.	Интернет-урок https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/osnovy-ekologii/abioticheskie-factory-temperatura-i-osveschennost
		63	Абиотические факторы среды. Влажность, ионизирующее излучение.	Интернет-урок https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/osnovy-ekologii/abioticheskie-factory-

			vlazhnost-himicheskiy-sostav-relief
		64	Интенсивность действия факторов среды.
		65	Взаимодействие факторов среды. Практическая работа
		66	Ограничивающий фактор. Лекция
		67	Ограничивающий фактор в период размножения организмов.
		68	Биотические факторы среды. Видовое разнообразие биоценозов
		69	Практическая работа «Составление пищевых цепей» Практическая работа
		70	Лабораторная работа «Выявление черт приспособленности организмов к воздействию экологических факторов». Лабораторная работа
		71	Смена биоценозов. Практико-ориентированные задачи
		72	Причины смены биоценозов. Практико-ориентированные задачи
		73	Взаимоотношения между организмами. Позитивные отношения - симбиоз, мутуализм Урок-онлайн https://foxford.ru/wiki/biologiya/formy-vzaimootnosheniy-mezhdu-organizmami
		74	Взаимоотношения между организмами. Кооперация.
		75	Взаимоотношения между организмами.. Комменсализм.
		76	Антибиотические отношения. Конкуренция
		77	Антибиотические отношения. Хищничество. Урок-онлайн

				https://foxford.ru/wiki/biologiya/formy-vzaimootnosheniy-mezhdu-organizmami
		78	Антибиотические отношения. Паразитизм.	
		79	Паразитические отношения у растений.	Урок-онлайн https://foxford.ru/wiki/biologiya/formy-vzaimootnosheniy-mezhdu-organizmami
		80	Нейтрализм	
		81	Контрольно-обобщающий урок по теме «Взаимоотношения между организмами. Основы экологии»	Тестирование (онлайн-диктант)
Глава 7. Биосфера и человек. Ноосфера.	12	82	Взаимодействие человека на природу в процессе становления общества.	
		83	Урок-конференция «Взаимодействие человека на природу в процессе становления общества»	Урок-конференция
		84	Природные ресурсы и их использование. Исчерпаемые ресурсы.	
		85	Природные ресурсы и их использование. Невозобновимые природные ресурсы.	
		86	Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды. Загрязнение воздуха.	Сообщения учащихся
		87	Загрязнение пресных вод и Мирового океана.	Мини-проект
		88	Антропогенные изменения почвы.	Мини-проект
		89	Влияние человека на растительный и	Работа в парах

			животный мир.	
		90	Радиоактивное загрязнение биосферы.	Видеоролики
		91	Охрана природы и перспективы рационального природопользования.	Видеоролики
		92	Охрана природы и перспективы рационального природопользования.	Сообщения учащихся
		93	Контрольно-обобщающий урок по теме «Биосфера и человек. Ноосфера»	Тестирование
Глава 8. Бионика.	5	94	Бионика	Лекция
		95	Использование человеком принципов организации растений и животных.	Видеоурок https://interneturok.ru/lesson/biology/11-klass/vzaimodeystvie-cheloveka-i-prirody/ispolzovanie-chelovekom-printsipov-organizatsii-rasteniy-i-zhivotnyh
		96	Формы живого в природе и их промышленные аналоги	
		97	Роль биологии в будущем	Решение проблемных задач
		98	Роль биологии в будущем	Мини-проект
		Обобщение знаний	4	99-102