


Муниципальное общеобразовательное учреждение  
"Средняя школа №2"

РАССМОТРЕНО  
на заседании ШМО  
Протокол № 1 от 31.08.2022  
Руководитель ШМО  /Беднова Н.В./



УТВЕРЖДЕНО  
приказом директора МОУ СШ № 2  
Т.В. Долгушина  
Приказ № 170 от 31.08.2022 г

**Рабочая программа**

учебного курса «Биология. Общая биология» 10 -11 (углубленный уровень) класса

Составитель:  
Беднова Н.В., учитель биологии

Переславль-Залесский, 2022 год

## 1. Пояснительная записка

**При разработке рабочей программы по предмету для 10-11 классов (углублённый уровень) учитывались следующие нормативные и инструктивно – методические документы:**

- Указ Президента Российской Федерации от 01.12.2016 № 642 «О Стратегии научно-технологического развития Российской Федерации». Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 240 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года». Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24.06.2019 № 1325-р.
- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» С изменениями и дополнениями от: 7 мая, 7 июня, 2, 23 июля, 25 ноября 2013 г., 3 февраля, 5, 27 мая, 4, 28 июня, 21 июля, 31 декабря 2014 г., 6 апреля, 2 мая, 29 июня, 13 июля, 14, 29, 30 декабря 2015 г., 2 марта, 2 июня, 3 июля, 19 декабря 2016 г., 1 мая 2017 г., 29 июля 2017 г., 29 декабря 2017 г., 19 февраля 2018 г., 7 марта 2018 г., 27 июня 2018 г., 3 августа 2018 г., 25 декабря 2018 г., 6 марта 2019 г.
- Постановление Правительства Российской Федерации от 12 апреля 2019 г. № 434 «Об утверждении правил разработки, утверждения Федеральных государственных образовательных стандартов и внесения в них изменений и признании утратившими силу некоторых актов Правительства Российской Федерации».
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утвержден приказом Минобрнауки РФ № 1897 от 17.12.2010) с изменениями и дополнениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. № 1644 «О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования».
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 31 декабря 2015 г. № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897»
- Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (утвержден приказом Минобрнауки России № 413 от 17 мая 2012 года) с изменениями и дополнениями от: 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г.
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. № 1645 о внесении изменений в приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования», приказ от 31 декабря 2015 г. № 1578 утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413», приказ от 29 июня 2017 г. № 613 от 17 мая 2012 г. № 413».
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная Федеральным учебно-методическим объединением по общему образованию; Протокол заседания от 8 апреля 2015 г. № 1/15, Примерная основная образовательная программа по биологии среднего общего образования от 28 июня 2016 г., с внесенными изменениями от 31.12.2015г., 07.08.2017г.

- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29 июня 2017 г. № 613 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413»,
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 18 июля 2016 г. № 870 «Об утверждении Порядка формирования федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», Приказ Министерства Просвещения РФ от 28.12.2018 года № 345 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования», Приказ Министерства Просвещения РФ от 8 мая 2019 г. № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства Просвещения Российской Федерации от 28 декабря 2018 г. № 345».
- Приказ Минобрнауки РФ «Об утверждении перечня организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего обще-го образования» от 09.06.2016 № 699.
- Приказ от 07.11.2018 Министерства Просвещения РФ № 190, Федеральной службы по надзору в сфере образования и науки № 1512 «Об утверждении порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам среднего общего образования».
- Приказ Минобрнауки РФ от 30 марта 2016 г. № 336 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, необходимых для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и средне-го общего образования, соответствующих современным условиям обучения, необходимого при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий по содействию созданию в субъектах Российской Федерации (исходя из прогнозируемой потребности) новых мест в общеобразовательных организациях, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению, а также норматива стоимости оснащения одного места обучающегося указанными средствами обучения и воспитания».
- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29 декабря 2010 г. № 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях» (зарегистрирован в Минюсте РФ 3 марта 2011 г.).
- Методические письма ГОАУ ЯО ИРО о преподавании учебного предмета «Биология» в общеобразовательных учреждениях Ярославской области в 2020–2021, 2021-2022, 2022-2023 учебном году (составитель: Морсова С.Г.)

### **Цели и задачи учебного курса:**

Программа учебного предмета «Биология» на уровне среднего общего образования составлена в соответствии с требованиями к результатам среднего общего образования, утвержденными 5 Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования. Программа разработана с учетом актуальных задач обучения, воспитания и развития обучающихся. Программа учитывает условия, необходимые для развития личностных и познавательных качеств обучающихся. Программа учебного предмета «Биология» составлена на основе модульного принципа построения учебного материала. Курсивом в программе выделены элементы содержания, относящиеся к результатам, которым обучающиеся «получают возможность научиться». Предлагаемая программа учитывает возможность получения знаний, в том числе через практическую деятельность. В программе содержится перечень лабораторных и практических работ.

В системе естественнонаучного образования **биология как учебный предмет занимает важное место в формировании:** научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии создает условия для формирования у обучающихся интеллектуальных, гражданских, коммуникационных и информационных компетенций. Освоение программы по биологии обеспечивает овладение основами учебно-исследовательской деятельности, научными методами решения различных теоретических и практических задач. Изучение биологии на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Изучение биологии на углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию. Изучение биологии на углубленном уровне обеспечивает 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. Изучение предмета на углубленном уровне позволяет формировать у обучающихся умение анализировать, прогнозировать и оценивать с позиции экологической безопасности последствия деятельности человека в экосистемах.

**УМК:** Биология. 10 класс: учеб. Для общеобразоват. Организаций: углубл. уровень / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова под ред.. - М.: Дрофа, Вертикаль 2018.

Биология. 11 класс: учеб. Для общеобразоват. Организаций: углубл. уровень / В. Б. Захаров, С. Г. Мамонтов, Н. И. Сонин, Е. Т. Захарова под ред.. - М.: Просвещение, 2019.

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

**Выпускник на углубленном уровне научится:**

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

- *организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;*
- *прогнозировать последствия собственных исследований с 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 естественно-научного 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.

### **Планируемые личностные результаты**

- 1) осознаёт себя гражданином РФ, проявляет патриотизм, уважение к своему народу, чувствует ответственность перед Родиной, гордость за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважает государственные символы (герб, флаг, гимн);
- 2) имеет гражданскую позицию как активного и ответственного члена российского общества, осознаёт свои конституционные права и обязанности, уважает закон и правопорядок, обладает чувством собственного достоинства, осознанно принимает традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готов к служению Отечеству, его защите;
- 4) осознаёт своё место в поликультурном мире; сформировано: а) мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, б) различные формы общественного сознания;
- 5) сформированы основы саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готов и способен к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) проявляет толерантность в поликультурном мире, готов и способен вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- 7) способен противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 8) может сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 9) проявляет нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 10) готов и способен к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательно относится к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- 11) проявляет эстетическое отношение к миру, включая эстетику научного и технического творчества, спорта, общественных отношений; готов к эстетическому обустройству собственного быта;
- 12) принимает и способен реализовать ценности здорового и безопасного образа жизни, имеет потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, не принимает вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 13) бережно, ответственно и компетентно относится к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умеет оказывать первую помощь;

- 14) готов к осознанному выбору будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; относится к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 15) сформировано экологическое мышление, понимает влияние социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; имеет опыт эколого-направленной деятельности;
- 16) сформировано ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

## **Планируемые метапредметные результаты**

Метапредметные результаты освоения основной образовательной программы представлены тремя группами универсальных учебных действий (УУД).

### **1. Регулятивные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- умеет самостоятельно определять цели деятельности;
- умеет составлять планы деятельности;
- может самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность;
- использует всевозможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализует планы деятельности, выбирает успешные стратегии в различных ситуациях;
- умеет самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учётом гражданских и нравственных ценностей.

### **2. Познавательные универсальные учебные действия**

**Выпускник научится:**

- владеет навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности;
- владеет навыками разрешения проблем;
- способен и готов к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применяет различные методы познания;
- готов и способен к самостоятельной информационно-познавательной деятельности;
- владеет навыками получения необходимой информации из словарей разных типов;
- умеет ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;



- умеет использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владеет навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований; определяет границы своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

### **3. Коммуникативные универсальные учебные действия**

#### **Выпускник научится:**

- продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности: 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.);
- учитывать позиции других участников деятельности;
- эффективно разрешать конфликты: распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений;
- определять назначение и функции различных социальных институтов: осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);
- владеет языковыми средствами – умеет ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства.

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ в 10 классе (углубленный уровень)**

### **Биология как комплекс наук о живой природе**

Биология как комплексная наука. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. *Синтез естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний.*

Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. *Биологические системы разных уровней организации*. Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

### **Структурные и функциональные основы жизни**

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Липиды. Функции липидов. Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.

Клетка — структурная и функциональная единица организма. *Развитие цитологии*. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. *Теория симбиогенеза*. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Ядро. Строение и функции хромосом. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Отличительные особенности клеток эукариот.

Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. *Вирусология, ее практическое значение*.

Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез.

Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена

веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, *протеомика*. *Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ*.

Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки. Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. *Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки*.

### **Организм**

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.

Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи.

Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных.

Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики.

Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное с полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. *Генетическое картирование*.

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. Эпигенетика.

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ И ПРАКТИЧЕСКИХ РАБОТ**

1. Использование различных методов при изучении биологических объектов.
2. Техника микроскопирования.
3. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
4. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.
5. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
6. Изучение движения цитоплазмы.
7. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
8. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
9. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
10. Выделение ДНК.

11. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
12. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
13. Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
14. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
15. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
16. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
17. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
18. Составление элементарных схем скрещивания.
19. Решение генетических задач.
20. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
21. Составление и анализ родословных человека.
22. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
23. Описание фенотипа.

## Тематическое планирование

№	Часть Раздел	Количество часов	Лабораторные практические работы	Используемые электронные ресурсы
1.	<b>Биология как комплекс</b>	16	1	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/118940/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/118940/</a>

<p><b>наук о живой природе</b></p> <p>Раздел 1. Введение в биологию (4 часа).</p> <p>Тема 1.1 Биология как комплекс наук о живой природе (2 часа).</p> <p>Тема 1.2. Основные свойства живого. Многообразие жизни на Земле (2 часа).</p> <p>Раздел 2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (12 часов). Тема 2.1. История представлений о возникновении жизни на Земле (3 часа)</p> <p>Тема 2.2. Предпосылки возникновения жизни на Земле (4 часов)</p> <p>Тема 2.3 Современные представления о возникновении жизни на Земле (5 часов).</p>			<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/start/301094/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/start/301094/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/</a></p>
--	--	--	---

2	<p><b>Структурные и функциональные основы жизни</b></p> <p>Раздел 3. Учение о клетке (36 час)</p> <p>Тема 3.1 Введение в цитологию (1 час).</p> <p>Тема 3.2. Химическая организация живого вещества. (11 часов).</p> <p>Тема 3.3. Строение и функции прокариотической клетки (2 час).</p> <p>Тема 3.4. Структурно-функциональная организация клеток эукариот (8 часов).</p> <p>Тема 3.5. Обмен веществ в клетке (метаболизм) (9 часов).</p> <p>Тема 3.6. Жизненный цикл клеток (2 часа).</p> <p>Тема 3.7. Неклеточные формы</p>	36	12	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/8616/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/8616/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5352/start/295780/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5352/start/295780/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3917/start/46777/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3917/start/46777/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/</a></p>
---	---	----	----	---

	<p>жизни. Вирусы и бактериофаги (2 часа).</p> <p>Тема 3.8. Клеточная теория (1 час).</p>			
3	<p><b>Организм</b></p> <p>Раздел 4. Размножение организмов (7 часов).</p> <p>Тема 4.1. Бесполое размножение растений и животных. (2 часа).</p> <p>Тема 4.2. Половое размножение (5 часов).</p> <p>Раздел 5. Индивидуальное развитие организмов (14 часов).</p> <p>Тема 5.1. Эмбриональное развитие животных (4 часа).</p> <p>Тема 5.2. Постэмбриональное развитие животных. (2 часа).</p> <p>Тема 5.3. Онтогенез растений (4 часа).</p> <p>Тема 5.4. Общие</p>	50	12	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/132920/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/132920/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/119865/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/119865/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/start/301065/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/start/301065/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/119865/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/119865/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4725/start/107947/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4725/start/107947/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/17435/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/17435/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4755/start/118828/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4755/start/118828/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3861/start/295751/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3861/start/295751/</a></p>



<p>закономерности онтогенеза (3 часа).</p> <p>Раздел 6. Основы генетики и селекции (28+1 часов)</p> <p>Тема 6.2. Основные закономерности наследственности (14 часов).</p> <p>Тема 6.3. Основные закономерности изменчивости (7 часов).</p> <p>Тема 6.4. Генетика человека (3 часа).</p> <p>Тема 6.5. Селекция животных, растений и микроорганизмов (4 часа).</p>			
--	--	--	--

## Поурочное планирование

№ урока	Тема раздела и урока	Дата	Основное содержание	Используемые электронные ресурсы	Домашнее задание
<b>Биология как комплекс наук о живой природе (16 часов)</b>					
Раздел 1. Введение в биологию (4 часа).					
Тема 1.1 Биология как комплекс наук о живой природе (2 часа).					
1.	<b>Биология как комплексная наука.</b> Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. <i>Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.</i> Практическое значение биологических знаний.		Биология как наука. Роль биологии в формировании научного мировоззрения. Методы познания живой природы. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. <i>Синтез естественно-научного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации.</i> Практическое значение биологических знаний	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/118940/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3827/start/118940/</a>	Д/з: Введение. Зап. в тетради.
2.	Биологические системы как предмет изучения биологии.		<b>Жизнь, уровни организации живой материи</b> Биологические системы как		Д/з: 1.1 Зап. в тетради.

	<p>Основные принципы организации и функционирования биологических систем. <i>Биологические системы разных уровней организации.</i></p> <p>Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы научного познания органического мира.</p> <p>Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных <b>Практ. работа</b></p> <p><b>«Использование различных методов при изучении биологических объектов»</b></p>		<p>предмет изучения биологии.</p> <p>Основные принципы организации и функционирования биологических систем. <i>Биологические системы разных уровней организации.</i></p> <p>Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественно-научной картины мира.</p> <p>Методы научного познания органического мира.</p> <p>Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных</p>		
<b>Тема 1.2. Основные свойства живого. Многообразие жизни на Земле (2 часа).</b>					
3-4	<p>Связь биологических дисциплин с другими науками. Основные свойства живого. Многообразие живого мира. Царства живой природы; естественная классификация живых организмов.</p>				<p>Д/з: 1.2.</p> <p>Зап. в тетради.</p>

<b>Раздел 2. Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле (12 часов).</b>					
<b>Тема 2.1. История представлений о возникновении жизни на Земле (3 часа)</b>					
5.	Первые попытки объяснения сущности жизни. Опыты Ф. Реди, взгляды В. Гарвея, Л.Пастера. История представлений о возникновении жизни.		Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании естественнонаучной картины мира. Научные точки зрения на возникновение жизни: абиогенез, биогенез. Религиозная точка зрения.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/start/301094/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/start/301094/</a>	Д/з: 2.1.1. Зап. в тетради.
6.	Работы Пастера.		Экспериментальные доказательства невозможности самозарождения жизни.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/start/301094/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3874/start/301094/</a>	Д/з 2.1.2. Зап. в тетради.
7.	Гипотезы вечности жизни. Материалистические теории.		Представления о вечности жизни. Материалистические теории.		Д/з 2.1.4. Д/з 2.1.3. Зап. в тетради.
<b>Тема 2.2. Предпосылки возникновения жизни на Земле (4 часов)</b>					
8.	Эволюция химических элементов. Химические предпосылки		Предпосылки возникновения жизни абиогенным путём. Состав		Д/з 2.2.3. Зап. в тетради.

	возникновения жизни.		первичной атмосферы Земли, её восстановительный характер. Образование газов первичной атмосферы Земли		
9.	Источники энергии и возраст Земли.		Возможные источники энергии для первичной химической эволюции: ядерные реакции, ультрафиолетовое излучение, вулканизм, молнии.		Д/з 2.2.4. Зап. в тетради.
10.	Условия среды на древней Земле.		Опыты Миллера и Юри. Условия среды необходимые для синтеза органических веществ. Вода - необходимое условие для жизни.		Д/з 2.2.5. Зап. в тетради.
11.	Семинар по теме «Предпосылки возникновения жизни на Земле»				
<b>Тема 2.3 Современные представления о возникновении жизни на Земле (5 часов).</b>					
12.	Гипотеза происхождения протобиополимеров.		Экспериментальное получение коацерватных капель. Возможности для преодоления низких концентраций. Гипотеза Опарина, Холдейна.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/</a>	Д/з 2.3. Зап. в тетради
13.	Эволюция протобионтов.		Возникновение энергетических систем. Становление генетического		Д/з 2.4. Зап. в тетради

			кода. Роль фотосинтеза в эволюции протобионтов.		
14.	Начальные этапы биологической эволюции.		События в биологической эволюции: появление эукариот, многоклеточности, полового процесса. Возникновение растительных и животных клеток.		Д/з 2.5. Зап. в тетради
15.	Семинар по теме «Современные представления о возникновении жизни на Земле».		Анализировать и оценивать современные представления о возникновении жизни на Земле.		Д/з 2.3-2.5. Зап. в тетради
16.	Зачёт по разделу 2 «Происхождение и начальные этапы развития жизни на Земле»		Обобщение и повторение знаний		

## Структурные и функциональные основы жизни (36 часов)

### Раздел 3. Учение о клетке ( 36 час)

#### Тема 3.1 Введение в цитологию (1 час)

17.	Предмет и задачи цитологии. Клетка – объект изучения цитологии. <b>Пр/р</b> <b>«Техника микроскопирования»</b>		Предмет и задачи цитологии. Клетка – объект изучения цитологии.		Д/з Зап. в тетради
-----	---	--	---	--	-----------------------

	Л/р «Изучение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, и их описание».				
<b>Тема 3.2. Химическая организация живого вещества. (11 часов)</b>					
18.	Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке.		Химический состав клетки. Макро-микро- ультрамикроэлементы. Строение и биофункции молекул воды и неорганических веществ. Взаимосвязи строения и функций молекул.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/</a>	Д/з 3.1. Зап. в тетради
19.	Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Пр/р «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций»		Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Структура молекул простых и сложных углеводов. Строение и функции простых и сложных углеводов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/</a>	Д/з 3.2.2. Зап. в тетради

20.	Липиды. Функции липидов.		Строение и функции жиров и липоидов. Свойства жиров и липоидов. Виды липоидов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5397/start/283870/</a>	Д/з 3.2.3. Зап. в тетради
21- 22.	Белки. Функции белков. Механизм действия ферментов.		Строение молекулы белка, функции белков, образование пептидной связи, ферментативный катализ.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/</a>	Д/з 3.2.1. Зап. в тетради
23.	Семинар по теме «Строение и функции белков». Пр/р. «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках»		Специфичность ферментов и условия их действия. Зависимость функций белка от его строения.		Д/з: повт. 3.2.1. Зап. в тетради
24.	Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. Л/р «Выделение ДНК»		Строение молекулы ДНК. Функции ДНК. Принципы комплементарности и антипараллельности, правило Чаргаффа.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/</a>	Д/з 3.2.4. Зап. в тетради
25.	РНК: строение, виды, функции. Генетический код.		Строение молекулы РНК. Функции РНК. Виды РНК. Свойства генетического кода. Расположение	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3840/start/163096/</a>	Д /з 3.2.4. Зап. в тетради



			знаков препинания.		
26.	Редупликация ДНК. АТФ: строение, функции. Другие органические вещества клетки. Нанотехнологии в биологии.		Механизм редупликация ДНК. Условия редупликации. Принципы: комплементарности, полуконсервативности, антипаралельности, прерывистости.		Д /з 3.2.4. Зап. в тетради
27.	Семинар по теме «Нуклеиновые кислоты» Пр/р «Решение элементарных задач по молекулярной биологии»				Д /з решение задач.
28.	Зачёт по теме 3.2. «Химическая организация живого вещества».		Обобщение и повторение знаний		
<b>Тема 3.3. Строение и функции прокариотической клетки (2 час).</b>					
29.	Клетка – структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза. Основные отличительные особенности		Клетка – структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза. Строение и жизнедеятельность бактерий и	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/</a>	Д /з 5.1. Зап. в тетради

	клеток прокариот.		цианобактерий. Особенности обмена веществ бактерий.		
30.	Многообразие прокариот. Значение прокариот в биоценозе.		Многообразие прокариот. Значение прокариот в биоценозе		Д /з Зап. в тетради
<b>Тема 3.4. Структурно-функциональная организация клеток эукариот (8 часов).</b>					
31.	Отличительные особенности клеток эукариот. Основные части и органоиды клетки. Строение и функции биологических мембран.		Жидкостно-мозаичная модель строения. Химический состав наружной цитоплазматической мембраны. Трёхслойное строение. Мембранный транспорт: диффузия, облегченный транспорт, активный транспорт.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/</a>	самостоятельная работа обучающихся Д /з 5.2.1. Зап. в тетради
32- 33.	Цитоплазма. Ядро. Мембранные и немембранные органоиды. Цитоскелет. Включения.		Особенности строения мембранных и немембранных органоидов эукариотической клетки. Функции органоидов в обеспечении жизнедеятельности клетки.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5383/start/153371/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/8616/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/8616/</a>	Д /з 5.2.1. Зап. в тетради
34.	Особенности строения растительной клетки. Л/р «Приготовление, рассматривание		Особенности строения растительной клетки. Виды пластид. Строение	.	Д /з 5.4. Зап. в тетради

	и описание микропрепаратов клеток растений»		хлоропластов.		
35.	Клеточное ядро.		Строение ядра. Функции структурных компонентов ядра.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/8616/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3847/start/8616/</a>	Д /з 5.2.2. Зап. в тетради
36.	Строение и функции хромосом. Л/р «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах»		Химический состав, строение и функции хромосом.		Д /з 5.2.2. Зап. в тетради
37.	Семинар по теме «Строение клетки». Пр/р «Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий» Л/р «Изучение движения цитоплазмы» Л/р «Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука»		Сравнивать строение клеток растений, грибов и животных.		Д /з повтор. 5.1, 5.2, 5.4. Зап. в тетради
38.	Зачёт по теме 3.4. «Структурно-функциональная организация клеток эукариот»		Обобщение и повторение знаний		

**Тема 3.5. Обмен веществ в клетке (метаболизм) (9 часов).**

39.	<p>Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Автотрофы Гомеостаз. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.</p>		<p>Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Автотрофы и гетеротрофы. Гомеостаз. Фототрофы, хемотрофы. Сапротрофы, паразиты.</p>		Д/з 4.1. Зап. в тетради
40.	<p>Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, <i>протеомика</i>. <i>Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркогенных веществ.</i></p>		<p>Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Матричный характер реакций биосинтеза белка. Роль ДНК, иРНК, тРНК, АТФ, рибосом в биосинтезе белка. Этапы транскрипции и трансляции.</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5352/start/295780/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5352/start/295780/</a></p>	Д/з 4.1. Зап. в тетради
41.	<p>Решение задач по теме «Биосинтез белка».</p>		<p>Решать задачи разной степени сложности по теме «Биосинтез белка».</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5352/start/295780/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5352/start/295780/</a></p>	

42-43.	Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Брожение и дыхание.		Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. Строение и функции молекулы АТФ, Роль лизосом и митохондрий в энергетическом обмене.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3917/start/46777/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3917/start/46777/</a>	Д /з 4.2. Зап. в тетради
44.	Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза		Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Строение хлоропласта. Особенности организации тилакоидов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3917/start/46777/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3917/start/46777/</a>	Д /з 4.3. Зап. в тетради
45.	Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.		Многообразие бактерий – хемосинтетиков Реакции хемосинтеза. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.		Д /з 4.3. Зап. в тетради
46.	Семинар по теме «Обмен веществ и энергии». Роль обмена веществ в жизни на земле.		Роль обмена веществ в жизни на земле.		Д /з повт. 4.1-4.3. Зап. в тетради
47.	Зачёт по теме 3.5. «Обмен веществ в клетке (метаболизм)»		Обобщение и повторение знаний		

**Тема 3.6. Жизненный цикл клеток (2 часа).**

48.	Клетка– генетическая единица всего живого. Соматические и половые клетки. Клеточный цикл: интерфаза и деление.		Клетка– генетическая единица всего живого. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Роль интерфазы в жизненном цикле. Изменение количества ДНК в разные периоды цикла и его продолжительность.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/</a>	Д /з 5.3.1. Зап. в тетради
49.	Митоз, значение митоза, фазы митоза. Л/р «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах»		Фазы митоза и его биологическое значение.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/</a>	Д /з 5.3.1.5.3.2 Зап. в тетради
<b>Тема 3.7. Неклеточные формы жизни. Вирусы и бактериофаги (2 часа).</b>					
50-51.	Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. <i>Вирусология, ее практическое значение.</i>		Химический состав и строение вирусов и бактериофагов. Особенности генома. Жизненный цикл вирусов. Виды вирусов возбудителей инфекционных заболеваний. Меры профилактики вирусных заболеваний. Значение бактериофагов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/</a>	Д /з 5.6. Зап. в тетради
<b>Тема 3.8. Клеточная теория (1 час).</b>					
52.	Основоположники клеточной		Основоположники клеточной		Д /з 5.5. Зап. в

<p>теории – М. Шлейден и Т. Шванн. Положения клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной научной картины мира. Методы изучения клетки. Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов.</p>		<p>теории – М. Шлейден и Т. Шванн. Положения клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной научной картины мира. Методы изучения клетки.</p>		<p>тетради</p>
--	--	---	--	----------------

## Организм (50 часов)

### Раздел 4. Размножение организмов (7 часов).

#### Тема 4.1. Бесполое размножение растений и животных. (2 часа).

<p>53.</p>	<p>Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.</p>		<p>Основные процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма. Особенности бесполого размножения. Причины генетического однообразия при</p>	<p>.</p>	<p>Д/зб.1. Зап. в тетради</p>
------------	---	--	--	----------	-------------------------------

			бесполом размножении. Способы бесполого размножения.		
54.	Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Вегетативное размножение. Распространение в природе и в сельском хозяйстве		Вегетативное размножение у растений и животных. Ткани, органы, системы органов их взаимосвязь. Распространение в природе и в сельском хозяйстве	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/</a>	Д /з6.1. Зап. в тетради
<b>Тема 4.2. Половое размножение (5 часов).</b>					
55.	Способы размножения у растений и животных. Партогенез. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных.		Особенности полового размножения и его значение в природе. Оплодотворение. Внешнее и внутреннее оплодотворение.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/</a>	Д /з6.2. . Зап. в тетради
56.	Развитие половых клеток. <b>Пр/р «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах»</b>		Особенности продолжительности репродуктивного периода у разных полов. Стадии развития половых клеток у растений и животных.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/</a>	Д /з6.2.1. Зап. в тетради



57.	Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. <i>Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.</i> Биологическое значение кроссинговера.		Фазы мейоза. Образование половых клеток. Стадия созревания. Биологическое значение кроссинговера.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3927/start/105895/</a>	Д /з.6.2. Зап. в тетради
58.	Пр/р «Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах» Семинар по теме «Размножение организмов»		Особенности воспроизведения организмов, его значение. Биологическое значение размножения.		Д /з повт. 6.1. 6.2. Зап. в тетради
59.	Зачёт по разделу 4 «Размножение организмов»		Обобщение и повторение знаний.		
<b>Раздел 5. Индивидуальное развитие организмов (14 часов).</b>					
<b>Тема 5.1. Эмбриональное развитие животных (4 часа).</b>					
60.	Краткие исторические сведения о развитии эмбриологии.		Периоды онтогенеза: эмбриональный и постэмбриональный	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/132920/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/132920/</a>	Д /з.7.1. Зап. в тетради
61.	Онтогенез. Эмбриональное развитие.		Механизм и результат дробления. Особенности строения клеток бластулы.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/132920/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/132920/</a>	Д /з.7.2.1. Зап. в тетради

62.	Эмбриогенез: гастрюляция и органогенез.		Механизм гастрюляции и органогенеза. Дифференцирование клеток. Эмбриональная индукция.	. <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/132920/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5630/start/132920/</a>	Д /з.7.2.2.- 7.2.3. Зап. в тетради
63.	Семинар по теме «Эмбриональное развитие животных»		Особенности эмбриональный период развития, этапы и характеристики.		
<b>Тема 5.2. Постэмбриональное развитие животных. (2 часа).</b>					
64.	Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие.		Особенности постэмбрионального развития. Периоды постэмбрионального развития.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/119865/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/119865/</a>	Д /з.7.3. Зап. в тетради
65.	Стадии развития с метаморфозом.		Прямое и непрямое развитие. Стадии развития с метаморфозом.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/119865/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/119865/</a>	
<b>Тема 5.3. Онтогенез растений (4 часа).</b>					
66.	Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов. Жизненный цикл и чередование поколений у водорослей.		Жизненный цикл и чередование поколений у водорослей. Особенности спорофита и гаметофита.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/</a>	Д /з Зап. в тетради

67.	Жизненный цикл и чередование поколений у высших споровых растений.		Жизненный цикл и чередование поколений у высших споровых растений. Преобладание гаметофита над спорофитом у мхов. Преобладание спорофита над гаметофитом у папоротников.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/</a>	Д /з. Зап. в тетради
68.	Жизненный цикл и чередование поколений у голосеменных растений.		Жизненный цикл и чередование поколений у голосеменных растений. Появление органа размножения– семени.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/</a>	Д /з. Зап. в тетради
69.	Жизненный цикл и чередование поколений у покрытосеменных растений.		Жизненный цикл и чередование поколений у покрытосеменных растений. Преимущества двойного оплодотворения.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5359/start/270999/</a>	Д /з. Зап. в тетради
<b>Тема 5.4. Общие закономерности онтогенеза (3 часа).</b>					
70.	Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция. Пр/р «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как		Сходство зародышей и эмбриональная дивергенция. Дополнения к биогенетическому закону А.Н. Северцева. Единство происхождения животного мира.		Д /з.7.4. Зап. в тетради

	доказательство их родства»				
71.	Развитие организмов и окружающая среда. Причины нарушений развития организмов.		Развитие организмов и окружающая среда. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/119865/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5385/start/119865/</a>	Д /з.7.5. Зап. в тетради
72.	Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.				
73.	Зачёт по разделу 5 «Индивидуальное развитие организмов»		Обобщение и повторение знаний.		
<b>Раздел 6. Основы генетики и селекции (28+1 часов).</b>					
74.	История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики.		Наследственность и изменчивость- свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Генетическая терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/start/301065/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/start/301065/</a>	Д /з.9.1. Зап. в тетради
75.	Современные представления о структуре гена. Теория гена.		Современные представления о структуре гена. Теория гена.		Д /з. Зап. в тетради

	Строение гена эукариот. Геном человека. Развитие знаний о генотипе.		Строение гена эукариот. Геном человека.		
<b>Тема 6.2. Основные закономерности наследственности (14 часов).</b>					
76.	Законы наследственности Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Пр/р «Составление элементарных схем скрещивания»		Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, цитологические основы наследования. Первый закон Менделя – закон единообразия гибридов первого поколения.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/start/301065/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/start/301065/</a>	Д /з.9.1. 9.2.1. Зап. в тетради
77.	Второй закон Менделя – закон расщепления.		Второй закон Менделя – закон расщепления. Цитологические основы моногибридного скрещивания. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/start/301065/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5386/start/301065/</a>	Д /з.9.2.2. 9.2.3. Зап. в тетради
78.	Неполное доминирование. Множественный аллелизм. Пр/р «Решение генетических задач на неполное доминирование»		Неполное доминирование. Множественный аллелизм. Промежуточное проявление признака при гетерозиготности генотипа.		Д /з.9.2.1. Зап. в тетради

79.	<p>Дигибридное и полигибридное скрещивание.</p> <p>Пр/р «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы»</p> <p>Третий закон Менделя – закон независимого комбинирования.</p>		<p>Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Менделя – закон независимого комбинирования. Цитологические основы проявления третьего закона Менделя.</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4725/start/107947/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4725/start/107947/</a></p>	<p>Д /з.9.4. Зап. в тетради</p>
80.	<p>Пр/р «Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание»</p>		<p>Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивание.</p>		<p>Д /з. Зап. в тетради</p>
81.	<p>Анализирующее скрещивание.</p>		<p>Условия проявления анализирующего скрещивания.</p> <p>Особенности расщепления по генотипу и фенотипу.</p>		<p>Д /з.9.2.4. Зап. в тетради</p>
82.	<p>Хромосомная теория наследственности.</p> <p>Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Кроссинговер. Пр/р «Составление и анализ родословных человека»</p>		<p>Хромосомная теория наследственности. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Цитологические основы проявления закона сцепленного наследования.</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4755/start/118828/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4755/start/118828/</a></p>	<p>Д /з.9.3. Зап. в тетради</p>
83.	<p>Пр/р «Решение генетических задач на сцепленное наследование»</p>		<p>Решение генетических задач</p>		<p>Д /з.9.3. Зап. в тетради</p>

84.	Определение пола. Типы определения пола. Наследование признаков сцепленных с полом.		Определение пола. Типы определения пола. Наследование признаков, сцепленных с полом.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4755/start/118828/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4755/start/118828/</a>	Д /з.9.4. Зап. в тетради
85.	Пр/р «Решение генетических задач на наследование сцепленное с полом»		Решение генетических задач на наследование сцепленное с полом.		Д /з. повт. 9.4. Зап. в тетради
86.	Генотип как целостная система. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. <i>Генетическое картирование.</i>		Генотип как целостная система. <b>Развитие</b> знаний о генотипе. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/</a>	Д /з. 9.5. Зап. в тетради
87.	Пр/р «Решение генетических задач на взаимодействие генов»		Решение генетических задач на взаимодействие генов.		Д /з. 9.5. Зап. в тетради
88-89.	Семинар по теме «Основные закономерности наследственности»		Семинар по теме «Основные закономерности наследственности»		
<b>Тема 6.3. Основные закономерности изменчивости (7 часов).</b>					
90.	Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Источники комбинативной		Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Источники комбинативной	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/17435/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/17435/</a>	Д /з. 10. 1. Зап. в тетради

	изменчивости.		изменчивости.		
91.	Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. <i>Эпигенетика.</i>		Виды мутаций и их причины.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/17435/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/17435/</a>	Д/з. 10.1., Зап. в тетради
92.	Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая.		Модификационная изменчивость. Зависимость проявления генов от условий внешней среды.	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/17435/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5387/start/17435/</a>	Д/з. 10.2.,
93.	Пр/р «Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой»		Зависимость проявления генов от условий внешней среды.		
94.	Л/р «Описание фенотипа. Выявление изменчивости особей одного вида» Семинар по теме «Основные закономерности изменчивости»		Обобщение и систематизация знаний по теме «Основные закономерности изменчивости»		
<b>Тема 6.4. Генетика человека (3 часа).</b>					
95.	Генетика человека, методы изучения генетики человека.		Методы изучения наследственности человека	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3653/start/47180/</a>	Д/з записи в тетради



			Генеалогический, близнецовый, цитологический		
96.	Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.		Наследственные заболевания и их предупреждение. Хромосомные болезни, диагностика и лечение. Меры профилактики наследственных заболеваний человека		Д/з записи в тетради
97.	Семинар по теме «Генетика человека»		Обобщение и систематизация знаний по теме «Генетика человека». Типы наследования: аутосомно-доминантное, аутосомно-рецессивное, сцепленное с X-хромосомой		Д/з записи в тетради
<b>Тема 6.5. Селекция животных, растений и микроорганизмов (4 часа).</b>					
98.	Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Селекция и ее задачи. Создание пород животных и растений. Вклад Н.И. Вавилова в развитие		Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений Селекция и ее задачи. Создание пород животных и растений. Вклад Н.И. Вавилова в развитие	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3861/start/295751/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3861/start/295751/</a>	Д/з 11.1

	селекции. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости		селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости		
99.	Методы селекции растений и животных, их генетические основы. Искусственный отбор. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции.		Особенности селекции растений и животных, их генетические основы. Виды отбора – индивидуальный и массовый, отдаленная гибридизация у растений и животных	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3861/start/295751/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3861/start/295751/</a>	Д/з 11.2
100.	Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, генная инженерия. Биобезопасность. Биотехнология и ее направление		Особенности селекции микроорганизмов. Направление биотехнологии и успехи	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3939/start/105165/</a>	Д/з 11.3
101.	Достижения современной селекции		Достижения современной селекции. Этические аспекты некоторых		Д/з 11.4

	Этические аспекты некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома)		исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома)		
102.	Контрольная работа за курс 10 класса				

### **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА БИОЛОГИИ в 11 классе (углубленный уровень)**

#### **Теория эволюции**

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж.Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические. Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди–Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Козволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира.

Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

#### **Развитие жизни на Земле**

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. *Вымирание видов и его причины.*

Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

### **Организмы и окружающая среда**

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы).

Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов.

Экологическая ниша.

Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Учение В.И. Вернадского о биосфере, *ноосфера*. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. *Основные биомы Земли.*

Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. *Восстановительная экология.* Проблемы устойчивого развития.

Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

### **Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя):**

Сравнение видов по морфологическому критерию.

Описание приспособленности организма и ее относительного характера.  
Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.  
Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.  
Методы измерения факторов среды обитания.  
Изучение экологических адаптаций человека.  
Составление пищевых цепей.  
Изучение и описание экосистем своей местности.  
Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.  
Оценка антропогенных изменений в природе.

Часть I. Учение об эволюции органического мира (48 ч)

### **Раздел 1 Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение (26 ч)**

Тема 1.1. История представлений о развитии жизни на Земле (3 ч)

Умозрительные концепции Античности: Пифагора, Эмпедокла, Демокрита, Гиппократов и др. Креационизм. Господство в науке представлений об «изначальной целесообразности» и неизменности живой природы. Великие географические открытия. Развитие биологии в додарвиновский период. 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.

Тема 1.2. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина (2 ч)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных наук (цитология, эмбриология, физика, химия, геология, описательные ботаника и зоология, сравнительная анатомия позвоночных, палеонтология и др.); экспедиционный материал Ч. Дарвина.

Тема 1.3. Эволюционная теория Ч. Дарвина (8 ч)

Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе. Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор. Коррелятивная изменчивость. Учение Ч. Дарвина о естественном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность ресурсов. Борьба за существование: внутривидовая, межвидовая и борьба с абиотическими факторами; естественный отбор. Образование новых видов.

Тема 1.4. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция (13 ч)

Вид — элементарная эволюционная единица; критерии и генетическая целостность. Популяционная структура вида; географическая и экологическая изоляция, ограниченность радиуса индивидуальной активности. Формирование синтетической теории эволюции. Генетика и эволюционная теория. Популяция — элементарная эволюционная единица. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Генетические процессы в популяциях. Резерв наследственной изменчивости популяций. Формы естественного отбора. Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий. Половой отбор. Приспособленность организмов к среде обитания как результат действия естественного отбора. Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Забота о потомстве. Относительный характер приспособленности организмов. Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Пути и скорость видообразования; географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации. Темпы эволюции.

## **Раздел 2 Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений (22 ч).**

Тема 2.1. Главные направления биологической эволюции (11 ч).

Главные направления эволюционного процесса. Биологический прогресс и биологический регресс (А. Н. Северцов). Пути достижения биологического прогресса. Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.

Тема 2.2. Пути достижения биологического прогресса (10 ч).

Макроэволюция. Арогенез; сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции. Возникновение крупных систематических групп живых организмов. Аллогенез и прогрессивное приспособление к определенным условиям существования. Катагенез как форма достижения

биологического процветания групп организмов. Основные закономерности эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм; правила эволюции групп организмов. Значение работ А. Н. Северцова.

## **Часть II. Развитие органического мира (21 ч).**

### **Раздел 3 Развитие жизни на Земле(12ч).**

#### Тема 3.1. Развитие жизни в архейской и протерозойской эре (2 ч)

Развитие жизни на Земле в архейской эре; первые следы жизни на Земле. Строматолиты. Развитие жизни на Земле в протерозойской эре. Появление предков всех современных типов беспозвоночных животных. Гипотезы возникновения многоклеточных (Э. Геккель, И. И. Мечников, А. В. Иванов). Первые хордовые. Направления эволюции низших хордовых; общая характеристика бесчерепных и оболочников. Развитие водных растений. Начало почвообразовательных процессов.

#### Тема 3.2. Развитие жизни в палеозойской эре (3 ч).

Развитие жизни на Земле в палеозойской эре; периодизация палеозоя: кембрийский, ордовикский, силурийский, девонский, карбоновый и пермский периоды. Эволюция растений; риниофиты, появление первых сосудистых растений; папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: общая характеристика и ароморфозные черты классов Земноводные, Пресмыкающиеся. Главные направления эволюции позвоночных; характеристика анамний и амниот.

#### Тема 3.3. Развитие жизни в мезозойской эре (3 ч).

Развитие жизни на Земле в Мезозойской эре. Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных. Возникновение Птиц и млекопитающих; общая характеристика классов птиц и млекопитающих. Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных. Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.

#### Тема 3.4. Развитие жизни в кайнозойской эре (4 ч).

Развитие жизни на Земле в кайнозойской эре. Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых; параллельная эволюция. Развитие плацентарных млекопитающих, появление хищных. Возникновение приматов. Дрейф материков, оледенения. Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных.

### **Раздел 4 Происхождение человека (9 ч)**

Тема 4.1. Положение человека в системе живого мира (2 ч)

Мифологические и религиозные представления о происхождении человека.

Представления К. Линнея о происхождении человека.

Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе живого мира.

Тема 4.2. Эволюция приматов (1 ч)

Развитие приматов: направления эволюции человека. Общие предки человека и человекообразных обезьян. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных. Появление первых представителей семейства Люди.

Тема 4.3. Стадии эволюции человека (4 ч).

Стадии эволюции человека: древнейший человек, древний человек, первые современные люди. 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. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека.

Тема 4.4. Современный этап эволюции человека (2 ч).

Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Человеческие расы, их единство. Критика расизма и «социального дарвинизма». Антинаучная сущность «социального дарвинизма» и расизма.

Ведущая роль законов общественной жизни в социальном прогрессе человечества.

### **Часть III. Взаимоотношения организма и среды (31ч)**

#### **Раздел 5 Биосфера, ее структура и функции (5ч)**

Тема 5.1. Структура биосферы (2 ч)

Биосфера — живая оболочка планеты. Учение о биосфере В. И. Вернадского. Границы биосферы. Структура биосферы. Косное вещество биосферы. Атмосфера: газовый состав; источники и значение газов атмосферы. Гидросфера: воды Мирового океана, пресноводные водоемы; роль в биосфере. Литосфера и биокосное вещество биосферы. Живые организмы (живое вещество), видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу.

Тема 5.2. Круговорот веществ в природе (3 ч)



Главная функция биосферы — круговорот веществ в природе: круговорот воды, углерода, азота, серы и фосфора. Значение круговоротов в преобразовании планеты.

## **Раздел 6 Жизнь в сообществах. Основы экологии (11ч)**

### Тема 6.1. История формирования сообществ живых организмов (2 ч)

История формирования сообществ живых организмов. Геологическая история материков; изоляция, климатические условия.

### Тема 6.2. Биогеография. Основные биомы суши (2 ч)

Биогеография. Биогеографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная, неотропическая эфиопская и австралийская области. Основные биомы суши (и Мирового океана). Сходство биомов различных областей; происхождение и развитие биомов.

### Тема 6.3. Взаимоотношения организма и среды (2 ч).

Учение о биогеоценозах В. Н. Сукачева. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз: биоценоз и экотоп. Компоненты биогеоценозов: 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.

### Тема 6.4. Взаимоотношения между организмами (5 ч)

Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм.

Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма. Нейтральные отношения — нейтрализм.

## **Раздел 7 Биосфера и человек. Ноосфера (9 ч)**

### Тема 7.1. Воздействие человека на природу в процессе становления общества (2 ч)

Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе). Роль палеолитического человека в исчезновении крупных травоядных и хищников. Начало эпохи производства пищи в неолите. Подсечное земледелие и выпас скота. Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы.

### Тема 7.2. Природные ресурсы и их использование (2 ч)

Минеральные, энергетические и пищевые ресурсы. Неисчерпаемые ресурсы: космические, климатические и водные ресурсы. Относительность неисчерпаемости ресурсов. Исчерпаемые ресурсы: возобновляемые (плодородие почв, растительный и животный мир) и невозобновляемые (нефть, газ, уголь, руды) ресурсы.

Тема 7.3. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды (2 ч).

Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия (увеличение содержания SO<sub>2</sub> и CO<sub>2</sub> и влияние на климат). Загрязнение пресных вод и Мирового океана. Антропогенные изменения почвы; эрозия, формирование провально-терриконового типа местности. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.

Тема 7.4. Охрана природы и перспективы рационального природопользования (3 ч).

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. ПДК. Очистка выбросов и стоков, биологические методы борьбы с вредителями. Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.

## **Раздел 8 Бионика (6 ч)**

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.).

## Тематическое планирование

№	Часть Раздел Тема	Лабораторные и практические работы	Используемые электронные ресурсы	Количество часов
1.	<p><b>Часть I. Учение об эволюции органического мира (48 ч)</b></p> <p><b>Раздел1Закономерности развития живой природы. Эволюционное учение (26 ч)</b></p> <p>Тема 1.1. История представлений о развитии жизни на Земле (3 ч)</p> <p>Тема 1.2. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина (2 ч)</p> <p>Тема 1.3.</p>	<p>Изучение изменчивости. Вид и его критерии. Результаты искусственного отбора на сортах культурных растений.</p> <p>Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию.</p> <p>Выявление изменчивости у особей одного вида.</p> <p>Сравнительная характеристика эволюции.</p> <p>Сравнение процессов движущего и</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/295809/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/295809/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/131997/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/131997/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5389/start/107051/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5389/start/107051/</a></p>	(48 ч)

2.	<p>Эволюционная теория Ч. Дарвина (8 ч)</p> <p>Тема 1.4. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция (13 ч)</p> <p><b>Раздел 2 Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений (22 ч).</b></p> <p>Тема 2.1. Главные направления биологической эволюции (11 ч). Тема 2.2. Пути достижения биологического прогресса (10 ч).</p> <p><b>Часть II. Развитие</b></p>	<p>стабилизирующего отбора.</p> <p>Выявление идиоадаптаций у растений.</p> <p>Сравнение процессов экологического и географического видообразования.</p> <p>Выявление идиоадаптаций у животных.</p> <p>Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции.</p> <p>Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений естественного и искусственного отбора. <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5499/start/295898/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5499/start/295898/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3896/start/17493/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3896/start/17493/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4953/start/105422/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4953/start/105422/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/119104/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/119104/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5501/start/119075/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5501/start/119075/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5392/start/8">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5392/start/8</a></p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4949/start/119943/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4949/start/119943/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3906/start/283994/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3906/start/283994/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4951/start/290181/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4951/start/290181/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5395/start/107347/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5395/start/107347/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5391/start/301036/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5391/start/301036/</a></p>	
----	--	---	---	--

<p><b>органического мира (21 ч).</b></p> <p><b>Раздел 3 Развитие жизни на Земле(12ч).</b></p> <p>Тема 3.1. Развитие жизни в архейской и протерозойской эре (2 ч)</p> <p>Тема 3.2. Развитие жизни в палеозойской эре (3 ч).</p> <p>Тема 3.3. Развитие жизни в мезозойской эре (3 ч).</p> <p>Тема 3.4. Развитие жизни в кайнозойской эре (4 ч).</p> <p><b>Раздел 4 Происхождение человека (9 ч)</b></p> <p>Тема 4.1. Положение человека в системе живого мира (2 ч)</p> <p>Тема 4.2. Эволюция приматов (1 ч)</p> <p>Тема 4.3. Стадии эволюции человека (4</p>	<p>378/</p> <p>Выявление приспособлений у организмов к среде обитания.</p> <p>Выявление ароморфозов у растений.</p> <p>Выявление ароморфозов у животных.</p> <p>Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле.</p> <p>Анализ и оценка различных гипотез возникновения происхождения человека.</p> <p>Анализ и оценка различных гипотез возникновения формирования человеческих рас.</p> <p>Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота.</p> <p>Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов.</p> <p>Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепях и сетях).</p> <p>Выявление абиотических и биотических компонентов экосистем.</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/295809/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/295809/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5388/start/17609/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5388/start/17609/</a></p>	
---	---	---	--

<p>ч).</p> <p>Тема 4.4. Современный этап эволюции человека (2 ч).</p> <p><b>Часть III. Взаимоотношения организма и среды (31ч)</b></p> <p><b>Раздел 5 Биосфера, ее структура и функции (5ч)</b></p> <p>Тема 5.1. Структура биосферы (2 ч) Тема 5.2. Круговорот веществ в природе (3 ч)</p> <p><b>Раздел 6 Жизнь в сообществах. Основы экологии (11ч)</b></p> <p>Тема 6.1. История формирования сообществ живых организмов (2 ч) Тема 6.2. Биogeография.</p>	<p>Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем.</p> <p>Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях.</p> <p>Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).</p> <p>Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.</p> <p>Решение экологических задач.</p> <p>Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.</p>	<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5392/start/8378/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5392/start/8378/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5501/start/19075/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5501/start/19075/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4953/start/105422/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4953/start/105422/</a></p>	
---	---	--	--

<p>Основные биомы суши (2 ч) Тема 6.3. Взаимоотношения организма и среды (2 ч). Тема 6.4. Взаимоотношения между организмами (5 ч)</p> <p><b>Раздел 7 Биосфера и человек. Ноосфера (9 ч)</b></p> <p>Тема 7.1. Воздействие человека на природу в процессе становления общества (2 ч) Тема 7.2. Природные ресурсы и их использование (2 ч) Тема 7.3. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды (2 ч). Тема 7.4. Охрана природы и перспективы</p>		<p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/19104/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/19104/</a></p>	
--	--	--	--

	<p>рационального природопользования (3 ч).</p> <p><b>Раздел 8 Бионика (6 ч)</b></p> <p><b>Повторение 2ч</b></p>			
--	---	--	--	--



## Примерное тематическое планирование 11КЛАСС

№ урока	№ урока по теме	Тема урока	Практические работы и лабораторные работы	Характеристика основных видов деятельности уч-ся.	Используемые ресурсы
		Тема 1.1. История представлений о развитии жизни на Земле (3 ч)			
1	1	Античные и средневековые представления о сущности и развитии жизни		<p>Давать определение ключевому понятию – креационизм.</p> <p>Описывать представления о живой природе в древнем мире</p> <p>Отличать научную точку зрения от ненаучной.</p> <p>Характеризовать научные представления об эволюции живой природы</p>	<p>С. 7-8 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/131997/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/131997/</a></p>
2	2	Система органической природы К. Линнея		<p>Определять характер мировоззрения К. Линнея.</p> <p>Характеризовать значение работ К. Линнея</p>	<p>С. 8-10 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/131997/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/131997/</a></p>
3	3	Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка		<p>Давать определение ключевому понятию.</p> <p>Излагать основные положения эволюционного учения</p>	<p>С.10-14 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/131997/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/131997/</a></p>

				Ж.Б. Ламарка. Характеризовать значение эволюционного учения Ламарка. Давать оценку эволюционным взглядам Ж.Б. Ламарка	
		Тема 1.2. Предпосылки возникновения теории Ч. Дарвина (2 ч).			
4	1	Естественно-научные предпосылки теории Ч. Дарвина		Называть наблюдения в ходе экспедиции, повлиявшие на мировоззрение Ч. Дарвина. Выделять предпосылки эволюционной теории. Характеризовать естественно-научные предпосылки формирования эволюционных взглядов	С.15-17 учебника
5	2	Экспедиционный материал Ч. Дарвина.			С.17-20 учебника
		Тема 1.3. Эволюционная теория Ч. Дарвина (8 ч).			

6	1	Учение Ч. Дарвина об искусственном отборе Формы искусственного отбора: методический и бессознательный отбор.		Давать определение ключевому понятию. Составлять схемы происхождения домашних животных и культурных растений от дикого предка. Описывать механизм искусственного отбора	С.20-27 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/131997/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5393/start/131997/</a>
7	2	Эволюционная теория Ч. Дарвина о естественном отборе. Роль эволюционной теории в формировании естественно-научной картины мира. Развитие эволюционных идей.		Давать определение ключевому понятию. Оценивать роль теории эволюции Ч. Дарвина в формировании современной научной картины мира. Характеризовать данные, свидетельствующие об эволюции.	С.27-28 учебника
8	3	Всеобщая индивидуальная изменчивость, избыточная численность потомства и ограниченность	Выявление изменчивости у особей одного вида.	Давать определение ключевому понятию. Доказывать на конкретных примерах способность живых организмов к размножению в	С.28-29 учебника

		<p>ресурсов. Молекулярно-генетические механизмы эволюции.</p> <p>Л.р. Выявление изменчивости у особей одного вида.</p>		<p>геометрической прогрессии. Объяснять, как учёные устанавливают родственные отношения между видами, используя методы молекулярной биологии</p>	
9	4	<p>Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Формы борьбы за существование и естественный отбор</p>		<p>Характеризовать роль в эволюции движущих сил. Называть формы борьбы за существование. Выделять наиболее напряжённую форму борьбы за существование. Объяснять причины борьбы за существование.</p>	<p>С.29-30 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5389/start/107051/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5389/start/107051/</a></p>
10	5	<p>Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Формы борьбы за существование и естественный отбор</p>	<p>Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора.</p>	<p>Характеризовать роль в эволюции движущих сил. Объяснять причины эволюции видов. Сравнить формы естественного и</p>	<p>С.29-30 учебника</p>

		Пр.р. Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора.		искусственного отбора.	
11	6	Образование новых видов		<p>Давать определение ключевому понятию.          Определять последовательность этапов экологического и географического видообразования.          Выделять критерии для сравнения.          Сравнить способы видообразования</p> <p>Объяснять причины эволюции видов.</p>	С.30-33 учебника
12	7	Обобщение и систематизация знаний по теме «Эволюционная теория Ч. Дарвина»		<p>Характеризовать роль в эволюции движущих сил.          Объяснять причины эволюции видов.</p>	
13	8	Зачет №1 по теме «Эволюционная теория Ч. Дарвина»		контроль, оценка и коррекция знаний учащихся	

		Тема 1.4. Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция (13 ч).			
14	1	Вид. Критерии и генетическая целостность вида. Развитие представлений о виде. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции.  Пр.р. Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию. Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому	Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию.	Давать определение ключевому понятию. Называть критерии вида и обосновывать важность критериев для определения вида. Доказывать, что вид объективно существует в природе. Характеризовать популяцию как элементарную единицу эволюции. Называть процессы, изменяющие частоты встречаемости генов в популяциях. Доказывать, что популяция – элементарная единица эволюции Использовать элементы причинно-	С.34-36 учебника. Материалы для работы  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4949/start/119943/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4949/start/119943/</a>

		критерию.		следственного анализа для объяснения результатов лабораторной работы и наблюдений за биологическими объектами	
15	2	Формирование синтетической теории эволюции.		Формулировать популяционно-генетические закономерности, выявленные С.С.Четвериковым.	С.36-37 учебника
16	3	Материал для естественного отбора. Эволюционная роль мутаций.		Давать определения ключевым понятиям. Характеризовать эволюционную роль мутаций.	С.37-40 учебника
17	4	Генетические процессы в популяциях. Генофонд популяций. Идеальные и реальные популяции (закон Харди — Вайнберга). Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения		Давать определения ключевым понятиям. Оценивать относительную роль дрейфа генов и отбора в эволюции популяций. Вычислять частоты аллелей и генотипов в популяциях на основе уравнения Харди — Вайнберга.	С.40-43 учебника

		генофонда популяции.			
18	5	Формы естественного отбора. Движущий отбор. Стабилизирующий отбор.		Называть условия действия форм естественного отбора. Объяснять причины существования в природе естественного отбора. Доказывать, что естественный отбор – движущая сила эволюции. Обосновывать влияние факторов, определяющих интенсивность действия отбора. Различать формы естественного отбора.	С.43-46 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5389/start/107051/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5389/start/107051/</a>
19	6	Формы естественного отбора. Разрывающий, или дизруптивный отбор. Половой отбор.  Про.р. Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора.	Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора.	Называть условия действия форм естественного отбора. Объяснять причины существования в природе естественного отбора. Доказывать, что естественный отбор – движущая сила эволюции. Обосновывать влияние факторов, определяющих	С.46-50 учебника



				интенсивность действия отбора Различать формы естественного отбора.	
20	7	Многообразие организмов и приспособленность организмов к условиям внешней среды как результат действия естественного отбора.		<p>Давать определения ключевым понятиям.</p> <p>Приводить примеры приспособлений организмов на разных уровнях организации.</p> <p>Доказывать относительный характер приспособлений.</p> <p>Объяснять возникновение физиологических адаптаций.</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников</p>	<p>С.50-58 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/295809/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/295809/</a></p>
21	8	Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных.		<p>Давать определения ключевым понятиям.</p> <p>Приводить примеры приспособлений организмов на разных уровнях организации.</p> <p>Доказывать относительный характер приспособлений.</p>	<p>С.50-58 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/295809/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/295809/</a></p>

				<p>Объяснять возникновение физиологических адаптаций.</p> <p>Использовать элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов лабораторной работы.</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников</p> <p>Объяснять роль естественного отбора в возникновении адаптаций.</p>	
22	9	<p>Забота о потомстве.</p> <p>Физиологические адаптации.</p> <p>Относительный характер приспособленности организмов.</p> <p>Л.р. Изучение приспособленности организмов к среде обитания.</p>	<p>«Изучение приспособленности организмов к среде обитания».</p>	<p>Давать определения ключевым понятиям.</p> <p>Приводить примеры приспособлений организмов на разных уровнях организации.</p> <p>Доказывать относительный характер приспособлений.</p> <p>Объяснять возникновение физиологических адаптаций.</p>	С.58-64 учебника, материалы для работы

				Использовать элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов лабораторной работы. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	
23	10	Микроэволюция. Современные представления о видообразовании (С. С. Четвериков, И. И. Шмальгаузен). Коэволюция.		Давать определения ключевым понятиям. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	С. 64 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5388/start/17609/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5388/start/17609/</a>
24	11	Видообразование как результат микроэволюции. Географическое (аллопатрическое) и экологическое (симпатрическое) видообразование. Эволюционная роль модификаций; физиологические адаптации.  Пр.р. Сравнение	Сравнение процессов экологического и географического видообразования.	Давать определения ключевым понятиям. Называть эволюционно значимые результаты видообразования. Описывать генетические механизмы, лежащие в основе симпатрического видообразования. Приводить примеры способов видообразования и	С.64-69 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/295809/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5390/start/295809/</a>

		процессов экологического и географического видообразования.		доказывать реальное их существование. Объяснять роль эволюционных факторов в процессе видообразования	
25	12	Обобщение и систематизация материала по теме «Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция»		Давать сравнительную характеристику движущим силам эволюции с точки зрения теории Ламарка, учения Дарвина и синтетической теории эволюции. Объяснять роль синтетической теории эволюции в формировании естественно-научной картины мира, научного мировоззрения.	С.70-72 учебника
26	13	Зачет №2 по теме «Современные представления о механизмах и закономерностях эволюции. Микроэволюция»		Контроль, оценка и коррекция знаний учащихся	
		Тема 2.1. Главные			

		направления биологической эволюции (11 ч).			
27	1	<p>Главные направления биологической эволюции.</p> <p>Пр.р. Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции.</p>	Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции.	<p>Давать определения ключевым понятиям</p> <p>Выявлять критерии для сравнения ключевых понятий.</p> <p>Характеризовать основные направления органической эволюции.</p> <p>Сравнивать процессы микроэволюции и макроэволюции</p>	<p>С.73-75 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5388/start/17609/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5388/start/17609/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/295838/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/295838/</a></p>
28	2	Биологический прогресс и биологический регресс (А.Н. Северцов).		<p>Давать определения ключевым понятиям</p> <p>Выявлять критерии для сравнения ключевых понятий.</p> <p>Характеризовать основные направления органической эволюции.</p> <p>Сравнивать процессы микроэволюции и макроэволюции</p>	<p>С.74-75 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/295838/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/295838/</a></p>
29	3	<p>Пути достижения биологического прогресса.</p> <p>Пр.р. Сравнительная характеристика</p>	Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений	<p>Давать определения ключевым понятиям</p> <p>Объяснять роль в эволюции ароморфозов и идиоадаптаций</p>	<p>С.75-76 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/295838/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/295838/</a></p>

		путей эволюции и направлений эволюции.	эволюции.	Различать понятия морфофизиологический прогресс и биологический прогресс Характеризовать основные пути эволюции Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	
30	4	Ароморфоз, сущность ароморфных изменений и их роль в эволюции.		Давать определения ключевым понятиям Объяснять роль в эволюции ароморфозов и идиоадаптаций Различать понятия морфофизиологический прогресс и биологический прогресс Характеризовать основные пути эволюции Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	С.76 учебника
31	5	Аллогенез и прогрессивное		Давать определения ключевым понятиям	С.76-79 учебника

		приспособление к определенным условиям существования.		Объяснять роль в эволюции ароморфозов и идиоадаптаций Различать понятия морфофизиологический прогресс и биологический прогресс Характеризовать основные пути эволюции Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/295838/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/295838/</a>
32	6	Катагенез как форма достижения биологического процветания групп организмов.		Давать определения ключевым понятиям Объяснять роль в эволюции ароморфозов и идиоадаптаций Различать понятия морфофизиологический прогресс и биологический прогресс Характеризовать основные пути эволюции Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	С.79-81 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/295838/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4950/start/295838/</a>

33	7	Результаты эволюции: многообразие видов, органическая целесообразность, постепенное усложнение организации.		Выделять отличительные особенности основных направлений эволюции Объяснять взаимосвязь главных направлений эволюции Обосновывать характер изменений в строении организмов при переходе к паразитизму Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	записи
34	8	Ароморфозы и идиоадаптации у растений.  Пр.р. Выявление ароморфозов у растений.  Пр.р. Выявление идиоадаптаций у растений.	Выявление ароморфозов у растений.  Выявление идиоадаптаций у растений.	Приводить примеры ароморфозов у растений Характеризовать ароморфозы у растений Приводить примеры и описывать идиоадаптации у растений Объяснять значение идиоадаптаций	Записи, материалы для работы
35	9	Ароморфозы и идиоадаптации у животных	Выявление ароморфозов у	Приводить примеры ароморфозов у животных	Записи, материалы для работы



		<p>Пр.р. Выявление ароморфозов у животных.</p> <p>Пр.р. Выявление идиоадаптаций у животных.</p>	<p>животных.</p> <p>Выявление идиоадаптаций у животных.</p>	<p>Характеризовать ароморфозы у животных Приводить примеры и описывать идиоадаптации у животных</p> <p>Объяснять значение идиоадаптаций у животных</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации на основе анализа содержания рисунков</p>	
36	10	Обобщение и систематизация материала по теме «Главные направления биологической эволюции»		Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	
37	11	Зачет №3 по теме «Главные направления биологической эволюции»		Систематизация, коррекция знаний	
		Тема 2.2. Пути достижения биологического прогресса (11 ч)			

38	1	Основные закономерности биологической эволюции		<p>Давать определения ключевым понятиям</p> <p>Приводить примеры гомологов и аналогов</p> <p>Отличать проявления дивергенции и конвергенции</p> <p>Выделять отличительные особенности параллелизма, конвергенции и дивергенции</p> <p>Сравнивать процессы дивергенции и конвергенции</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации на основе анализа содержания рисунков</p>	<p>С.81 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5391/start/301036/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5391/start/301036/</a></p>
39	2	Закономерности эволюционного процесса. Форма эволюции: дивергенция		<p>Давать определения ключевым понятиям</p> <p>Приводить примеры гомологов и аналогов</p> <p>Отличать проявления дивергенции и конвергенции</p> <p>Выделять отличительные особенности</p>	С.82-83 учебника

				<p>параллелизма, конвергенции и дивергенции</p> <p>Сравнивать процессы дивергенции и конвергенции</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации на основе анализа содержания рисунков</p>	
40	3	<p>Закономерности эволюционного процесса. Форма эволюции: конвергенция</p>		<p>Давать определения ключевым понятиям</p> <p>Приводить примеры гомологов и аналогов</p> <p>Отличать проявления дивергенции и конвергенции</p> <p>Выделять отличительные особенности параллелизма, конвергенции и дивергенции</p> <p>Сравнивать процессы дивергенции и конвергенции</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации на основе анализа содержания</p>	<p>С.83-85 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5391/start/301036/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5391/start/301036/</a></p>

				рисунков	
41	4	Гомологичные и аналогичные органы.		<p>Давать определения ключевым понятиям</p> <p>Приводить примеры гомологов и аналогов</p> <p>Отличать проявления дивергенции и конвергенции</p> <p>Выделять отличительные особенности параллелизма, конвергенции и дивергенции</p> <p>Сравнивать процессы дивергенции и конвергенции</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации на основе анализа содержания рисунков</p>	С.82-85 учебника
42	5	Закономерности эволюционного процесса. Форма эволюции: параллелизм		<p>Давать определения ключевым понятиям</p> <p>Называть правила эволюции</p> <p>Раскрывать сущность правил эволюции</p> <p>Приводить доказательства необратимости эволюции</p>	С.85 учебника
43	6	Правила эволюции.		Давать определения	С.85-87 учебника

		Значение работ А. Н. Северцова.		ключевым понятиям Называть правила эволюции Раскрывать сущность правил эволюции Приводить доказательства необратимости эволюции	
44	7	Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические.		Давать определения ключевым понятиям Приводить доказательства эволюции	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5391/start/301036/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5391/start/301036/</a>
45	8	Сравнительная характеристика путей и направлений эволюции		Давать определения ключевым понятиям Объяснять роль в эволюции ароморфозов и идиоадаптаций Различать понятия морфофизиологический прогресс и биологический прогресс Характеризовать основные пути эволюции Осуществлять	С.87-89 учебника

				самостоятельный поиск биологической	
46	9	Многообразие организмов как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.		Давать определения ключевым понятиям	<a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5395/start/107347/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5395/start/107347/</a>
47	10	Зачет №4 по теме «Основные закономерности эволюции. Макроэволюция»		Контроль, оценка и коррекция знаний учащихся	
48	11	Часть II. Развитие органического мира (21 ч). Раздел 3 Развитие жизни на Земле (12ч). Тема 3.1. Развитие жизни в архейской и протерозойской эре			

		(2 ч).			
49	1	<p>Развитие жизни на Земле в архейской эре.</p> <p>Пр.р. Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле.</p>	Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле.	<p>Иметь представление о многообразии теорий и гипотез на вопрос происхождения жизни</p> <p>Знать основные этапы химической эволюции по теории Опарина</p> <p>Характеризовать условия первичной атмосферы, первичного океана</p> <p>Объяснять процессы, происходящие в этих средах и результаты этих процессов</p>	<p>С.97-99 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/</a></p>
50	2	Развитие жизни на Земле в протерозойской эре		<p>Описывать живой мир в архейскую и протерозойскую эру</p> <p>Объяснять значение для развития живой природы перехода от гаплоидности к диплоидности</p> <p>Характеризовать развитие живых организмов а архее и протерозое</p>	<p>С.97-99 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/</a></p>
		Тема 3.2. Развитие жизни в палеозойской эре (3			

		ч).			
51	1	Развитие жизни на Земле в палеозойской эре, периодизация палеозоя		<p>Называть период появления наземных растений</p> <p>Описывать климатические изменения в раннем палеозое</p> <p>Выделять отличительные особенности строения первых наземных растений</p> <p>Характеризовать эволюцию животных в раннем палеозое</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников</p>	<p>С.99-109 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/</a></p>
52	2	Эволюция растений в палеозойской эре		<p>Выделять эволюционные преимущества перехода растений к семенному размножению.</p> <p>Обосновывать причины появления голосеменных растений</p>	С.99-109
53	3	Возникновение позвоночных в		Объяснять причины расцвета земноводных	С.99-109 учебника



		палеозойской эре		в каменноугольном периоде Характеризовать эволюцию животных в позднем палеозое	
		Тема 3.3. Развитие жизни в мезозойской эре (3 ч).			
54	1	Появление и распространение покрытосеменных растений. Эволюция наземных позвоночных.		Называть период возникновения цветковых растений. Называть период возникновения млекопитающих и птиц. Описывать климатические изменения в мезозое. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	С.109-113 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/</a>
55	2	Сравнительная характеристика вымерших и современных наземных позвоночных.		Называть период возникновения цветковых растений. Выделять преимущества цветковых растений. Осуществлять	С.109-113 учебника

				самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	
56	3	Вымирание древних голосеменных растений и пресмыкающихся.		Называть период возникновения млекопитающих и птиц. Характеризовать эволюцию животных в мезозое. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	С.109-113 учебника
57		Тема 3.4. Развитие жизни в кайнозойской эре (3 ч).			
58	1	Бурное развитие цветковых растений, многообразие насекомых. Возникновение приматов Дрейф материков, оледенения.		Описывать климатические изменения в кайнозое. Объяснять влияние на развитие животных и растений оледенения. Характеризовать эволюцию животных в кайнозое. Обосновывать причины господства цветковых	С.113-116 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3885/start/270127/</a>

				растений	
59	2	Основные этапы эволюции органического мира на Земле. Основные этапы эволюции растений. Основные этапы эволюции животных		Называть основные ароморфозы в эволюции животных и вымирания животных и растений. Обосновывать причины возникновения и вымирания живых организмов. Характеризовать основные направления эволюции растений на Земле	С.113-117 учебника
60	3	Зачет №5 по теме «Развитие жизни на Земле»			С.92-97 учебника
		Раздел 4 Происхождение человека (9 ч)  Тема 4.1. Положение человека в системе живого мира (2 ч)			
61	1	Возникновение человека. Мифологические и религиозные представления о происхождении человека.	Анализ и оценка различных гипотез возникновения происхождения человека.	Сравнивать религиозные и материалистические взгляды на происхождение человека. Называть научные	С.119-121 учебника

		<p>Представления К. Линнея о происхождении человека. Современные представления о происхождении человека.</p> <p>Пр.р. Анализ и оценка различных гипотез возникновения происхождения человека.</p>		<p>гипотезы происхождения человека. Использовать элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов лабораторной работы.</p>	
62	2	<p>Систематическое положение человека в системе животного мира.</p>		<p>Давать определения ключевым понятиям. Называть признаки, доказывающие принадлежность человека к подтипу Позвоночные, классу Млекопитающие. Доказывать с позиций биогенетического закона животное происхождение человека. Сравнивать человека и человекообразных</p>	С.121-123

				обезьян. Характеризовать систематическое положение человека.	
		Тема 4.2. Эволюция приматов (1 ч)			
63	1	Эволюция приматов		Называть группу млекопитающих, от которых произошёл отряд Приматы. Перечислять биологические особенности человека, связанные с прямохождением. Выделять черты строения и образа жизни обезьяноподобных предков, предопределивших развитие признаков вида	С.123-128 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4951/start/290181/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4951/start/290181/</a>
		Тема 4.3. Стадии эволюции человека (4 ч)		Характеризовать основные этапы антропогенеза.  Объяснять роль биологических и социальных факторов в эволюции человека	

64	1	Эволюция человека (антропогенез). Стадии эволюции человека: древнейшие люди.		Называть представителей древнейших людей. Описывать образ жизни древнейших людей. Характеризовать прогрессивные черты эволюции древнейших людей. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.	С.127-130 учебника
65	2	Эволюция человека (антропогенез). Стадии эволюции человека: древние люди (неандертальцы).		Описывать образ жизни неандертальцев. Характеризовать прогрессивные черты в эволюции древних людей. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	С.130-131 учебника
66	3	Эволюция человека (антропогенез). Стадии эволюции человека: первые современные люди (кроманьонцы).		Давать определение ключевому понятию. Описывать образ жизни кроманьонцев. Выделять ведущие факторы, по мнению Ф. Энгельса, в эволюции современного человека. Осуществлять	С.131-132 учебника

				самостоятельный поиск биологической информации	
67	4	<p>Движущие силы антропогенеза. Роль труда в процессе превращения обезьяны в человека.</p> <p>Пр.р. Анализ и оценка различных гипотез возникновения формирования человеческих рас.</p>	Анализ и оценка различных гипотез возникновения формирования человеческих рас.	<p>Называть основные факторы эволюции современного человека. Характеризовать роль генетической и социальной наследственности в эволюции человека. Характеризовать влияние биологических и социальных факторов в эволюции человека. Доказывать, что человек – биологическое и социальное существо. Использовать элементы причинно-следственного анализа для объяснения результатов лабораторной работы.</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников.</p>	<p>С.132-134 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3906/start/283994/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3906/start/283994/</a></p>
		Тема 4.4.			

		Современный этап эволюции человека (2 ч).			
68	1	Современный этап эволюции человека. Взаимоотношение социального и биологического в эволюции человека. Человеческие расы, их происхождение и единство. Критика расизма и «социального дарвинизма».		Называть основные расы внутри вида Человек разумный. Выделять признаки различий человеческих рас и объяснять причины различий. Характеризовать современный этап эволюции человека. Приводить факты, доказывающие ложность расизма. Объяснять причины единства человеческих рас. Обосновывать механизм формирования человеческих рас.	С.134-137 учебника
69	2	Зачет №6 по теме «Происхождение человека»		Контроль и систематизация знаний учащихся	С.138-139 учебника
		Часть III. Взаимоотношения организма и среды (31ч). Раздел 5 Биосфера,			



		ее структура и функции (5ч). Тема 5.1. Структура биосферы (2 ч).			
70	1	Структура биосферы. Косное вещество биосферы. Закономерности существования биосферы.		Давать определения ключевым понятиям. Приводить примеры проявления функций живого вещества. Характеризовать компоненты биосферы	С.141-146 учебника
71	2	Структура биосферы. Живые организмы (живое вещество)		Оценивать роль живых организмов в перераспределении потоков вещества и энергии.	С.146-147 учебника
		Тема 5.2. Круговорот веществ в природе (3 ч).			
72	1	Круговорот веществ в биосфере. Круговорот воды, углерода.		Описывать круговорот воды, углерода в природе. Объяснять роль живых организмов в круговороте воды. Характеризовать влияние человеческой	С.147-148 учебника

				деятельности на круговорот воды.	
73	2	Круговорот веществ в биосфере. Круговорот азота, серы и фосфора.  Пр.р. Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота.	Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота.	Описывать круговорот серы и фосфора. Объяснять роль живых организмов в круговороте фосфора и серы. Характеризовать влияние человеческой деятельности на круговорот фосфора и серы.	С.148-151 учебника
74	3	Обобщение и систематизация материала раздела 5 «Биосфера, ее структура и функции» Раздел 6 Жизнь в сообществах. Основы экологии (11ч). Тема 6.1. История формирования сообществ живых организмов (2 ч).		Составлять схемы круговорота вещества в природе. Выделять отличительные особенности круговорота углерода и азота. Объяснять необходимость знаний об особенностях биогенной миграции атомов	С.152-153 учебника
75	1	История формирования сообществ живых организмов.		Давать определение ключевому понятию. Приводить примеры, доказывающие, что	С.154-157 учебника

				разделение материков отразилось на эволюции растений и животных	
76	2	Геологическая история материков; изоляция, климатические условия.			С.154-157 учебника
		Тема 6.2. Биogeография. Основные биомы суши (2 ч).			
77	1	Биogeография. Основные биомы суши. Биogeографические области: неарктическая, палеарктическая, восточная области.		Описывать биомы суши неарктическая, палеарктическая, восточная области. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников	С.157-162 учебника
78	2	Биogeография. Основные биомы суши. Биogeографические области: неотропическая, эфиопская и австралийская		Описывать биомы суши неотропическая, эфиопская и австралийская области. Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из	С.163-167 учебника

		области.		различных источников	
		Тема 6.3. Взаимоотношения организма и среды (2 ч).			
79	1	<p>Взаимоотношения организма и среды. Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценоз. Экосистема. Разнообразие экосистем. Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме. Абиотические факторы среды. Взаимодействие факторов среды, ограничивающий фактор.</p> <p>Пр.р. Выявление абиотических и биотических компонентов экосистем.</p>	<p>Выявление абиотических и биотических компонентов экосистем.</p> <p>Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем.</p>	<p>Характеризовать организмы и популяции по их отношению к экологическим факторам. Анализировать структуру и динамику популяций. Характеризовать экологические ниши и определять жизненные формы видов Устанавливать связь структуры и свойств экосистемы; Сравнивать количество биомассы, образующейся в различных климатических условиях. Характеризовать морфологическую структуру биогеоценоза.</p>	<p>С.168-182 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5392/start/8378/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5392/start/8378/</a></p>

		Пр.р. Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем.			
80	2	<p>Биотические факторы среды. Смена биоценозов. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Устойчивость и динамика экосистем.</p> <p>Пр.р. Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепях и сетях).</p> <p>Пр.р. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях.</p>	<p>Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепях и сетях).</p> <p>Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях.</p>	<p>Характеризовать разнообразие экосистем.</p> <p>Составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды.</p> <p>Различать виды пищевых цепей.</p> <p>Решать биологические задачи по теме «Устойчивость биогеоценозов»</p>	<p>С.182-190 учебника</p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5392/start/8378/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5392/start/8378/</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5501/start/119075/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5501/start/119075/</a></p>
		Тема 6.4.			

		Взаимоотношения между организмами (5 ч).			
81	1	<p>Взаимоотношения между организмами. Формы взаимоотношений между организмами. Сохранение биоразнообразия как основа устойчивости экосистемы.</p> <p>Пр.р. Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов.</p>	Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов.	<p>Давать определения ключевым понятиям.</p> <p>Описывать приспособления у растений и животных к изменениям температуры окружающей среды.</p> <p>Осуществлять самостоятельный поиск биологической информации из различных источников</p>	С.190 учебника
82	2	Позитивные отношения — симбиоз: кооперация, мутуализм, комменсализм.		<p>Давать определение ключевым понятиям. Приводить примеры видового многообразия биоценозов. Описывать пространственную структуру сообщества и его видовое</p>	С.190-195 учебника

				разнообразие. Характеризовать биотические факторы среды	
83	3	Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Происхождение и эволюция паразитизма		<p>Давать определение ключевым понятиям. Приводить примеры хищничества у различных групп организмов. Объяснять биологическую роль хищничества. Обосновывать проявление математической модели системы «Хищник-жертва». Характеризовать проявление хищничества. Отличать хищничество от паразитизма. Характеризовать проявление паразитизма. Объяснять влияние конкуренции на интенсивность жизнедеятельности соперничающих видов.</p> <p>Характеризовать</p>	С.196-208 учебника

				проявление конкуренции	
84	4	Нейтральные отношения — нейтрализм Пр.р. Решение экологических задач.	Решение экологических задач.	Давать определение ключевым понятиям. Приводить примеры видового многообразия биоценозов. Описывать пространственную структуру сообщества и его видовое разнообразие. Характеризовать биотические факторы среды	С.209 учебника
85	5	Зачет №7 по теме «Жизнь в сообществах».		Контроль и систематизация знаний	С.210-211 учебника
		Раздел 7 Биосфера и человек. Ноосфера (9 ч). Тема 7.1. Воздействие человека на природу в процессе становления общества (2 ч).			
86	1	Воздействие человека на природу в процессе становления	Описание экосистем своей местности (видовая и	Оценивать характер перестройки экосистем, связанный с деятельностью	С.212-213 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5501/start/119075/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5501/start/119075/</a>



		<p>общества. Антропогенные факторы воздействия на биоценозы (роль человека в природе).</p> <p>Пр.р. Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).</p> <p>Пр.р. Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.</p>	<p>пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).</p> <p>Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.</p>	<p>человека. Характеризовать концепцию устойчивого развития</p> <p>Обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы</p> <p>Аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде</p> <p><i>Моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды</i></p>	
87	2	<p>Учение В. И. Вернадского о ноосфере. Антропоценозы.</p>		<p>Давать определения ключевым понятиям. Описывать компоненты биосферы. Характеризовать верхние и нижние пределы распространения жизни</p>	<p>С.213 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/4953/start/105422/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/4953/start/105422/</a> <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/119104/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5394/start/119104/</a></p>

				в биосфере Характеризовать развитие учения о ноосфере В.И.Вернадским	
		Тема 7.2. Природные ресурсы и их использование (2 ч).			
88	1	Природные ресурсы и их использование. Неисчерпаемые ресурсы		Давать определения ключевым понятиям. Приводить примеры природных ресурсов различных групп Минеральные, энергетические и пищевые ресурсы	С.215 учебника
89	2	Природные ресурсы и их использование. Исчерпаемые ресурсы		Давать определения ключевым понятиям. Приводить примеры природных ресурсов различных групп	С.215-217 учебника
		Тема 7.3. Последствия хозяйственной деятельности человека для окружающей среды (2 ч).			
90	1	Глобальные антропогенные	Анализ и оценка глобальных	Давать определение ключевому понятию	С.217-220 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/3896/start/17493/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/3896/start/17493/</a>

		<p>изменения в биосфере. Загрязнение воздуха. Причины загрязнения воздуха и их последствия. Загрязнение пресных вод и Мирового океана.</p> <p>Пр.р. Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.</p>	<p>антропогенных изменений в биосфере.</p>	<p>Описывать влияние загрязнения воздуха, природных вод на биоценоз. Объяснять причины и последствия загрязнения атмосферы, пресных и морских вод, почвы. Приводить примеры истощения водных ресурсов. Характеризовать способы уменьшения вредных последствий от различных сельскохозяйственных загрязнений.</p>	
91	2	<p>Антропогенные изменения почвы. Влияние человека на растительный и животный мир; сокращение видового разнообразия животных, разрушение сетей питания и биоценозов. Радиоактивное загрязнение.</p>		<p>Называть растения и животных, находящихся под угрозой исчезновения. Объяснять последствия уничтожения лесов. Выявлять антропогенные изменения в экосистемах своего региона. Характеризовать влияние человека на растительный и животный мир Земли</p>	<p>С.220-223 учебника <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5499/start/295898/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5499/start/295898/</a></p>

				<p>Называть источники радиоактивного загрязнения биосферы. Объяснять причины и последствия радиоактивного загрязнения</p>	
		<p>Тема 7.4. Охрана природы и перспективы рационального природопользования (3 ч).</p>			
92	1	<p>Проблемы рационального природопользования. Проблемы устойчивого развития.</p>		<p>Давать определение ключевому понятию.</p> <p>Формулировать принципы рационального природопользования.</p> <p>Обосновывать необходимость бережного отношения к природе и её охраны.</p> <p>Объяснять значение рационального, научно обоснованного природопользования для сохранения многообразия</p>	<p>С.224-226 учебника  <a href="https://resh.edu.ru/subject/lesson/5499/start/295898/">https://resh.edu.ru/subject/lesson/5499/start/295898/</a></p>

				животного и растительного мира. Оценивать возможности поддержания биологического разнообразия на популяционно-видовом, генетическом и экосистемном уровнях.	
93	2	Меры по образованию экологических комплексов, экологическое образование.		Характеризовать основные методы биологического мониторинга. Выделять перспективные биологические индикаторы. Характеризовать возможности применения достижений биологии для решения природоохранных проблем	С.224-226 учебника
94	3	Зачет №8 по теме «Биосфера и человек. Ноосфера».			С.227 учебника
		Раздел 8 Бионика (6 ч).			
95		Бионика– направление в науке и технике		Давать определения ключевым понятиям.  Называть особенности строения и	С.229-235 учебника

				<p>приспособления животных и растений, используемых человеком в строительстве, промышленности.</p> <p>Приводить примеры эхолокации и электролокации. Объяснять значение изучения биологии для научно-технического прогресса. Обосновывать использование в строительстве принципов организации живых организмов. Анализировать этические аспекты современных исследований в области биологии</p>	
96		Использование человеком в хозяйственной деятельности принципов организации растений и животных.		<p>Давать определения ключевым понятиям.</p> <p>Называть особенности строения и приспособления животных и растений, используемых</p>	С.229-235 учебника

		Перспективы развития биологических наук.		<p>человеком в строительстве, промышленности.</p> <p>Приводить примеры эхолокации и электролокации. Объяснять значение изучения биологии для научно-технического прогресса. Обосновывать использование в строительстве принципов организации живых организмов. Анализировать этические аспекты современных исследований в области биологии</p>	
97		<p>Формы живого в природе и их промышленные аналоги (строительные сооружения, машины, механизмы, приборы и т. д.) Современная аэродинамика. Проявление</p>		<p>Давать определения ключевым понятиям.</p> <p>Называть особенности строения и приспособления животных и растений, используемых человеком в строительстве, промышленности.</p>	С.229-235 учебника

		электрической активности в живой природе		<p>Приводить примеры эхолокации и электролокации.</p> <p>Объяснять значение изучения биологии для научно-технического прогресса.</p> <p>Обосновывать использование в строительстве принципов организации живых организмов.</p> <p>Анализировать этические аспекты современных исследований в области биологии</p>	
98		Обобщение и систематизация материала раздела 8 «Бионика»			С.236-237 учебника
99		Повторение пройденного материала по главам «Макроэволюция. Биологические последствия приобретения приспособлений», «Развитие жизни на			Повторение



		Земле», «Происхождение человека»			
100		Повторение пройденного материала по главам «Жизнь в сообществах. Основы экологии» «Биосфера, ее структура и функции»			Повторение
101		Итоговое тестирование.			
102		Итоговый урок по курсу. Подведение итогов года			