

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Яйская средняя общеобразовательная школа №2»

Приложение к ООО  
МБОУ «Яйская СОШ №2»  
утвержденной приказом и.о. директора  
№125 от «25» августа 2020 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
по **БИОЛОГИИ** (углубленный)  
для учащихся 10-11 классов

*Срок реализации 2 года*

Составитель  
учитель биологии  
Балашова Т.А.

Рассмотрена на  
заседании МО  
Протокол № 1  
от «24» августа 2020 г.  
Руководитель МО Балашова Т.А.

Принята  
педагогическим советом  
Протокол № 1  
от «25» августа 2020г

Яя  
2020

## Содержание

Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология» ( <i>профильный уровень</i> ) .....	3
Содержание учебного предмета «Биология» ( <i>профильный уровень</i> ).....	5
Тематическое планирование с указанием количества часов, отводимых на освоение каждой темы.....	10

## Планируемые результаты освоения учебного предмета «Биология»

### Личностные результаты отражают:

- 1) российскую гражданскую идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданскую позицию как 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;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

### Метапредметные результаты:

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;

- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

**Предметные результаты** отражают:

- 1) сформированность представлений о роли и месте биологии в современной научной картине мира; понимание роли биологии в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;
- 2) владение основополагающими понятиями и представлениями о живой природе, ее уровневой организации и эволюции; уверенное пользование биологической терминологией и символикой;
- 3) владение основными методами научного познания, используемыми при биологических исследованиях живых объектов и экосистем: описание, измерение, проведение наблюдений; выявление и оценка антропогенных изменений в природе;
- 4) сформированность умений объяснять результаты биологических экспериментов, решать элементарные биологические задачи;
- 5) сформированность собственной позиции по отношению к биологической информации, получаемой из разных источников, к глобальным экологическим проблемам и путям их решения.

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.

## Содержание учебного предмета «Биология»

### Биология. 10 класс

#### Введение

Биология как наука. Место биологии в системе наук. Значение биологии для понимания научной картины мира. Связь биологических дисциплин с другими науками (химией, физикой, математикой, географией, астрономией и др.). Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира. Объект изучения биологии — биологические системы. Общие признаки биологических систем. Методы познания живой природы.

Демонстрации портретов ученых-биологов, схем, таблиц, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ: «Связь биологии с другими науками», «Биологические системы», «Уровни организации живой природы», «Методы познания живой природы».

#### Основы цитологии

Предмет, задачи и методы исследования современной цитологии. Значение цитологических исследований для других биологических наук, медицины, сельского хозяйства. История открытия и изучения клетки. Основные положения клеточной теории. Значение клеточной теории для развития биологии. Клетка как единица развития, структурная и функциональная единица живого.

Химический состав клетки. Вода и другие неорганические вещества, их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества: углеводы, белки, липиды, нуклеиновые кислоты, АТФ, их строение и роль в клетке. Ферменты, их роль в регуляции процессов жизнедеятельности.

Строение прокариотической клетки. Строение эукариотической клетки. Основные компоненты клетки. Строение мембран. Строение и функции ядра. Химический состав и строение хромосом. Цитоплазма и основные органоиды. Их функции в клетке.

Особенности строения клеток бактерий, грибов, животных и растений. Вирусы и бактериофаги. Вирус СПИДа.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Каталитический характер реакций обмена веществ. Пластический и энергетический обмен. Основные этапы энергетического обмена. Отличительные особенности процессов клеточного дыхания. Способы получения органических веществ: автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез, его фазы, космическая роль в биосфере. Хемосинтез и его значение в биосфере.

Биосинтез белков. Понятие о гене. ДНК — источник генетической информации. Генетический код. Матричный принцип биосинтеза белков. Образование и-РНК по матрице ДНК. Регуляция биосинтеза.

Понятие о гомеостазе, регуляция процессов превращения веществ и энергии в клетке.

Демонстрация микропрепаратов клеток растений и животных; моделей клетки; опытов, иллюстрирующих процесс фотосинтеза; моделей РНК и ДНК, различных молекул и вирусных частиц; схем путей метаболизма в клетке; модели-аппликации «Синтез белка», схем, таблиц, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ: «Элементарный состав клетки», «Строение молекул воды, углеводов, липидов», «Строение молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Редупликация молекулы ДНК», «Строение молекул РНК», «Строение клетки», «Строение плазматической мембраны», «Строение ядра»,

«Хромосомы», «Строение клеток прокариот и эукариот», «Строение вируса», «Обмен веществ и превращения энергии в клетке», «Энергетический обмен», «Биосинтез белка», «Хемосинтез», «Фотосинтез», «Характеристика гена».

Лабораторные и практические работы

Строение эукариотических (растительной, животной, грибной) и прокариотических (бактериальных) клеток.

Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках эпидермиса лука.

Наблюдение за движением цитоплазмы в растительных клетках.

Наблюдение клеток растений, животных, бактерий под микроскопом, их изучение и описание.

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Опыты по определению каталитической активности ферментов.

Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.

Изучение клеток дрожжей под микроскопом.

Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке.

Изучение фаз митоза в клетках корешка лука.

Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.

Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза.

Размножение и индивидуальное развитие организмов

Самовоспроизведение — всеобщее свойство живого. Митоз как основа бесполого размножения и роста многоклеточных организмов, его фазы и биологическое значение.

Формы размножения организмов. Бесполое размножение и его типы. Половое размножение. Мейоз, его биологическое значение. Сперматогенез. Оогенез. Оплодотворение. Особенности оплодотворения у цветковых растений. Биологическое значение оплодотворения.

Понятие индивидуального развития (онтогенеза) организмов. Деление, рост, дифференциация клеток, органогенез, размножение, старение, смерть особей. Онтогенез растений. Онтогенез животных. Взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Влияние факторов внешней среды на развитие зародыша. Рост и развитие организма. Уровни приспособления организма к изменяющимся условиям. Старение и смерть организма. Специфика онтогенеза при бесполом размножении.

Демонстрация таблиц, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих виды бесполого и полового размножения, эмбрионального и постэмбрионального развития высших растений, сходство зародышей позвоночных животных, процессов митоза и мейоза.

Лабораторные и практические работы

Сравнение процессов митоза и мейоза.

Сравнение процессов развития половых клеток у растений и животных.

Основы генетики

История развития генетики. Закономерности наследования признаков, выявленные Г. Менделем. Гибридологический метод изучения наследственности. Моногибридное скрещивание. Закон доминирования. Закон расщепления. Полное и неполное доминирование. Закон чистоты гамет и его цитологическое обоснование. Множественные аллели. Анализирующее скрещивание. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого комбинирования. Фенотип и генотип. Цитологические основы генетических законов наследования.

Генетическое определение пола. Генетическая структура половых хромосом. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Хромосомная теория наследственности. Группы сцепления генов. Сцепленное наследование признаков. Закон Т. Моргана. Полное и неполное сцепление генов. Генетические карты хромосом.

Генотип как целостная система. Хромосомная (ядерная) и цитоплазматическая наследственность. Взаимодействие аллельных (доминирование, неполное доминирование, кодоминирование и сверхдоминирование) и неаллельных (комплементарность, эпистаз и полимерия) генов в определении признаков. Плейотропия.

Основные формы изменчивости. Генотипическая изменчивость. Мутации. Генные, хромосомные и геномные мутации. Соматические и генеративные мутации. Полулетальные и летальные мутации. Причины и частота мутаций, мутагенные факторы. Эволюционная роль мутаций. Комбинативная изменчивость. Возникновение различных комбинаций генов и их роль в создании генетического разнообразия в пределах вида. Эволюционное значение комбинативной изменчивости. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.

Фенотипическая, или модификационная, изменчивость. Роль условий внешней среды в развитии и проявлении признаков и свойств. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Управление доминированием.

Демонстрация моделей-аппликаций, таблиц, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих законы наследственности, перекрест хромосом; результатов опытов, показывающих влияние условий среды на изменчивость организмов; гербарных материалов, коллекций, муляжей гибридных, полиплоидных растений.

Лабораторные и практические работы

Изучение изменчивости у растений и животных, построение вариационного ряда и кривой.

Изучение фенотипов растений.

Решение генетических задач.

Генетика человека

Методы изучения наследственности человека. Генетическое разнообразие человека. Генетические данные о происхождении человека и человеческих расах. Характер наследования признаков у человека. Генетические основы здоровья. Влияние среды на генетическое здоровье человека. Генетические болезни. Генотип и здоровье человека. Генофонд популяции. Соотношение биологического и социального наследования. Социальные проблемы генетики. Этические проблемы генной инженерии. Генетический прогноз и медико-генетическое консультирование, их практическое значение, задачи и перспективы.

Демонстрация таблиц, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Практическая работа

Составление родословных.

## 11 класс

### Основы учения об эволюции

Сущность эволюционного подхода и его методологическое значение. Основные признаки биологической эволюции: адаптивность, поступательный характер, историчность. Основные проблемы и методы эволюционного учения, его синтетический характер.

Основные этапы развития эволюционных идей.

Значение данных других наук для доказательства эволюции органического мира. Комплексность методов изучения эволюционного процесса. Вид. Критерии вида. Видообразование. Понятие микроэволюции. Популяционная структура вида. Популяция как элементарная эволюционная единица.

Факторы эволюции и их характеристика. Естественный отбор — движущая и направляющая сила эволюции. Предпосылки действия естественного отбора. Наследственная гетерогенность особей, биотический потенциал и борьба за существование. Формы борьбы за существование. Борьба за существование как основа естественного отбора. Механизм, объект и сфера действия отбора. Основные формы отбора. Роль естественного отбора в формировании новых свойств, признаков и новых видов.

Возникновение адаптации и их относительный характер. Взаимоприспособленность видов как результат действия естественного отбора.

Значение знаний о микроэволюции для управления природными популяциями, решения проблем охраны природы и рационального природопользования.

Понятие о макроэволюции. Соотношение микро- и макроэволюции. Макроэволюция и филогенез. Дифференциация организмов в ходе филогенеза как выражение прогрессивной эволюции. Основные принципы преобразования органов в связи с их функцией. Закономерности филогенеза. Главные направления эволюционного процесса. Современное состояние эволюционной теории. Методологическое значение эволюционной теории. Значение эволюционной теории в практической деятельности человека.

Демонстрация живых растений и животных, гербарных экземпляров, коллекций, показывающих индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных; примеров гомологичных и аналогичных органов, их строения и происхождения в процессе онтогенеза; таблиц, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования, а также иллюстрирующих процессы видообразования и соотношение путей прогрессивной биологической эволюции.

### *Лабораторные и практические работы*

Изучение приспособленности организмов к среде обитания.

Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию.

Выявление изменчивости у особей одного вида.

Выявление приспособлений у организмов к среде обитания.

Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию.

Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора.

Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора.

Сравнение процессов экологического и географического видообразования.

Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции.



Сравнительная характеристика путей эволюции и направлений эволюции.

Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных.

Основы селекции и биотехнологии

Задачи и методы селекции. Генетика как научная основа селекции организмов. Исходный материал для селекции. Учение Н. И. Вавилова о центрах происхождения культурных растений. Порода, сорт, штамм. Селекция растений и животных. Искусственный отбор в селекции. Гибридизация как метод селекции. Типы скрещиваний. Полиплоидия в селекции растений. Достижения современной селекции. Микроорганизмы, грибы, прокариоты как объекты биотехнологии. Селекция микроорганизмов, ее значение для микробиологической промышленности. Микробиологическое производство пищевых продуктов, витаминов, ферментов, лекарств и т. д. Проблемы и перспективы биотехнологии. Генная и клеточная инженерия, ее достижения и перспективы.

Демонстрация живых растений, гербарных экземпляров, муляжей, портретов известных селекционеров, таблиц, фотографий, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих результаты селекционной работы, методы получения новых сортов растений и пород животных, функционирования микробиологического производства, продуктов микробиологического синтеза.

Антропогенез

Место человека в системе органического мира. Доказательства происхождения человека от животных. Движущие силы антропогенеза. Биологические и социальные факторы антропогенеза. Основные этапы эволюции человека. Прародина человечества. Расселение человека и расообразование. Популяционная структура вида *Homo sapiens*. Адаптивные типы человека. Развитие материальной и духовной культуры, преобразование природы, факторы эволюции современного человека. Влияние деятельности человека на биосферу.

Демонстрация моделей скелетов человека и позвоночных животных; модели «Происхождение человека» и остатков материальной культуры; таблиц, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих основные этапы эволюции человека.

*Лабораторные и практические работы*

Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека.

Анализ и оценка различных гипотез формирования человеческих рас.

Основы экологии

Экология как наука. Среды обитания. Экологические факторы. Толерантность. Лимитирующие факторы. Закон минимума. Местообитание. Экологическая ниша. Экологическое взаимодействие. Нейтрализм. Аменсализм. Комменсализм. Протокооперация. Мутуализм. Симбиоз. Хищничество. Паразитизм. Конкуренция. Конкурентные взаимодействия. Демографические показатели популяции: обилие, плотность, рождаемость, смертность. Возрастная структура. Динамика популяции.

Биоценоз. Экосистема. Биогеоценоз. Биосфера. Искусственные экосистемы. Агробиоценоз. Структура сообщества. Пищевая цепь. Пищевая сеть. Продуценты. Консументы. Редуценты. Детрит. Круговорот веществ в экосистеме. Биогенные элементы. Экологические пирамиды. Пирамида биомассы. Пирамида численности. Сукцессия. Общее дыхание сообщества. Природные ресурсы. Экологическое сознание.

Демонстрации таблиц, фотографий, схем, фрагментов видеофильмов и компьютерных программ, иллюстрирующих среды обитания, экологические факторы, типы экологических

взаимодействий, характеристики популяций и сообществ, экологические сукцессии.

*Лабораторные и практические работы*

Наблюдение и выявление приспособлений у организмов к влиянию различных экологических факторов.

Выявление абиотических и биотических компонентов экосистем (на отдельных примерах).

Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепей и сетей).

Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем.

Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).

Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).

Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).

Решение экологических задач.

*Эволюция биосферы и человек*

Биосфера, ее возникновение и основные этапы эволюции. Функции живого вещества. Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни. Органический мир как результат эволюции. Краткая история развития органического мира. Основные ароморфозы в эволюции органического мира. Основные направления эволюции различных групп растений и животных.

Учение В. И. Вернадского о биосфере. Место и роль человека в биосфере.

Антропогенное воздействие на биосферу. Понятие о ноосфере. Ноосферное мышление.

Международные и национальные программы оздоровления природной среды. Демонстрация окаменелостей, отпечатков растений и животных в древних породах; репродукций картин, отражающих флору и фауну различных эр и периодов; таблиц, иллюстрирующих структуру биосферы; схем круговорота веществ и превращения энергии в биосфере; влияния хозяйственной деятельности человека на природу; модели-аппликации «Биосфера и человек»; карт заповедников нашей страны.

*Лабораторные и практические работы*

Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере.

Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле

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

**10 класс (102 ч)**

Номера разделов	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Введение	6
1.1	Краткая история развития биологии.	1
1.2	Краткая история развития биологии	1
1.3	Методы исследования в биологии.	1
1.4	Сущность жизни и свойства живого.	1
1.5	Уровни организации живой материи.	1
1.6	Общая биология – наука об изучении общебиологических закономерностей живой природы.	1
2	Основы цитологии.	45
2.1	Предмет, задачи и методы исследования современной цитологии.	1
2.2	Значение цитологических исследований для других биологических наук, медицины, сельского хозяйства.	1
2.3	История открытия и изучения клетки.	1
2.4	Основные положения клеточной теории.	1
2.5	Химические элементы и вещества клетки.	1
2.6	Вода. Её роль и свойства.	1
2.7	Минеральные вещества клетки. Их роль.	1
2.8	Углеводы: классификация, функции.	1
2.9	Липиды: классификации, функции.	1
2.10	Строение и классификация белков.	1
2.11	Функции белков.	1
2.12	Ферменты, их регуляторная роль.	1
2.13	Типы нуклеиновых кислот. Строение ДНК.	1
2.14	Строение и виды РНК.	1
2.15	Сравнительная характеристика ДНК и РНК	1
2.16	АТФ: строение и функции.	1
2.17	Витамины, их роль.	1
2.18	Химическая организация клетки	1
2.19	Строение эукариотической клетки.	1
2.20	Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.	1
2.21	Цитоплазматическая мембрана	1
2.22	Ядро и ядерные компоненты. Хромосомы.	1
2.23	Цитоплазма и её органоиды: цитоскелет, клеточный центр, рибосомы.	1
2.24	Эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, включения.	1
2.25	Митохондрии. Пластиды. Органоиды движения.	1
2.26	Строение и функции клеток прокариот.	1
2.27	Сравнение клеток прокариот и эукариот.	1
2.28	Сходство и различие в строение клеток растений, животных и грибов.	1
2.29	Сходство и различие в строении растительной и животной клетки.	2

2.30	Неклеточные формы жизни. Вирусы.	1
2.31	Строение бактериофагов. Значение.	1
2.32	Строение клетки	1
2.33	Обмен веществ и энергии в клетке.	1
2.34	Этапы энергетического обмена: подготовительный, бескислородный.	1
2.35	Особенности процессов клеточного дыхания.	1
2.36	Способы питания клетки.	1
2.37	Автотрофное питание. Космическая роль фотосинтеза.	1
2.39	Фазы фотосинтеза.	1
2.40	Автотрофное питание. Хемосинтез.	1
2.41	Биосинтез белков. Понятие о гене. Генетический код.	1
2.42	Матричный синтез белков - транскрипция.	1
2.43	Процесс трансляции.	1
2.44	Регуляция биосинтеза в клетках прокариот и эукариот.	1
2.45	Метаболизм.	1
3	Размножение и индивидуальное развитие организмов.	15
3.1	Жизненный или клеточный цикл.	1
3.2	Митоз, фазы митоза, значение.	2
3.3	Мейоз. Механизм мейоза, его биологическое значение.	2
3.4	Сравнение митоза и мейоза	1
3.5	Размножение, виды бесполого размножения.	1
3.6	Половое размножение. Строение половых клеток.	1
3.7	Сперматогенез. Овогенез.	1
3.8	Оплодотворение и его типы.	1
3.9	Оплодотворение у цветковых растений.	1
3.10	Онтогенез. Типы онтогенеза.	1
3.11	Эмбриональный период онтогенеза.	1
3.12	Взаимовлияние частей развивающегося зародыша. Влияние факторов среды.	1
3.13	Постэмбриональный период.	1
3.14	Проблемы старения и продолжительности жизни.	1
3.15	Онтогенез.	1
4	Основы генетики.	31
4.1	История развития генетики.	1
4.2	История развития генетики.	1
4.3	Основные понятия генетики.	1
4.4	Гибридологический метод.	1
4.5	Моногибридное скрещивание.	1
4.6	Цитологические основы моногибридного скрещивания.	1
4.7	Промежуточный характер наследования признаков.	1
4.8	Анализирующее скрещивание. Множественные аллели.	1
4.9	Моногибридное скрещивание.	1
4.10	Дигибридное и полигибридное скрещивание.	1
4.11	Цитологические основы дигибридного скрещивания.	1
4.12	Дигибридное скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Закон Т. Моргана.	1
4.13	Сцепленное наследование.	1

4.14	Взаимодействие неаллельных генов.	1
4.15	Цитоплазматическая наследственность.	1
4.16	Генетическое определение пола.	1
4.17	Наследование признаков, сцепленных с полом.	1
4.18	Наследование, сцепленное с полом.	1
4.19	Закономерности наследственности.	1
4.20	Основные формы изменчивости. Модификационная изменчивость.	1
4.21	«Описание фенотипа комнатных или сельскохозяйственных растений»	1
4.22	Статистические закономерности модификационной изменчивости.	1
4.23	«Изучение изменчивости растений и животных, построение вариационного ряда и кривой нормы реакции»	1
4.24	Мутации. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные.	1
4.25	Причины и частота мутаций, мутагенные факторы.	1
4.26	Соматические и генеративные мутации.	1
4.27	Основы генетики.	1
4.28	Генетика человека.	3
4.29	Методы исследования генетики человека. Популяционный и генеалогический методы.	1
4.30	Близнецовый, цитогенетический и биохимический методы.	1
4.31	Генные заболевания. Хромосомные болезни. Характер наследования некоторых признаков у человека.	1
	Резервное время	5
	<i>Итого</i>	<i>102</i>

### 11 класс (99 ч)

Номера разделов	Наименование разделов и тем	Всего часов
1	Развитие эволюционного учения	3
1.1	Основные этапы развития эволюционных идей. Значение работ К.Линнея для естествознания.	1
1.2	Эволюционные идеи Ж.Б.Ламарка.	1
1.3	Возникновение эволюционного учения Ч.Дарвина и его основные положения.	1
2	Вид, его критерии. Популяции	7
2.1	Биологический вид и его критерии.	1
2.2	«Описание вида по морфологическому критерию»	1
2.3	Популяционная структура вида	1
2.4	Генетический состав популяций.	1
2.5	Изменение генофонда популяций	1
2.6	Закон Харди-Вайнберга и условия его выполнения.	1
2.7	Наследственная изменчивость и её роль в эволюции.	1
3	Борьба за существование и ее формы	2
3.1	Борьба за существование: внутривидовая борьба.	1
3.2	Борьба за существование: межвидовая и борьба с неблагоприятными факторами.	1

4	Естественный отбор и его формы	5
4.1	Естественный отбор и его формы: движущий, стабилизирующий и дизруптивный.	1
4.2	Творческая роль естественного отбора. Половой отбор.	1
4.3	Биологическая адаптация и её относительный характер	1
4.4	«Изучение приспособленности и её относительный характер»	1
4.5	Другие факторы эволюции и их характеристика: волны жизни, дрейф генов, генный поток.	1
5	Видообразование	3
5.1	Изолирующие механизмы.	1
5.2	Микроэволюционные процессы. Аллопатрическое видообразование.	1
5.3	Другие формы видообразования: симпатрическое и внезапное.	1
6	Макроэволюция	10
6.1	Макроэволюция. Сравнительно - морфологические доказательства эволюции.	1
6.2	Палеонтологические доказательства эволюции.	1
6.3	Эмбриологические доказательства эволюции. Биогеографические доказательства эволюции.	1
6.4	Современная система животных и растений как отображение эволюции.	1
6.5	Типы эволюционных изменений: параллелизм, конвергенция, дивергенция	1
6.6	Главные направления эволюции. Ароморфоз и идиоадаптация	1
6.7	«Выявление основных ароморфозов у хордовых животных»	1
6.8	Выявление идиоадаптаций у покрытосеменных растений»	1
6.9	Современная теория эволюции и её значение для развития естествознания»	1
6.10	Эволюционное учение	1
7	Основные методы селекции	6
7.1	Задачи селекции и биотехнологии. Понятие сорта, штамма	1
7.2	Основные методы селекции.	1
7.3	Современные направления в селекции	1
7.4	Центры происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных.	1
7.5	Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости	1
7.6	Основные методы селекции растений. Работы И.В.Мичурина и Г.Д. Карпеченко, Н.В.Цицина..	1
8	Основные методы селекции животных.	1
8.1	Современное состояние и перспективы биотехнологии	5
8.2	Генетическое клонирование: перспективы и проблемы.	1
8.3	Селекция микроорганизмов и её особенности.	1
8.4	Проблемы генной инженерии.	1
8.5	Биотехнология. Значение и перспективы развития.	1
8.6	Основы селекции и биотехнологии	1
9	Положение человека в системе животного мира	2

9.1	Развитие взглядов на происхождение человека.	1
9.2	Систематическое положение человека. Сходство с животными. Различия человека и животных	1
10	Основные стадии антропогенеза	11
10.1	Основные стадии антропогенеза. Предшественники человека. Древнейшие люди.	1
10.2	Древние люди.	1
10.3	Первые современные люди.	1
10.4	Движущие силы антропогенеза	2
10.5	Движущие силы антропогенеза.	1
10.6	Решающая роль общественно - трудовых отношений в эволюции человека. Современные проблемы человеческого общества	1
10.7	Прародина человека	1
10.8	Расы и их происхождение	1
10.9	Гипотезы расогенеза. Факторы расогенеза. Критика расизма.	1
10.11	Естественный отбор в современном человеческом обществе.	1
11	Понятие о биосфере. Среда обитания организмов и ее факторы.	14
11.1	Предмет, задачи и значение экологии.	1
11.2	Экологические факторы и их классификация.	1
11.3	Основные среды обитания организмов.	1
11.4	Закономерности действия факторов. Закон оптимума и минимума. Взаимодействие факторов.	1
11.5	Экологические ниши.	1
11.6	Основные типы экологических взаимодействий.	1
11.7	Основные типы экологических взаимодействий: комменсализм.	1
11.8	Основные типы экологических взаимодействий: протокооперация, мутуализм, симбиоз.	1
11.9	Основные типы экологических взаимодействий: хищничество и паразитизм.	1
11.10	Конкурентные взаимодействия: внутривидовая конкуренция.	1
11.11	Конкурентные взаимодействия: межвидовая конкуренция.	1
11.12	Основные экологические характеристики популяции.	1
11.13	Проблема рождаемости и смертности.	1
11.14	Динамика популяции: рождаемость, смертность, расселение, темпы роста и гомеостаз популяций. Механизмы регуляции.	1
12	Экологические сообщества.	16
12.1	Экологические сообщества Классификация экосистем.	1
12.2	2.Экосистемы городов.	1
12.3	3.Структура сообщества: видовая, морфологическая, трофическая	1
12.4	4.Взаимосвязь организмов в сообществах.	1
12.5	5.Типы пищевых цепей.	
12.6	6.Круговорот веществ в биосфере: круговорот углерода, кислорода, азота, серы, фосфора.	1
12.7	7.Экологические пирамиды.	1
12.8	8.Продуктивность сообщества.	1
12.9	9.Виды экологических сукцессий.	1
12.10	10.Агроценозы как экологические системы.	1
12.11	Влияние загрязнений на живые организмы.	5

12.12	Антропогенные факторы среды. Загрязнения среды.	1
12.13	Загрязнение атмосферы и гидросферы.	1
12.14	Основы рационального природопользования.	1
12.15	Охрана природы и её аспекты. Природоохранные меры.	1
12.16	Основы экологии.	1
13	Гипотезы о происхождении жизни	9
13.1	Определение жизни и признаки живого.	1
13.2	Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни: биогенеза и абиогенеза, эксперименты Л. Пастера.	1
13.3	Взгляды, гипотезы и теории о происхождении жизни: теория космозоев, панспермии.	1
13.4	Теория происхождения жизни на Земле академика А.И. Опарина.	1
13.5	Современные представления о происхождении жизни.	1
13.6	Основные этапы развития жизни на земле.	1
13.7	Гипотезы происхождения эукариот.	1
13.8	Основные направления эволюции различных групп растений и животных в архейскую, протерозойскую и палеозойскую эры.	1
13.9	Основные ароморфозы в эволюции органического мира в мезозойскую и кайнозойскую эры.	1
14	Эволюция биосферы	9
14.1	Понятие о биосфере. Функции живого вещества.	1
14.2	Границы биосферы.	1
14.3	Основные этапы развития биосферы. Роль процессов фотосинтеза и дыхания.	1
14.3	Влияние человека на эволюцию биосферы.	1
14.4	Антропогенное воздействие на биосферу.	1
14.5	Понятие о ноосфере. Ноосферное мышление.	1
14.6	Международные и национальные программы оздоровления природной среды.	1
	Резервное время	5
	<i>Итого</i>	99