

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
**«Кингисеппская средняя общеобразовательная школа № 2»**

Принято  
Педагогическим советом школы  
Протокол № 1 от 28 августа 2020 года

Утверждено  
Приказом от 28 августа 2020 года № 220

**Рабочая программа**  
**по учебному предмету «Биология»**  
**для 10-11 классов**

(Приложение к основной общеобразовательной  
программе среднего общего образования)

## Пояснительная записка

Рабочая программа по биологии составлена на основе:

Федерального государственного стандарта среднего общего образования утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413.

1. Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 (в ред. Приказов Минобрнауки РФ от 29.12.2014 г. № 1644, от 31.12.2015 г. № 1577);

2. Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.12.2018 г. № 345;

3. Приказа Минпросвещения России от 8 мая 2019 г. № 233 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных 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»;

4. Приказа Минпросвещения России от 18 мая 2020 г. № 249 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендованных 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»;

5. Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях, утвержденных постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 29.12.2010 г. № 189 (далее - СанПиН 2.4.2.2821-10);

6. Основной общеобразовательной программы основного общего образования МБОУ «КСОШ № 2»;

7. Положения о рабочей программе учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения «Кингисеппская средняя общеобразовательная школа № 2».

8. Федерального государственного стандарта среднего общего образования утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 №413.

9. Приказа Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования и имеющих государственную аккредитацию».

10. Методических рекомендаций об организации образовательного процесса в условиях введения федеральных государственных образовательных стандартов общего образования», раздел – Рабочие программы по учебным предметам (курсам)./ Комитет общего и профессионального образования Ленинградской области и Ленинградский областной институт развития образования.

11. Программы среднего (полного) общего образования по биологии для 10 - 11 классов (профильный уровень) авторов О.В. Саблиной, Г.В. Дымшица.

Предлагаемый курс не противоречит общим задачам школы, работающей над созданием комплексной программы психолого-педагогического сопровождения развития личности Примерная программа среднего (полного) общего образования по биологии (профильный уровень);

Задачи профильного обучения биологии: Программа составлена на 204 часа в соответствии с учебным планом школы и рассчитана на два года обучения. Содержание программы направлено на освоение обучающимися профильного уровня. Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне направлен на формирование у обучающихся целостной системы знаний о живой природе, ее системной организации и эволюции, поэтому программа включает сведения об общих биологических закономерностях, проявляющихся на разных уровнях организации живой природы. Содержание курса биологии на профильном уровне призвано обеспечить обучающимся достаточную базу для продолжения образования в вузе, сформировать навыки поведения в природе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога.

Цели профильного обучения биологии:

- овладение учащимися системой общих естественно-научных и специальных биологических знаний;
- формирование рационального мировоззрения личности и нравственно-этического отношения к живой природе.
- усвоение учащимися знаний о многообразии тел живой природы, уровнях организации биологических систем, сущности происходящих в биосистемах процессов и их особенностях;
- ознакомление учащихся с методами познания живой природы; проведение наблюдений за биологическими объектами, явлениями; использование приборов и инструментов для рассматривания клеток, тканей, органов, организмов; организация и проведение лабораторных экспериментов;
- овладение учащимися умениями находить и использовать информацию о биологических объектах и явлениях, современных исследованиях в биологии, медицине, экологии, о факторах здоровья и риска для организма человека; работать с определителями и справочниками, графиками, таблицами; использовать знания для объяснения биологических процессов;
- приобретение учащимися компетентности в рациональном использовании природных ресурсов, защите окружающей среды; оценивание последствий деятельности человека в природе, по отношению к собственному организму;
- становление и развитие познавательных интересов учащихся, мыслительных и творческих способностей; формирование целостного мышления при познании живой природы;
- воспитание рационального мировоззрения учащихся, ценностного отношения к живой природе в целом и к отдельным её объектам и явлениям; формирование экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграции естественно-научных знаний.

Рабочая программа по биологии разработана на основе Федерального компонента Государственного стандарта общего образования и примерной программы среднего общего образования, в соответствии с которыми на изучение курса биологии выделяется 204 ч, в том числе, в 10 классе — 102 ч (3 ч в неделю), в 11 классе — 102 ч (3 ч в неделю).

### **Описание места учебного предмета**

Рабочая программа по биологии разработана на основе Федерального компонента Государственного стандарта общего образования и примерной программы среднего (полного) общего образования, в соответствии с которыми на изучение курса биологии выделяется 204 ч, в том числе, в 10 классе — 102 ч (3 ч в неделю), в 11 классе — 102 ч (3 ч в неделю). В курсе 10 класса 3 лабораторные работы, 2 контрольные работы. В 11 классе 2 лабораторные работы и 2 контрольные работы.

## **2. Планируемые результаты изучения учебного предмета, курса**

### 10 класс

Личностные результаты:

- осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки. Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение;
- устанавливать причинно-следственные связи между биологическими системами разного ранга и происходящими в них процессами;
- формулировать основные теории и законы, объясняющие структурную организацию, функционирование и развитие биологических систем: клетки, организма, вида, экосистемы, биосферы;
- планировать, организовывать и проводить биологические исследования в природе и в лабораторных условиях; обрабатывать полученные результаты с помощью компьютерной техники и методов математической статистики;
- готовить временные микропрепараты и рассматривать их при помощи светового микроскопа на разном увеличении;
- распознавать на таблицах, моделях, схемах, рисунках биологические системы и происходящие в них процессы;
- использовать различные модели при изучении биологических систем;
- осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы;
- оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле;
- получать и оценивать: значение информации из различных источников о биологических системах и процессах, последствия собственной деятельности в окружающей среде; вклад учёных в развитие биологических наук; значение биологических открытий для науки, техники.

Метапредметные результаты:

- самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта, выдвигать версии решения проблемы,
- осознавать конечный результат;
- составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта); работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно;
- подбирать к каждой проблеме (задаче) адекватную ей теоретическую модель;
- работать по предложенному и самостоятельно составленному плану, использовать наряду с основными и дополнительные средства (справочная литература, приборы, компьютер);
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию; свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся критериев, различая результат и способы действий;
- оценивать степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности;
- давать оценку своим личностным качествам и чертам характера, определять направления своего развития

Предметные результаты:

Ученик научится

- анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления.
- выявлять причины и следствия простых явлений.
- осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных объектов, выделять существенные признаки биологических

объектов (клеток и организмов растений, животных, грибов, бактерий) и процессов, характерных для живых организмов;

- аргументировать, приводить доказательства различий растений, животных, грибов и бактерий; раскрывать роль биологии в практической деятельности людей;

- сравнивать биологические объекты, находить информацию о растениях, животных грибах и бактериях в научно-популярной литературе, биологических словарях, справочниках, интернет ресурсе, анализировать и оценивать ее, переводить из одной формы в другую;

- создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта;

- составлять тезисы, различные виды планов (простых, сложных и т.п.).

- преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).

Вычитывать все уровни текстовой информации. Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность.

- организовывать самостоятельно учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.); отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.

- выдвигать в дискуссии контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.

Выпускник получит возможность научиться:

- характеризовать особенности биологических систем и происходящих в них процессов: матричных реакций, ассимиляции и диссимиляции, наследственности и изменчивости,

- сравнивать строение биологических систем разного ранга: клетки, организма, вида, биоценоза и экосистемы; методы изучения биологических систем, вклад учёных-биологов в изучении биологических систем;

- обосновывать значение научных биологических теорий (клеточная теория, хромосомная теория наследственности, теория гена;

- оценивать сущность процессов реализации генетической информации, фотосинтеза, хемосинтеза, биосинтеза белка, распада органических веществ, воспроизводства клеток и организмов.

- получать и оценивать: значение информации из различных источников о биологических системах и процессах, последствия собственной деятельности в окружающей среде; вклад учёных в развитие биологических наук; значение биологических открытий для науки, техники;

- готовить временные микропрепараты и рассматривать их при помощи светового микроскопа на разном увеличении;

- планировать, организовывать и проводить биологические исследования в природе и в лабораторных условиях; обрабатывать полученные результаты с помощью компьютерной техники и методов математической статистики;

- устанавливать причинно-следственные связи между биологическими системами разного ранга и происходящими в них процессами;

- формулировать основные теории и законы, объясняющие структурную организацию, функционирование и развитие биологических систем: клетки, организма, вида, экосистемы, биосферы;

- распознавать на таблицах, моделях, схемах, рисунках биологические системы и происходящие в них процессы;

- использовать различные модели при изучении биологических систем;

- получать информацию из различных источников о биологических системах и процессах, последствиях собственной деятельности в окружающей среде; вкладе учёных в развитие биологических наук; значении биологических открытий для науки, техники;

-оценивать и корректировать своё поведение в окружающем мире.

11 класс

Личностные результаты:

- осознавать и называть свои стратегические цели саморазвития –выбора жизненной стратегии (профессиональной, личностной и т.п.);
- постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение;
- учиться признавать противоречивость и незавершённость своих взглядов на мир, возможность их изменения; учиться осознанно уточнять и корректировать свои взгляды и личностные позиции по мере расширения своего жизненного опыта;
- использовать свои интересы для выбора индивидуальной образовательной траектории, потенциальной будущей профессии и соответствующего углублённого (профильного) образования;
- приобретать опыт участия в делах, приносящих пользу людям;
- учиться самостоятельно противостоять ситуациям, провоцирующим на поступки, которые угрожают безопасности и здоровью;
- учиться убеждать других людей в необходимости овладения стратегией рационального природопользования;
- использовать экологическое мышление для выбора стратегии собственного поведения в качестве одной из ценностных установок;
- оценивать поведение человека с точки зрения здорового образа жизни.

Метапредметные результаты:

- формулировать проблему в классной и индивидуальной учебной деятельности;
- планировать свою индивидуальную образовательную траекторию;
- работать по самостоятельно составленному плану, сверяясь с ним и целью деятельности, исправляя ошибки, используя самостоятельно подобранные средства (в том числе и Интернете);
- уметь оценить степень успешности своей индивидуальной образовательной деятельности.
- ставить лично-необходимые учебные и жизненные задачи и определять, какие знания необходимо приобрести для их решения;
- делать предварительный отбор источников информации для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории;
- сопоставлять, отбирать и проверять информацию, полученную из различных источников, в том числе СМИ, для успешного продвижения по самостоятельно выбранной образовательной траектории;
- преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя форму фиксации и представления информации;
- понимать систему взглядов и интересов человека;

Предметные результаты:

Выпускник научится

- доказывать: родство человека с животными, историческое развитие органического мира и планетарную роль, выполняемую человечеством в сохранении жизни на Земле;
- оценивать: изменения в окружающей среде, вызванные хозяйственной деятельностью человека в конкретных условиях местности; действия мутагенов на собственный организм; этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии;
- формировать экологическое мышление: умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения сохранения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле;
- оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, этические аспекты современных исследований в биологической науке;

формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования;

- характеризовать глобальные антропогенные изменения в биосфере; круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах и биосфере; эволюцию биосферы;

- ; этические аспекты современных исследований в биологической науке;

- сравнивать движущий и стабилизирующий отбор; географическое и экологическое видообразования; влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции; формирование приспособленности к среде обитания;

- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в различных источниках (учебных текстах, справочниках, научно-популярных изданиях, компьютерных базах, ресурсах Интернет) и применять ее в собственных исследованиях; использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни;

- соблюдать правила поведения в окружающей среде, меры профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек; оказывать первую помощь при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;

- выявлять приспособления организмов к среде обитания; ароморфозы и идиоадаптации у растений и животных; отличительные признаки живого (у отдельных организмов); абиотические и биотические компоненты экосистем; взаимосвязи организмов в экосистеме; источники мутагенов в окружающей среде (косвенно); антропогенные изменения в экосистемах своего региона;

- описывать представителей разных видов по морфологическому критерию; экосистемы и агроэкосистемы своей местности;

- обосновывать значение научных открытий в биологии, в медицине и экологии для общечеловеческой культуры.

Выпускник получит возможность научиться:

- характеризовать процесс видообразования, историческое развитие органического мира, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах; синтетическую теорию эволюции, антропогенеза, ноосферогенеза, коэволюции природы человека и общества;

- называть причины эволюции органического мира, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем;

- оценивать возможности биологии как производительной силы современности, достижения селекции, биотехнологии, клеточной и генной инженерии, медицины и экологии их практическое и нравственно-эстетическое значение;

- называть закономерности сосуществования природы и общества, путей рационального природопользования и необходимости сохранения биоразнообразия, как основы устойчивого развития биосферы; приводить примеры антропогенного влияния на биосферу, а также мер её охраны;

- приводить примеры использования достижений современной биологии для решения экологических, демографических и социально-экономических проблем; положительного и отрицательного влияния человека на живую природу; применения биологических и экологических знаний для сохранения биоразнообразия как условия устойчивого существования биосферы;

- называть основные вехи в истории биологии; имена выдающихся учёных, внесших вклад в становление и развитие биологических знаний; научные факты, законы, теории, концепции современной биологии; биологические системы разного уровня организации; причины, приведшие к дифференциации биологических знаний на отдельные отрасли; другие науки, связанные с биологией;

- характеризовать естественно-научные, социально-исторические предпосылки важнейших открытий в биологических науках; биологические системы и происходящие в них процессы; методы изучения биологических систем и явлений живой природы; систему взглядов человека на живую природу и место в ней человек;

-обосновывать значение научных открытий в биологии, медицине и экологии для общечеловеческой культуры; неизбежность синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации; меры безопасного поведения в окружающей природной среде, в ЧС природного и техногенного характера.

- доказывать родство человека с животными, историческое развитие органического мира и планетарную роль, выполняемую человечеством в сохранении жизни на Земле;

- оценивать изменения в окружающей среде, вызванные хозяйственной деятельностью человека в конкретных условиях местности; действия мутагенов на собственный организм; этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии;

-приводить примеры использования достижений современной биологии для решения экологических, демографических и социально-экономических проблем; положительного и отрицательного влияния человека на живую природу; применения биологических и экологических знаний для сохранения биоразнообразия как условия устойчивого существования биосферы;

-называть основные вехи в истории биологии; имена выдающихся учёных, внесших вклад в становление и развитие биологических знаний; научные факты, законы, теории, концепции современной биологии; биологические системы разного уровня организации; причины, приведшие к дифференциации биологических знаний на отдельные отрасли; другие науки, связанные с биологией;

-характеризовать естественно-научные, социально-исторические предпосылки важнейших открытий в биологических науках; биологические системы и происходящие в них процессы; методы изучения биологических систем и явлений живой природы; систему взглядов человека на живую природу и место в ней человека;

-обосновывать значение научных открытий в биологии, медицине и экологии для общечеловеческой культуры; неизбежность синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации; меры безопасного поведения в окружающей природной среде, в ЧС природного и техногенного характера;

-сравнивать разные биологические концепции и теории; взгляды на взаимоотношения человека и природы на разных исторических этапах развития общества; естественно-научные и социогуманитарные подходы к рассмотрению человека и природы, материальные и духовные начала в его мышлении;

-оценивать значение важнейших научных открытий для биологии, медицины и экологии- информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и нравственно-этическое значение; возможные последствия своей деятельности для существования отдельных биологических объектов, природных сообществ и экосистем;

-приводить примеры использования достижений современной биологии для решения экологических, демографических и социально-экономических проблем; положительного и отрицательного влияния человека на живую природу; применения биологических и экологических знаний для сохранения биоразнообразия как условия устойчивого существования биосферы;

-делать выводы о социокультурных, философских и экономических причинах развития биологии и экологии; о необходимости рассмотрения основных концепций биологии и экологии в аспекте их исторической обусловленности, экономической значимости; о результатах проведённых биологических, экологических наблюдений и экспериментов.

-участвовать в организации и проведении биологических и экологических наблюдений и экспериментов, наблюдении за сезонными изменениями и поступательным развитием биогеоценозов; в дискуссиях по обсуждению проблем, связанных с биологией, экологией, медициной, формулировать, и аргументировано отстаивать собственную позицию по этим проблемам; в коллективно-групповой деятельности по поиску и систематизации дополнительной информации при подготовке к семинарским занятиям, по написанию докладов, рефератов, выполнению проектов и исследовательских работ;

-соблюдать правила бережного отношения к природным объектам; меры профилактики вирусных заболеваний человека, генных болезней и болезней с наследственной предрасположенностью.

### **3.Содержание программы учебного предмета, курса.**

10 класс 102 часа (3 часа в неделю)

Введение (2 ч)

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: понятие биологических систем; уровни организации живой природы; методы познания живой природы.

Тема 1. Цитология-наука о клетке (2ч)

Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки

Тема 2.Химический состав клетки (15 ч)

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.

Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.

Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков

Лабораторная работа 1 Активность фермента каталазы в животных и растительных тканях

Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.

Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов.

Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот, АТФ, макроэргические связи.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: элементный состав клетки, строение молекул воды; молекул углеводов, липидов, белков, молекул ДНК, РНК и АТФ; строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Пространственная модель молекулы ДНК.

Тема 3. Клеточные структуры и их функции (10 ч)

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны. Мембранные органеллы. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды. Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение плазматической мембраны, строение клеток животных и растений, прокариотической и эукариотической клеток. Динамическое пособие «Строение клетки».

Лабораторная работа 2. Плазмолиз и деплазмолиз в клетках кожицы лука.

Лабораторная работа 3. Строение растительной, животной, грибной и бактериальной клеток под микроскопом.

Тема 4. Обеспечение клеток энергией (10 ч)

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятия метаболизма, анаболизма, катаболизма. Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы

Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: обмен веществ и превращения энергии в клетке; строение хлоропласта; процесс фотосинтеза; строение митохондрии; процесс хемосинтеза. Выделение кислорода водорослями (в аквариуме) на свету.

Тема 5. Наследственная информация и реализация ее в клетке (14 ч)

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция.

Генетический код и его свойства. Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.

Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза. Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом.

Генная инженерия. Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: процесс репликации; генетический код; биосинтез белка; регуляцию транскрипции у прокариота; строение вируса; строение хромосомы. Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

Тема 6. Индивидуальное развитие и размножение организмов (14 ч)

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.

Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.

Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммунитет.

Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партогенез.

Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение тканей растений и животных; способы бесполого размножения; оплодотворение у растений и животных; стадии развития зародыша позвоночного животного; постэмбриональное развитие. Динамические пособия «Деление клетки. Митоз и мейоз», «Гаметогенез у животных».

Тема 7. Основные закономерности наследственности (13 ч)

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности. Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.

Дигибридное и полигибридное скрещивания. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей.

Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом. Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие: моногибридное и дигибридное скрещивания и их цитологические основы; перекрест хромосом; неполное доминирование; сцепленное наследование; взаимодействие генов. Семена гороха с разным фенотипом (гладкие, морщинистые, желтые, зеленые). Динамические пособия «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание».

### Тема 8. Основные закономерности изменчивости (9 ч)

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.

Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.

Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены. Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.

Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

Демонстрации. Схемы, таблицы, фотографии и комнатные растения, иллюстрирующие: различные мутации (разные породы собак, частичный альбинизм и необычная форма листьев у комнатных растений, если есть возможность — культуры мутантных линий дрозофилы); механизм хромосомных мутаций; модификационную изменчивость; центры многообразия и происхождения культурных растений. Гербарный материал злаков с гомологической изменчивостью (остистые, безостые, высокие, карликовые растения и т. д.).

### Тема 9. Генетические основы индивидуального развития (6 ч)

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы. Множественное действие генов. Летальные мутации.

Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование. Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие взаимодействие генов и механизм хромосомных мутаций.

### Тема 10. Генетика человека (7 ч)

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрации. Схемы и таблицы, иллюстрирующие исследования в области биотехнологии. Динамические пособия «Генетика групп крови», «Наследование резус-фактора».

## 11 класс 102 часа (3 часа в неделю)

### Тема 1. Возникновение и развитие эволюционной биологии (8ч)

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции. Демонстрации Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: формы сохранности ископаемых растений и животных; атавизмы и рудименты; аналогичные и гомологичные органы; доказательства эволюции органического мира. Палеонтологические коллекции.

### Тема 2. Механизмы эволюции (28ч)

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор. Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции. Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование. Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления

эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции. Демонстрации Схемы, таблицы и фотографии, иллюстрирующие: движущие силы эволюции; движущий и стабилизирующий отбор; возникновение и многообразие приспособлений у организмов (кактусов, орхидей, морских млекопитающих и т. д.); образование новых видов в природе; географическое и экологическое видообразование; формы эволюции — дивергенцию, конвергенцию, параллелизм; пути эволюции — ароморфоз, идиоадаптацию, дегенерацию; основные ароморфозы в эволюции растений и животных; эволюцию растительного и животного мира.

Лабораторная работа №1 «Описание особей по морфологическому критерию».

Лабораторная работа №2 «Адаптация организмов к условиям обитания как результат действия отбора»

Тема3. Возникновение и развитие жизни на Земле (8ч)

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов. Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменение климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое. Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие флору и фауну позднего протерозоя, палеозоя, мезозоя, кайнозоя (ледниковый период). Ископаемые останки живого — окаменелости, отпечатки (палеонтологическая коллекция).

Тема4. Возникновение и развитие человека — антропогенез (8ч)

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы. Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий. Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: предшественников человека (австралопитек, неандерталец, кроманьонец); орудия труда человека умелого, неандертальца, кроманьонца (экспозиции местного краеведческого музея). Палеолитическое искусство (репродукции произведений первобытных художников).

Тема5. Селекция и биотехнология (8ч)

Селекция как процесс и как наука. Одомашнивание как первый этап селекции. Центры происхождения культурных растений. Происхождение домашних животных и центры их одомашнивания. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции. Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции. Крупномасштабная селекция животных. Успехи селекции. Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: методы селекции; селекцию растений и животных; успехи селекции; исследования в области биотехнологии.

Тема6. Организмы и окружающая среда (12ч)

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Экологическая ниша. Жизненные формы. Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие экологические факторы и их влияние на организмы.

#### Тема7. Сообщества и экосистемы (10ч)

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм. Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы. Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: различные экосистемы; трофические уровни экосистемы; пищевые цепи и сети; экологические пирамиды; межвидовые отношения; круговорот веществ и превращения энергии в экосистеме; сукцессии. Динамические пособия «Типичные биоценозы», «Агроценоз».

#### Тема8. Биосфера (5ч)

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы. Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: строение биосферы; круговороты углерода, азота, фосфора и кислорода.

#### Тема9. Биологические основы охраны природы (3ч)

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация. Демонстрации Схемы и таблицы, иллюстрирующие: биоразнообразие; последствия деятельности человека в окружающей среде; редкие и исчезающие виды. Карта «Заповедники и заказники России». Динамическое пособие «Биосфера и человек».

#### Тема10. Повторение (10ч)

#### Итоги курса (2 ч)

### 3. Тематическое планирование

10 класс						
№ п/п	Название разделов, тем	Общее количество часов	контрольных работ	лабораторных, практических работ	Основные виды деятельности	Формы контроля
1	Введение	2			<p>Объяснять роль биологических теорий в формировании современной естественно-научной картины мира, научного мировоззрения.</p> <p>Выделять существенные признаки живой природы и биологических систем.</p>	Индивидуальный устный опрос; тестовый контроль; проектная деятельность
2	Цитология-наука о клетке	2			<p>Характеризовать содержание клеточной теории. Объяснять роль клеточной теории в формировании современной естественно-научной картины мира, научного мировоззрения; вклад учёных – исследователей клетки в развитие биологической науки.</p> <p>Приводить доказательства родства живых организмов с использованием положений клеточной теории.</p>	Заполнение таблиц; индивидуальный устный опрос; тематическая письменная работа
3	Химическая организация клетки	15		1	<p>Выделять существенные признаки химического состава клетки. Приводить доказательства единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава. Сравнить химический состав тел живой и</p>	Лабораторная работа, заполнение таблиц, индивидуальный устный опрос; фронтальный опрос; тестовый контроль; сообщения и презентации

					неживой природы и делать выводы на основе сравнения. Ставить биологические эксперименты по определению каталитической активности ферментов, объяснять и грамотно оформлять их результаты. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке.	
4	Строение и функции клетки	10		2	<p>Выделять существенные признаки строения клетки, прокариот и эукариот. Устанавливать взаимосвязи строения и функций органоидов клетки.</p> <p>Уметь пользоваться цитологической терминологией.</p> <p>Описывать клетки растений и животных под микроскопом. Готовить и описывать микропрепараты.</p> <p>Сравнивать клетки растений, животных, грибов и бактерий и делать выводы на основе сравнения.</p> <p>Ставить эксперименты по изучению плазмолиза и деплазмолиза, объяснять и грамотно оформлять их результаты.</p> <p>Находить информацию в разных источниках, анализировать и оценивать её.</p>	Лабораторные работы; заполнение таблиц; индивидуальный устный опрос; фронтальная письменная работа; тестовый контроль

5	Обеспечение клеток энергией	10			<p>Выделять существенные признаки гена, обмена веществ и превращений энергии в клетке, фотосинтеза, пластического и энергетического обмена, брожения, хемосинтеза. Устанавливать взаимосвязи пластического и энергетического обмена, световых и темновых реакций фотосинтеза. Сравнить обмен веществ у растений и животных, пластический и энергетический обмен, фотосинтез и хемосинтез. Ставить биологические эксперименты по фотосинтезу, объяснять и грамотно оформлять их результаты.</p>	<p>Фронтальный опрос; составление конспекта; сообщения; тестовый контроль</p>
6	Наследственная информация и реализация её в клетке	14	1		<p>Выделять существенные признаки хромосом, митоза. Приводить доказательства родства живых организмов, используя знания. Различать стадии митоза.</p>	<p>Фронтальный и индивидуальный опрос; тестовый контроль; контрольная работа</p>
7	Индивидуальное развитие и размножение организмов	14			<p>Приводить доказательства родства живых организмов с использованием положений клеточной теории. Выделять существенные признаки процессов размножения, оплодотворения у растений и животных.</p>	<p>Заполнение таблиц, индивидуальный устный опрос, фронтальная письменная работа</p>

					<p>Сравнивать процессы бесполого и полового размножения., оплодотворения, делать выводы на основе сравнения.</p> <p>Выявлять существенные признаки онтогенеза.</p> <p>Объяснять отрицательное воздействие алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека, причины нарушений развития организмов.</p> <p>Сравнивать зародыши и делать выводы на основе сравнения.</p> <p>Анализировать и оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью, последствия влияния факторов риска на здоровье.</p>	
8	Основные закономерности явлений наследственности	13			<p>Характеризовать содержание хромосомной теории наследственности, законы Менделя, сцепленного наследования, закономерности сцепленного наследования, сцепления с полом.</p> <p>Взаимодействия генов и их цитологические основы, правила доминирования и гипотезы чистоты гамет.</p> <p>Объяснять вклад Менделя и других учёных – генетиков в</p>	Фронтальный индивидуальный опрос; тесты; презентации; решение задач и составление схем

					<p>развитие биологической науки, установленных ими закономерностей в формировании современной естественно-научной картины мира.</p> <p>Приводить доказательства родства живых организмов на основе положений генетики.</p> <p>Пользоваться генетической терминологией и символикой.</p> <p>Решать задачи разной сложности по генетике.</p> <p>Составлять схемы скрещивания.</p>	
9	Основные закономерности явлений изменчивости	9			<p>Характеризовать особенности видов изменчивости, закона гомологических рядов в наследственной изменчивости.</p> <p>Объяснять влияние мутагенов на организм человека, причины наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций.</p> <p>Выделять существенные признаки процесса влияния элементарных факторов эволюции на генофонд популяции. Выявлять источники мутагенов в окружающей среде.</p>	Тестовый контроль; проверочные работы; биологический диктант; работы с карточками; фронтальный опрос
10	Генетические	6			Выделять существенные	Тестовый контроль,

	основы индивидуального развития				признаки процесса взаимодействия генов.	проверочные работы, биологические диктанты, работы с карточками
11	Генетика человека	7	1		Выделять существенные признаки методов генетики человека, наследственных заболеваний человека. Читать и составлять генеалогические карты. Объяснять влияние мутагенов на организм человека, причины наследственных заболеваний	Фронтальный опрос; тесты; составление вопросов и обсуждение; сообщения; контрольная работа
	Итого	102	2	3		
	11 класс					
1	Возникновение и развитие эволюционной биологии	8			Объяснять развитие эволюционных идей, значение работ К.Линнея, Ж.Б.Ламарка, эволюционную теорию Ч.Дарвина, роль эволюционной теории в формировании современной естественно-научной картины мира. Характеризовать содержание эволюционной теории Ч.Дарвина, объяснять вклад эволюционной теории в формировании современной естественно-научной картины мира, вклад К.Линнея, Ж.Б.Ламарка, Ч.Дарвина в развитие биологической науки.	Фронтальный и индивидуальный опрос; тесты; презентации и сообщения
2	Механизмы эволюции	28	1	2	Формулировать доказательства эволюции живой природы, роль	Фронтальный и индивидуальный опрос; тесты;

				<p>эволюционной теории в формировании современной естественно-научной картины мира, особенности вида, его критерии, особенности популяции как единицы эволюции, движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции, синтетическую теорию эволюции, результаты эволюции, сохранение многообразия видов как основу устойчивого развития.</p> <p>Выделять существенные признаки вида, процессов естественного отбора, формирования приспособленности, образования видов, объяснять причины эволюции, изменчивости видов, приводить доказательства родства живых организмов на основе положений эволюционного учения, необходимости сохранения многообразия видов, описывать особей вида по морфологическому критерию, сравнивать естественный и искусственный отбор, делать выводы на основе сравнения, выявлять изменчивость организмов, приспособления к среде</p>	<p>конспекты; эссе; презентации и сообщения; таблицы; схемы</p>
--	--	--	--	---	---

					обитания.	
3	Возникновение и развитие жизни на Земле	8			<p>Пояснять гипотезы происхождения жизни, отличительные признаки живого, усложнение живых организмов на Земле в процессе эволюции.</p> <p>Анализировать и оценивать различные гипотезы сущности жизни, происхождение жизни, аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению гипотез сущности и происхождения жизни, находить информацию о гипотезах происхождения жизни в различных источниках и оценивать её.</p>	Фронтальный и индивидуальный опрос; тесты; кроссворд; схемы и таблицы
4	Возникновение и развитие человека — антропогенез	8			<p>Характеризовать гипотезы происхождения человека, доказательства родства человека с млекопитающими животными, особенности эволюции человека, происхождение и единство человеческих рас.</p> <p>Анализировать и оценивать различные гипотезы происхождения человека, аргументировать свою точку зрения в ходе дискуссии по обсуждению проблемы происхождения человека, находить информацию о происхождению человека в</p>	Фронтальный и индивидуальный опрос.; тестовый контроль, биологический диктант; работа с карточками

					разных источниках и оценивать её.	
5	Селекция и биотехнология	8			<p>Характеризовать учение Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закона гомологических рядов в наследственной изменчивости. Выделять существенные признаки процессов искусственного отбора, получения гетерозиса, полиплоидов, отдалённых гибридов.</p> <p>Оценивать эстетические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии.</p>	Фронтальный и индивидуальный опрос; тесты; сообщения и презентации
6	Организмы и окружающая среда	12			<p>Выделять экологические факторы, их значение в жизни организмов, биологические ритмы, межвидовые отношения, видовую и пространственную организацию экосистем, пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах, причины устойчивости и смены экосистем, особенности агроценозов, последствия влияния деятельности человека на экосистемы, особенности биосферы, роль живых организмов, учение</p>	Фронтальный и индивидуальный опрос; тесты; реферат; составление схем и таблиц

					<p>Вернадского, эволюцию биосферы, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия деятельности человека в окружающей среде, правила поведения в природе.</p> <p>Сравнивать, анализировать и оценивать глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия деятельности человека.</p>	
7	Сообщества и экосистемы	10			<p>Выделять экологические факторы, их значение в жизни организмов, биологические ритмы, межвидовые отношения, видовую и пространственную организацию экосистем, пищевые связи, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах, причины устойчивости и смены экосистем, особенности агроценозов, последствия влияния деятельности человека на экосистемы, особенности биосферы, роль живых организмов, учение Вернадского, эволюцию биосферы, глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия деятельности человека в</p>	<p>Фронтальный и индивидуальный опрос; тесты; сообщения и презентации</p>

					окружающей среде, правила поведения в природе.	
8	Биосфера	5			Объяснять влияние экологических факторов на организмы, приводить доказательства взаимосвязей организмов и окружающей среды, выявлять приспособления у организмов к влиянию экологических факторов, выделять существенные признаки экосистем, процесса круговорота веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, объяснять причины устойчивости и смены экосистем, составлять схемы переноса веществ и энергии, выявлять антропогенные изменения в экосистемах своей местности, сравнивать природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности, делать выводы на основе сравнения, анализировать и оценивать глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия деятельности человека	Фронтальный и индивидуальный опрос; тесты; биологический диктант; таблица
9	Биологические основы охраны природы	3			Объяснять глобальные экологические проблемы и пути их решения, последствия деятельности человека в	Фронтальный и индивидуальный опрос; тесты; презентации

					окружающей среде, правила поведения в природе.	
10	Повторение	10				Фронтальный и индивидуальный опрос; тесты; проекты; сообщения; схемы и таблицы; диктант
11	Итоги курса	2	1			Контрольная работа
	Итого	102	2	2		



