

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Кировской области**

**Кировская область**

**КОГОАУ «Гимназия г. Уржума»**

РАССМОТРЕНО  
На заседании ШМО  
Протокол 1  
от «28» августа 2023 г.

СОГЛАСОВАНО  
Зам. директора по УР  
«29» августа 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Приказом директора  
КОГОАУ "Гимназия г. Уржума"  
№ 87-о от «30» августа 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**учебного предмета «Биология» (углубленный уровень)**

**для обучающихся 10-11 классов**

**г. Уржум 2023**

## Введение

Рабочая программа предмета «Биология» (предметной области «Естественно-научные предметы»), предназначенная для учащихся 10-11 классов, составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования 2010 года (Приказ Министерства образования и науки РФ от 17 мая 2012 г. № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»);
- примерной основной образовательной программы среднего общего образования;
- рабочей программы «Биология», авторского коллектива под руководством Г.М. Дымшица, О.В. Саблиной (сборник «Биология. Рабочие программы. 10-11 классы (углубленный уровень) / Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина». М.: Дрофа, 2017.).

Для реализации рабочей программы изучения учебного предмета «Биология (углубленный уровень)» на этапе среднего общего образования учебным планом КОГОАУ «Гимназия г. Уржума» отведено 204 часа. В 10 классе - 3 часа в неделю (102 часа в год); в 11 классе - 3 часа в неделю (102 часа в год).

Учебники Федерального перечня, в которых реализуется данная программа:

- Биология. Общая биология (углубленный уровень). 10 класс. Учебник / под редакцией В.К. Шумного, Г.М. Дымшица. - М.: Просвещение, 2019 г.
- Биология. Общая биология (углубленный уровень). 11 класс. Учебник / под редакцией В.К. Шумного, Г.М. Дымшица. - М.: Просвещение, 2019 г.

В 2023-2024 учебном году программа реализуется в 11 классе.

## **Планируемые результаты освоения учебного предмета**

### **Планируемые личностные результаты освоения ООП**

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

- ориентация обучающихся на достижение личного счастья, реализацию позитивных жизненных перспектив, инициативность, креативность, готовность и способность к личностному самоопределению, способность ставить цели и строить жизненные планы;
- готовность и способность обеспечить себе и своим близким достойную жизнь в процессе самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- готовность и способность обучающихся к отстаиванию личного достоинства, собственного мнения, готовность и способность вырабатывать собственную позицию по отношению к общественно-политическим событиям прошлого и настоящего на основе осознания, и осмысления истории, духовных ценностей и достижений нашей страны;
- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самовоспитанию в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества, готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности, потребность в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью;
- принятие и реализация ценностей здорового и безопасного образа жизни, бережное, ответственное и компетентное отношение к собственному физическому и психологическому здоровью;
- неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков.

#### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к России как к Родине (Отечеству):**

- российская гражданская идентичность, способность к осознанию российской идентичности в поликультурном социуме, чувство причастности к историко-культурной общности русского народа и судьбе России, патриотизм, готовность к служению Отечеству, его защите;
- уважение к своему народу, чувство ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение к государственным символам (герб, флаг, гимн);
- формирование уважения к русскому языку как государственному языку Российской Федерации, являющемуся основой российской идентичности и главным фактором национального самоопределения;
- воспитание уважения к культуре, языкам, традициям и обычаям народов, проживающих в Российской Федерации.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся к закону, государству и к гражданскому обществу:**

- гражданственность, гражданская позиция активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности, готового к участию в общественной жизни;
- признание неотчуждаемости основных прав и свобод человека, которые принадлежат каждому от рождения, готовность к осуществлению собственных прав и свобод без нарушения прав, и свобод других лиц, готовность отстаивать собственные права и свободы человека и гражданина согласно общепризнанным принципам и нормам международного права и в соответствии с Конституцией Российской Федерации, правовая и политическая грамотность;
- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики, основанное на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- интериоризация ценностей демократии и социальной солидарности, готовность к договорному регулированию отношений в группе или социальной организации;
- готовность обучающихся к конструктивному участию в принятии решений, затрагивающих их права и интересы, в том числе в различных формах общественной самоорганизации, самоуправления, общественно значимой деятельности;
- приверженность идеям интернационализма, дружбы, равенства, взаимопомощи народов; воспитание уважительного отношения к национальному достоинству людей, их чувствам, религиозным убеждениям;
- способность обучающихся противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии; коррупции; дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям.

### **Личностные результаты в сфере отношений обучающихся с окружающими людьми:**

- нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей, толерантного сознания и поведения в поликультурном мире, готовности и способности вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- принятие гуманистических ценностей, осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению;

- способность к сопереживанию и формирование позитивного отношения к людям, в том числе к лицам с ограниченными возможностями здоровья и инвалидам; бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью других людей, умение оказывать первую помощь;

- формирование выраженной в поведении нравственной позиции, в том числе способности к сознательному выбору добра, нравственного сознания и поведения на основе усвоения общечеловеческих ценностей и нравственных чувств (чести, долга, справедливости, милосердия и дружелюбия);

- развитие компетенций сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности.

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

- мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки, значимости науки, готовность к научно-техническому творчеству, владение достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки, заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- экологическая культура, сформированность экологического мышления, бережное отношения к родной земле, природным богатствам России и мира; понимание влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды, ответственность за состояние природных ресурсов; умения и навыки разумного природопользования, нетерпимое отношение к действиям, приносящим вред экологии; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;

- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений.

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

- ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни;

- положительный образ семьи, родительства (отцовства и материнства), интериоризация традиционных семейных ценностей.

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

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

**Личностные результаты в сфере физического, психологического, социального и академического благополучия обучающихся:**

- физическое, эмоционально-психологическое, социальное благополучие обучающихся в жизни образовательной организации, ощущение детьми безопасности и психологического комфорта, информационной безопасности.

### **Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

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

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

**Выпускник научится:**

- самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;
- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;

- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

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

### **Выпускник научится:**

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

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

### **Выпускник научится:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);

- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;
- распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

### **Планируемые предметные результаты освоения ООП**

Предметные результаты освоения основной образовательной программы для учебных предметов на углубленном уровне ориентированы преимущественно на подготовку к последующему профессиональному образованию, развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем это предусматривается базовым курсом, освоением основ наук, систематических знаний и способов действий, присущих данному учебному предмету.

Предметные результаты освоения основной образовательной программы должны обеспечивать возможность дальнейшего успешного профессионального обучения или профессиональной деятельности.

Требования к предметным результатам освоения углубленного курса биологии должны включать требования к результатам освоения базового курса и дополнительно отражать:

- 1) сформированность системы знаний об общих биологических закономерностях, законах, теориях;
- 2) сформированность умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений; прогнозировать последствия значимых биологических исследований;
- 3) владение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, глобальных изменениях в биосфере; проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования;
- 4) владение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата;
- 5) сформированность убежденности в необходимости соблюдения этических норм и экологических требований при проведении биологических исследований.

### **Выпускник на углубленном уровне научится:**

#### **10 класс**

- 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;
- 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.

## **11 класс**

- оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (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;
- 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:**

### **10 класс**

- *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;*
- *использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.*

## 11 класс

- 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;
- 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.

## **Содержание учебного предмета курса**

В системе естественно-научного образования биология как учебный предмет занимает важное место в формировании: научной картины мира; функциональной грамотности, необходимой для повседневной жизни; навыков здорового и безопасного для человека и окружающей среды образа жизни; экологического сознания; ценностного отношения к живой природе и человеку; собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников. Изучение биологии 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 углубленном уровне ориентировано на: подготовку к последующему профессиональному образованию; развитие индивидуальных способностей обучающихся путем более глубокого, чем предусматривается базовым уровнем, овладения основами биологии и методами изучения органического мира. 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.

На углубленном уровне изучение предмета "Биология" в части формирования у обучающихся научного мировоззрения, освоения общенаучных методов, освоения практического применения научных знаний основано на межпредметных связях с предметами областей естественных, математических и гуманитарных наук.

### **10 класс**

#### **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 естественно-научного 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 не прямое 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.

## **11 класс**

### **Организм**

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.

### **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):**

Использование различных методов при изучении биологических объектов.

Техника микроскопирования.

Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.

Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Изучение движения цитоплазмы.

Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.

Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.

Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.

Выделение ДНК.

Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).

Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.

Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.

Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

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

Составление элементарных схем скрещивания.

Решение генетических задач.

Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

Составление и анализ родословных человека.

Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

Описание фенотипа.

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.

# Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы

## 10 класс

Название раздела	Название темы	Количество часов
Введение	Краткая история развития биологии. Биология как комплексная наука	4
	Сущность жизни и свойства живого	
	Уровни организации живой материи и принципы их выделения	
	Методы биологии. Современные направления в биологии	
Биологические системы: клетка, организм		
Молекулы и клетки	Клетка: история изучения. Современные методы изучения клетки	13
	Клеточная теория	
	Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества	
	Строение и роль воды в клетке	
	Органические вещества. Биополимеры. Белки. Аминокислоты, их структура и функции	
	Уровни организации белковых молекул. Свойства и функции белков	
	Белки-ферменты	
	Углеводы, их разнообразие, строение и функции	
	Липиды, особенности их строения и функции	
	Биологические полимеры - нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, локализация, функции	
	Рибонуклеиновые кислоты: строение, виды, функции	
	АТФ: строение, функции	
	Решение задач по молекулярной биологии	
	Биологические мембраны. Функции плазмалеммы	11
	Плазмолиз и деплазмолиз в клетках лука	

<b>Клеточные структуры и их функции</b>	Одномембранные органоиды клетки	
	Двумембранные органоиды (митохондрии, пластиды)	
	Строение и функции ядра	
	Немембранные органоиды клетки	
	Строение и функции прокариотической клетки	
	Роль бактерий в природе и жизни человека	
	Сравнительная характеристика прокариотических и эукариотических клеток	
	Вирусы – неклеточные формы жизни	
	Роль вирусов в природе и жизни человека	
<b>Обеспечение клеток и организмов энергией</b>	Метаболизм. Автотрофы и гетеротрофы	<b>8</b>
	Обеспечение клеток энергией путём окисления органических веществ	
	Брожение и дыхание	
	Решение задач на энергетический обмен в клетке	
	Фотосинтез. Световая фаза	
	Темновая фаза фотосинтеза.	
	Хемосинтез	
	Ассимиляция и диссимиляция	
<b>Наследственная информация и реализация ее в клетке</b>	Генетическая информация	<b>7</b>
	Транскрипция. Генетический код, его свойства	
	Биосинтез белков. Регуляция транскрипции и трансляции	
	Репликация ДНК	
	Решение задач на биосинтез белка в клетке	
	Гены, хромосомы, геном	
	Генная инженерия	
<b>Индивидуальное развитие</b>	Одноклеточные и колониальные организмы. Многоклеточные организмы	<b>16</b>
	Многоклеточный организм как единая система. Контроль индивидуальности многоклеточного организма	

размножение организмов	Самовоспроизведение клеток. Митоз	
	Биологическое значение митоза. Нарушения митоза	
	Бесполое размножение организмов	
	Обмен генетической информацией между организмами. Мейоз	
	Соматические и половые клетки. Гаметогенез	
	Особенности спермато - и овогенеза	
	Половое размножение	
	Оплодотворение у цветковых растений	
	Оплодотворение у животных	
	Сравнение процессов полового и бесполого размножения	
	Онтогенез. Эмбриональное развитие	
	Постэмбриональное развитие растений	
	Постэмбриональное развитие животных	
	Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье	
Основные закономерности наследственности и изменчивости		
Основные закономерности явлений наследственности	История развития генетики. Генетика: предмет, задачи и методы генетики	24
	Генетические терминология и символика	
	Генотип как целостная система	
	Гибридологический метод изучения наследственности	
	Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г. Менделя	
	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание	
	Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование	
	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя	
	Анализирующее скрещивание	
	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание	
	Взаимодействие генов. Полное и неполное доминирование	
	Взаимодействие генов. Кодоминирование. Сверхдоминирование	

	Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов	
	Эпистаз. Комплементарность	
	Полимерия. Плейотропия.	
	Множественный аллелизм	
	Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов	
	Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений	
	Наследование сцепленных генов. Хромосомная теория наследственности	
	Решение генетических задач на сцепленное наследование	
	Картирование хромосом	
	Генетика пола	
	Определение пола. Типы определения пола	
	Решение задач на сцепленное с полом наследование	
<b>Основные закономерности явлений изменчивости</b>	Закономерности и формы изменчивости	<b>10</b>
	Мутационная изменчивость. Виды и свойства мутаций	
	Генные, хромосомные, геномные мутации	
	Причины и частота возникновения мутаций. Искусственный мутагенез	
	Эволюционная роль мутаций. Мутагены и окружающая среда	
	Комбинативная изменчивость	
	Внеядерная наследственность и изменчивость	
	Взаимодействие генотипа и среды	
	Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н. И. Вавилова	
	Вариационный ряд и вариационная кривая	
<b>Генетические основы индивидуального развития</b>	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Перестройки генома в онтогенезе. Проявление генов в онтогенезе	<b>3</b>
	Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы	



	Генетические основы поведения	
<b>Генетика человека</b>	Методы генетики человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека	<b>6</b>
	Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека	
	Цитогенетика человека	
	Картирование хромосом человека. Программа «Геном человека»	
	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека	
	Годовая промежуточная аттестация: итоговый тест	

## 11 класс

Название раздела	Название темы	Количество часов
<b>Эволюция</b>		
<b>Доместикация и селекция</b>	История развития селекции. Предмет, задачи и методы селекции	<b>14</b>
	Н. И. Вавилов и его роль в развитии селекции	
	Доместикация	
	Центры одомашнивания животных и происхождения культурных растений	
	Особенности селекции растений: искусственный отбор, гибридизация. Явление гетерозиса и его использование в селекционном процессе.	
	Расширение генетического разнообразия селекционного материала	
	Современные методы селекции растений: полиплоидия и экспериментальный мутагенез	
	Использование в селекции методов генной, клеточной, хромосомной, геномной инженерий	
	Использование стволовых клеток и клонирование растений	

	Особенности селекции животных	
	Достижения селекции растений и животных в России и Кировской области. Труды ВНИИОЗ	
	Особенности селекции микроорганизмов	
	Биотехнология: задачи, методы, перспективы	
	Обобщающий урок «Доместикация и селекция»	
<b>Теория эволюции. Свидетельства эволюции</b>	Развитие эволюционных идей	<b>8</b>
	Научные взгляды К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Теория катастроф Ж. Кювье	
	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина	
	Эволюционная теория Ч. Дарвина	
	Синтетическая теория эволюции	
	Палеонтологические и биогеографические доказательства эволюции	
	Сравнительно – анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции	
	Молекулярно-генетические свидетельства эволюции	
<b>Факторы эволюции</b>	Вид. Развитие представлений о виде	<b>22</b>
	Критерии вида	
	Популяционная структура вида	
	Популяция – элементарная единица эволюции. Изменчивость природных популяций	
	Факторы эволюции	
	Мутации как фактор эволюции	
	Генетическая структура популяций	
	Биологический смысл уравнения Харди-Вайнберга	
	Решение задач по популяционной генетике	

	Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов как фактор эволюции	
	Популяционные волны и изоляция как факторы эволюции	
	Борьба за существование и её формы	
	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции	
	Формы естественного отбора	
	Половой отбор	
	Возникновение адаптаций в результате естественного отбора	
	Направления и пути эволюции	
	Изоляция и видообразование	
	Микроэволюция и макроэволюция	
	Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований	
	Эволюция и мы	
	Обобщающий урок «Теория эволюции. Факторы эволюции»	
<b>Возникновение и развитие жизни на Земле</b>	Сущность жизни. Представления о возникновении жизни на Земле	<b>10</b>
	Образование биологических мономеров и полимеров	
	Формирование и эволюция пробионтов	
	Изучение истории Земли. Палеонтология	
	Развитие жизни в криптозое	
	Развитие жизни в мезозое	
	Развитие жизни в кайнозое	
	Эволюция растений	
	Эволюция беспозвоночных животных	
	Эволюция хордовых	

<b>Возникновение и развитие человека - антропогенез</b>	Место человека в системе живого мира – морфологические и физиологические данные	<b>9</b>
	Место человека в системе живого мира – данные молекулярной биологии и биологии развития	
	Гипотезы антропогенеза	
	Происхождение человека. Палеонтологические данные	
	Первые представители рода Homo.	
	Появление человека разумного	
	Факторы эволюции человека	
	Человеческие расы	
	Обобщающий урок «Возникновение и развитие жизни на Земле. Антропогенез»	
<b>Живая материя как система</b>	Системы и их свойства. Самоорганизация в живых системах	<b>4</b>
	Усложнение биологических систем в ходе эволюции	
	Многообразие органического мира	
	Основные систематические группы органического мира	
<b>Организмы в экологических системах</b>		
<b>Организмы и окружающая среда</b>	Предмет, задачи и методы экологии	<b>14</b>
	Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы	
	Влияние абиотических факторов на организм (свет, температура)	
	Влияние абиотических факторов на организм (влажность, давление)	
	Влияние биотических факторов на организм	
	Среды обитания	

	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение	
	Биологические ритмы	
	Популяция как экологическая система	
	Устройство популяции	
	Динамика популяции	
	Вид как система популяций	
	Вид и его жизненная стратегия	
	Вид и его экологическая ниша. Жизненные формы	
<b>Сообщества и экосистемы</b>	Сообщества и экосистемы	<b>9</b>
	Функциональные блоки сообщества	
	Энергетические связи и трофические сети	
	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах	
	Пространственное устройство сообществ	
	Динамика сообществ. Формирование и устойчивость сообществ	
	Экологические сукцессии	
	Как формируются сообщества	
	Агроценозы. Природные биоценозы	
<b>Биосфера</b>	Биосфера и основные типы экосистем	<b>5</b>
	Основные свойства и функции живого вещества в биосфере	
	Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере	
	Биосфера и человек	
	Концепция устойчивого развития	
<b>Биологические основы охраны природы</b>	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно-видовом и генетическом уровнях	<b>5</b>
	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне	

	Биологический мониторинг и биоиндикация	
	Достижения биологии и охрана природы	
	Мировая сеть ООПТ	
	ООПТ Кировской области	
	Годовая промежуточная аттестация: итоговый тест	

## Календарно-тематическое планирование

### 10 класс

№ урока п/п	Название темы урока	Дата	
		план	факт
Введение			
1	Краткая история развития биологии. Биология как комплексная наука		
2	Сущность жизни и свойства живого		
3	Уровни организации живой материи и принципы их выделения		
4	Методы биологии. Современные направления в биологии		
Биологические системы: клетка, организм			
Молекулы и клетки			
5	Клетка: история изучения. Современные методы изучения клетки		
6	Клеточная теория		
7	Особенности химического состава клетки. Неорганические вещества		
8	Строение и роль воды в клетке		
9	Органические вещества. Биополимеры. Белки. Аминокислоты, их структура и функции		
10	Уровни организации белковых молекул. Свойства и функции белков		
11	Белки-ферменты		
12	Углеводы, их разнообразие, строение и функции		
13	Липиды, особенности их строения и функции		
14	Биологические полимеры - нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, локализация, функции		
15	Рибонуклеиновые кислоты: строение, виды, функции		
16	АТФ: строение, функции		
17	Решение задач по молекулярной биологии		
Клеточные структуры и их функции			
18	Биологические мембраны. Функции плазмалеммы		
19	Плазмолиз и деплазмолиз в клетках лука		
20	Одномембранные органоиды клетки		
21	Двумембранные органоиды (митохондрии, пластиды)		
22	Строение и функции ядра		
23	Немембранные органоиды клетки		
24	Строение и функции прокариотической клетки		
25	Роль бактерий в природе и жизни человека		

26	Сравнительная характеристика прокариотических и эукариотических клеток		
27	Вирусы – неклеточные формы жизни		
28	Роль вирусов в природе и жизни человека		
<b>Обеспечение клеток и организмов энергией</b>			
29	Метаболизм. Автотрофы и гетеротрофы		
30	Обеспечение клеток энергией путём окисления органических веществ		
31	Брожение и дыхание		
32	Решение задач на энергетический обмен в клетке		
33	Фотосинтез. Световая фаза		
34	Темновая фаза фотосинтеза.		
35	Хемосинтез		
36	Ассимиляция и диссимиляция		
<b>Наследственная информация и реализация ее в клетке</b>			
37	Генетическая информация		
38	Транскрипция. Генетический код, его свойства		
39	Биосинтез белков. Регуляция транскрипции и трансляции		
40	Репликация ДНК		
41	Решение задач на биосинтез белка в клетке		
42	Гены, хромосомы, геном		
43	Генная инженерия		
<b>Индивидуальное развитие и размножение организмов</b>			
44	Одноклеточные и колониальные организмы. Многоклеточные организмы		
45	Многоклеточный организм как единая система. Контроль индивидуальности многоклеточного организма		
46	Самовоспроизведение клеток. Митоз		
47	Биологическое значение митоза. Нарушения митоза		
48	Бесполое размножение организмов		
49	Обмен генетической информацией между организмами. Мейоз		
50	Соматические и половые клетки. Гаметогенез		
51	Особенности спермато - и овогенеза		
52	Половое размножение		
53	Оплодотворение у цветковых растений		
54	Оплодотворение у животных		
55	Сравнение процессов полового и бесполого размножения		
56	Онтогенез. Эмбриональное развитие		
57	Постэмбриональное развитие растений		



58	Постэмбриональное развитие животных		
59	Онтогенез человека. Репродуктивное здоровье		
<b>Основные закономерности наследственности и изменчивости</b>			
<b>Основные закономерности явлений наследственности</b>			
60	История развития генетики. Генетика: предмет, задачи и методы генетики		
61	Генетическая терминология и символика		
62	Генотип как целостная система		
63	Гибридологический метод изучения наследственности		
64	Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Г. Менделя		
65	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание		
66	Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование		
67	Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя		
68	Анализирующее скрещивание		
69	Решение генетических задач на дигибридное скрещивание		
70	Взаимодействие генов. Полное и неполное доминирование		
71	Взаимодействие генов. Кодоминирование. Сверхдоминирование		
72	Решение генетических задач на взаимодействие аллельных генов		
73	Эпистаз. Комплементарность		
74	Полимерия. Плейотропия.		
75	Множественный аллелизм		
76	Решение генетических задач на взаимодействие неаллельных генов		
77	Статистическая природа генетических закономерностей. Отклонения от теоретически ожидаемых расщеплений		
78	Наследование сцепленных генов. Хромосомная теория наследственности		
79	Решение генетических задач на сцепленное наследование		
80	Картирование хромосом		
81	Генетика пола		
82	Определение пола. Типы определения пола		
83	Решение задач на сцепленное с полом наследование		
<b>Основные закономерности явлений изменчивости</b>			
84	Закономерности и формы изменчивости		
85	Мутационная изменчивость. Виды и свойства мутаций		
86	Генные, хромосомные, геномные мутации		
87	Причины и частота возникновения мутаций. Искусственный мутагенез		
88	Эволюционная роль мутаций. Мутагены и окружающая среда		
89	Комбинативная изменчивость		

90	Внеядерная наследственность и изменчивость		
91	Взаимодействие генотипа и среды		
92	Закон гомологических рядов наследственной изменчивости Н. И. Вавилова		
93	Вариационный ряд и вариационная кривая		
<b>Генетические основы индивидуального развития</b>			
94	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Перестройки генома в онтогенезе. Проявление генов в онтогенезе		
95	Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы		
96	Генетические основы поведения		
<b>Генетика человека</b>			
97	Методы генетики человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека		
98	Близнецы и близнецовый метод исследования в генетике человека		
99	Цитогенетика человека		
100	Картирование хромосом человека. Программа «Геном человека»		
101	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека		
102	Годовая промежуточная аттестация: итоговый тест		

# 11 класс

№ урока п/п	Название темы урока	Дата	
		план	факт
Эволюция			
Доместикация и селекция			
1	История развития селекции. Предмет, задачи и методы селекции		
2	Н. И. Вавилов и его роль в развитии селекции		
3	Доместикация		
4	Центры одомашнивания животных и происхождения культурных растений		
5	Особенности селекции растений: искусственный отбор, гибридизация. Явление гетерозиса и его использование в селекционном процессе.		
6	Расширение генетического разнообразия селекционного материала		
7	Современные методы селекции растений: полиплоидия и экспериментальный мутагенез		
8	Использование в селекции методов генной, клеточной, хромосомной, геномной инженерий		
9	Использование стволовых клеток и клонирование растений		
10	Особенности селекции животных		
11	Достижения селекции растений и животных в России и Кировской области. Труды ВНИИОЗ		
12	Особенности селекции микроорганизмов		
13	Биотехнология: задачи, методы, перспективы		
14	Обобщающий урок «Доместикация и селекция»		
Теория эволюции. Свидетельства эволюции			
15	Развитие эволюционных идей		
16	Научные взгляды К. Линнея и Ж.-Б. Ламарка. Теория катастроф Ж. Кювье		
17	Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина		
18	Эволюционная теория Ч. Дарвина		
19	Синтетическая теория эволюции		
20	Палеонтологические и биогеографические доказательства эволюции		
21	Сравнительно – анатомические и эмбриологические свидетельства эволюции		
22	Молекулярно-генетические свидетельства эволюции		
Факторы эволюции			
23	Вид. Развитие представлений о виде		
24	Критерии вида		
25	Популяционная структура вида		
26	Популяция – элементарная единица эволюции. Изменчивость природных популяций		
27	Факторы эволюции		
28	Мутации как фактор эволюции		

29	Генетическая структура популяций		
30	Биологический смысл уравнения Харди-Вайнберга		
31	Решение задач по популяционной генетике		
32	Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов как фактор эволюции		
33	Популяционные волны и изоляция как факторы эволюции		
34	Борьба за существование и её формы		
35	Естественный отбор – направляющий фактор эволюции		
36	Формы естественного отбора		
37	Половой отбор		
38	Возникновение адаптаций в результате естественного отбора		
39	Направления и пути эволюции		
40	Изоляция и видообразование		
41	Микроэволюция и макроэволюция		
42	Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований		
43	Эволюция и мы		
44	Обобщающий урок «Теория эволюции. Факторы эволюции»		
<b>Возникновение и развитие жизни на Земле</b>			
45	Сущность жизни. Представления о возникновении жизни на Земле		
46	Образование биологических мономеров и полимеров		
47	Формирование и эволюция пробионтов		
48	Изучение истории Земли. Палеонтология		
49	Развитие жизни в криптозое		
50	Развитие жизни в мезозое		
51	Развитие жизни в кайнозое		
52	Эволюция растений		
53	Эволюция беспозвоночных животных		
54	Эволюция хордовых		
<b>Возникновение и развитие человека - антропогенез</b>			
55	Место человека в системе живого мира – морфологические и физиологические данные		
56	Место человека в системе живого мира – данные молекулярной биологии и биологии развития		
57	Гипотезы антропогенеза		
58	Происхождение человека. Палеонтологические данные		
59	Первые представители рода Homo.		
60	Появление человека разумного		
61	Факторы эволюции человека		
62	Человеческие расы		

63	Обобщающий урок «Возникновение и развитие жизни на Земле. Антропогенез»		
<b>Живая материя как система</b>			
64	Системы и их свойства. Самоорганизация в живых системах		
65	Усложнение биологических систем в ходе эволюции		
66	Многообразие органического мира		
67	Основные систематические группы органического мира		
<b>Организмы в экологических системах</b>			
<b>Организмы и окружающая среда</b>			
68	Предмет, задачи и методы экологии		
69	Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы		
70	Влияние абиотических факторов на организм (свет, температура)		
71	Влияние абиотических факторов на организм (влажность, давление)		
72	Влияние биотических факторов на организм		
73	Среды обитания		
74	Приспособленность. Переживание неблагоприятных условий и размножение		
75	Биологические ритмы		
76	Популяция как экологическая система		
77	Устройство популяции		
78	Динамика популяции		
79	Вид как система популяций		
80	Вид и его жизненная стратегия		
81	Вид и его экологическая ниша. Жизненные формы		
<b>Сообщества и экосистемы</b>			
82	Сообщества и экосистемы		
83	Функциональные блоки сообщества		
84	Энергетические связи и трофические сети		
85	Межвидовые и межпопуляционные связи в сообществах		
86	Пространственное устройство сообществ		
87	Динамика сообществ. Формирование и устойчивость сообществ		
88	Экологические сукцессии		
89	Как формируются сообщества		
90	Агроценозы. Природные биоценозы		
<b>Биосфера</b>			
91	Биосфера и основные типы экосистем		
92	Основные свойства и функции живого вещества в биосфере		
93	Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере		

94	Биосфера и человек		
95	Концепция устойчивого развития		
<b>Биологические основы охраны природы</b>			
96	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на популяционно-видовом и генетическом уровнях		
97	Сохранение и поддержание биологического разнообразия на экосистемном уровне		
98	Биологический мониторинг и биоиндикация		
99	Достижения биологии и охрана природы		
100	Мировая сеть ООПТ		
101	ООПТ Кировской области		
102	Годовая промежуточная аттестация: итоговый тест		

## МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

### *Литература для учащихся*

1. П.М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. Биология (общая биология), учебник для 10 – 11 классов общеобразовательных учреждений; профильный уровень; части 1 и 2. – М.; Просвещение. - 2019.
1. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин. Общая биология: практикум для учащихся 10 – 11 кл. общеобразовательных учреждений; профильный уровень

### *Методические пособия для учителя*

1. Дымшиц Г. М. Биология. Рабочие программы. Предметная линия учебников под редакцией Д. К. Беляева и Г. М. Дымшица. 10—11 классы: учеб. пособие для общеобразоват. организаций: базовый уровень / Г. М. Дымшиц, О. В. Саб ли на. — 2-е изд. — М.: Просвещение, 2021
2. А.В. Пименов. Уроки биологии в 10 – 11 классах, развёрнутое планирование (в 2 частях). – Ярославль, - Академия развития, 2016
3. Пименов И.Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003

### *Электронные ресурсы*

1. <https://lecta.rosuchebnik.ru> Образовательная платформа ЛЕКТА – онлайн образовательный проект.
2. <http://fipi.ru> «Федеральный институт педагогических измерений»
3. <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.

4. <https://resh.edu.ru/> Российская электронная школа.
5. <https://ege-study.ru> ЕГЭ-Студия 6. <https://ege.sdamgia.ru> Сдам ГИА: Решу ЕГЭ
7. <https://foxford.ru/> Онлайн-школа Фоксфорд

