

**Рабочая программа  
среднего (полного) общего образования по биологии  
10 – 11 класс  
профильный уровень**

***Пояснительная записка.***

Программа составлена на основе федерального компонента Государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования на профильном уровне ,

примерной программы основного общего образования по природоведению, программы для общеобразоват. учреждений к комплекту учебников, созданных под руководством В. В. Пасечника /авт.-сост. Г. М. Пальдяева. — М. : Дрофа, 2009. Примерные программы по биологии. - М.: Дрофа, 2007). Также использованы Программы среднего общего образования по биологии для 10-11 классов. Профильный уровень (автор В.Б. Захарова) (Программа для общеобразовательных школ, гимназий, лицеев. Биология 5-11 кл. - М: Дрофа, 2005) и Программы по биологии для 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. (авторы О.В. Саблина, Г.М. Дымшиц) (Программы общеобразовательных учреждений. Биология 10-11 классы. – М., Просвещение, 2008), полностью отражающих содержание Примерной программы, с дополнениями, не превышающими требований к уровню подготовки учащихся.

#### Роль и место курса в обучении

Курс «Общая биология» завершает изучение биологии в общеобразовательных учреждениях и призвана не только систематизировать и обобщить биологические знания учащихся, углубив их до понимания биологических закономерностей, современных теорий, концепций и учений, но и показать прикладное и практическое значение биологии.

Программа «Общая биология» профильного обучения обеспечивает усвоение учащимися теоретических и прикладных основ биологии. В программе нашли отражение задачи, стоящие в настоящее время перед современной биологической наукой. Большое внимание уделено проведению биологических исследований и освоению учащимися методологии научного познания.

#### Обоснованность программы

Сегодня биология — наиболее бурно развивающаяся *область естествознания* Революционные изменения в миропонимании ученых-естественников, произошедшие в середине XX в., были обусловлены открытиями в молекулярной и клеточной биологии, генетике, экологии. За полвека биология превратилась из описательной науки в аналитическую, имеющую многочисленные прикладные отрасли. Биологические знания лежат в основе развития медицины, фармакологической и микробиологической промышленности, сельского и лесного хозяйства, пищевой и перерабатывающей промышленности, системы охраны окружающей среды.

Программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает примерное распределение учебных часов по разделам курса и рекомендуемую последовательность изучения тем и разделов учебного предмета с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся.

Курс биологии на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне направлен на формирование у учащихся 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 учащимся достаточную базу для продолжения образования в вузе, сформировать навыки поведения в природе, проведения и оформления биологических исследований, значимых для будущего биолога.

Биология как учебный предмет – неотъемлемая составная часть естественнонаучного образования на всех ступенях обучения. Как один из важных компонентов образовательной области «Естествознание» биология вносит значительный вклад в достижение целей общего образования, обеспечивая освоение учащимися основ учебных дисциплин, развитие интеллектуальных и творческих способностей, формирование научного мировоззрения и ценностных ориентаций.

В данной программе нашли отражение **цели и задачи** изучения биологии на ступени среднего (полного) общего образования:

- **освоение знаний** об основных биологических теориях, идеях и принципах, являющихся частью современной ЕНКМ, о биологических системах (клетка, организм, популяция, вид, биоценоз, биосфера), об истории развития современных представлений о живой природе, о выдающихся открытиях в биологической науке, о методах научного познания;
- **овладение умениями** характеризовать современные научные открытия в области биологии, устанавливать связь между развитием биологии и социально-этическими, экологическими проблемами человечества, обосновывать место и роль биологических знаний в практической деятельности людей, развитии современных технологий; самостоятельно проводить наблюдения и исследования, находить и анализировать информацию о живых объектах;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе изучения выдающихся достижений биологии, вошедших в общечеловеческую культуру, сложных и противоречивых путей развития современных научных взглядов, идей, теорий, концепций, различных гипотез в ходе работы с различными источниками информации, проведения экспериментальных исследований, моделирования биологических объектов и процессов;
- **воспитание** убеждённости в возможности познания живой природы, необходимости бережного отношения к своему здоровью, уважения к мнению оппонента при обсуждении биологических проблем;
- **использование приобретённых знаний и умений в повседневной жизни** для оценки последствий своей деятельности по отношению к окружающей среде, здоровью, выработка навыков экологической культуры, правил поведения в природе.

**Принципы отбора основного и дополнительного содержания** в рабочую программу связаны с преемственностью целей образования на различных ступенях и уровнях обучения, логикой внутрипредметных связей, а также возрастными особенностями развития учащихся. При разработке программы учитывались межпредметные связи. Для курса биологии особенно важны межпредметные связи с курсами физики, химии и географии, поскольку в основе многих биологических процессов и явлений лежат физико-химические процессы и явления, а большинство общебиологических теоретических понятий межпредметны по своей сущности. В старшей профильной школе прослеживаются как вертикальные (между ступенями образования), так и горизонтальные (на одной ступени обучения) межпредметные связи курса биологии с другими курсами - физики, химии, географии.

#### Методы достижения целей

Данная программа реализуется при сочетании разнообразных **форм и методов** обучения:

- Виды обучения: объяснительно-репродуктивный, проблемный, развивающий,
- алгоритмизированный.
- Формы обучения: групповые, фронтальные, индивидуальные.
- Методы обучения: словесные, наглядные, практические и специальные.

Программа предусматривает большой цикл обзорных лекций, которые позволяют учащимся более глубоко осмыслить эволюцию живой природы на Земле, необходимости гуманного и рационального отношения к нашим богатствам

- Рабочей программой предусмотрены уроки обобщающего повторения, которые проводятся с целью систематизации знаний по темам, для достижения результатов уровня обученности, для осуществления тематического контроля.

Данные формы, методы, виды обучения используются согласно индивидуальной технологии учителя и направленности класса. Все это позволяет учителю варьировать типы уроков, методические приёмы. **Типы уроков:**

- проблемно-практические дискуссии (коллективная работа).
- практические занятия (коллективная работа);
- проблемно-лабораторные занятия (групповая работа);
- исследовательские уроки (индивидуальная работа);
- урок-лекция;
- урок-семинар;
- урок решения задач;

- урок-конференция;
- урок-экскурсия;
- урок-консультация;
- урок-зачет.
- урок-аукцион;
- учебный мозговой штурм;
- урок-интервью;
- урок - медицинский консилиум.

### **Механизмы формирования ключевых компетенций**

При изучении биологии предметные компетенции можно рассматривать как реализацию ключевых компетенций. Они успешно формируются в контексте всех четырех ключевых компетенций - информационных, коммуникативных, кооперативных и проблемных. Так, для качественной подготовки учащихся их важно научить поиску биологической информации - находить в тексте учебника отличительные систематические признаки, в биологических словарях, справочниках, энциклопедиях, электронных базах данных значения биологических терминов и материал о разных живых организмах. Также при обучении биологии нельзя обойтись без формирования умений общаться - слушать собеседника, анализировать сказанное другими, аргументировать свою позицию, обмениваться информацией, формулировать выводы в разных формах. Как правило, общение и совместная учебная деятельность более эффективно может быть организована при объединении учащихся в пары, звенья и группы. Групповой характер обучения способствует оптимизации процесса усвоения биологического содержания.

Умения, которыми должен овладеть учащийся в рамках информационной компетенции:

- интерпретировать, систематизировать, критически оценивать и анализировать информацию с позиций решаемой задачи.
- перефразировать мысль, и по необходимости дополнять ее.
- проводить информационно-смысловой анализ текста.
- формулировать аргументированные выводы.
- использовать полученную информацию для успешного планирования и реализации собственной деятельности.
- структурировать информацию и представлять ее в различных формах и на различных носителях.

Среди большого разнообразия компетентностей для выпускников школы важнейшими являются **образовательные компетентности**. В освоении биологических знаний, наиболее значимыми, являются:

**учебно-познавательные** - совокупность компетентностей ученика в сфере самостоятельной познавательной деятельности, включающей элементы логической, методологической, общеучебной деятельностью, соотношенной с реальными познаваемыми объектами - это: знания и умения, целеполагания, планирования, анализа, рефлексии, самооценки;

**коммуникативные** - включают знания и способы взаимодействия с окружающими и удаленными людьми, навыки работы в группе, владение различными социальными ролями в коллективе;

**информационные** - при помощи реальных объектов (телевизор, магнитофон, компьютер, т.д.), информационных технологий (аудио- и видеозапись, электронная почта, СМИ, Интернет), формируются умения самостоятельно находить, анализировать и отбирать необходимую информацию, организовать, преобразовать, сохранять и предавать ее.

Для достижения поставленной цели, в рамках компетентностного подхода, используется система методов, обеспечивающих усвоение школьниками биологических знаний, способов умственной деятельности, развитие их мыслительных способностей и повышающих интерес детей к самостоятельному процессу познания:

*Метод проблемизации.*

*Метод выдвижения гипотез*

*Метод уяснения*

*Методы проблемного обсуждения и эвристической беседы.*

*Метод исследовательского изучения* Создание проблемной ситуации

## Метод проектной деятельности

### Общеучебные умения, навыки и способы деятельности

Рабочая программа предусматривает формирование у учащихся общеучебных умений и навыков. В этом направлении приоритетами для учебного предмета «Биология» на профильном уровне являются: сравнение объектов, анализ, оценка, решение задач, самостоятельный поиск информации, творческая деятельность. Для проверки знаний, умений и навыков учитель использует разные **формы контроля**: текущий, промежуточный, итоговый; репродуктивный и продуктивный.

### Использование ИКТ

#### Система оценки достижений обучающихся

- Регулярный тематический контроль с помощью разноуровневых тестов, биологических задач, творческих заданий позволяет закреплять теоретические знания на высоком уровне, а лабораторные и практические работы формируют основные биологические умения и навыки, а также метапредметные компетенции, необходимые при подготовке к ЕГЭ
- в конце изучения каждой темы предусмотрены контрольные работы
- Зачёты за первое полугодие в 10-11 классах позволяют учащимся лучше подготовиться к выпускному экзамену в форме ЕГЭ.
- Обязательным для учащихся является создание проекта по биологии, который они защищают в рамках «недели биологии».

Тематический и итоговый контроль проводится с использованием мониторингового инструментария (тестов), заложенного в содержание УМК.

В программе представлены темы возможных рефератов, творческих и исследовательских работ, которые могут использоваться для углубления и обобщения знаний

В качестве демонстраций, лабораторных работ, контрольных тестов могут использоваться компьютерные модели, компьютерные тесты и лабораторные работы, как при самостоятельном изучении материала учащимися, так и при дистанционном общении с преподавателем.

В программе приведён список основной, дополнительной и специальной литературы для учителя и учащихся, методической литературы для преподавателей.

#### Планируемые результаты обучения

приведены в графе «Требования к уровню подготовки выпускников» и соответствуют стандарту. Требования на профильном уровне направлены на реализацию деятельностного, практико-ориентированного и личностно ориентированного подходов: овладение содержанием, значимым для продолжения образования в сфере биологической науки, освоение учащимися интеллектуальной и практической деятельности, овладение биологическими методами исследования. Приоритетными для учебного предмета «Биология» на ступени среднего (полного) общего образования на профильном уровне являются: сравнение объектов, анализ, оценка, самостоятельный поиск информации в различных источниках.

Описание лабораторных работ, темы которых приводятся ниже, дано в «Практикуме по общей биологии». Из приводимых тем лабораторных работ учитель может выбирать те, для проведения которых есть соответствующие условия в классе. По некоторым темам (приспособление организмов к условиям обитания, палеонтология, экология и др.), для которых нет или мало доступных для школьников методик, в качестве лабораторных работ можно предложить учащимся изготовление наглядных пособий — плакатов, таблиц, схем, стенгазет.

Часть рекомендуемых демонстраций может быть проведена в форме экскурсий в местный краеведческий музей, на селекционную станцию, местную выставку цветов, кошек, собак, сельскохозяйственной продукции и т. п. Во время изучения курса рекомендуется применять такие формы обучения, как дискуссии, рефераты, доклады.

На изучение биологии на профильном уровне отводится в 10 - 11 классах отводится 204 часа, в том числе в 10 классе – 102 часа, в 11 классе – 102 часа. Согласно действующему Базисному учебному плану, рабочая программа для 10-11 классов предусматривает обучение биологии в объёме 3 часов в неделю в 10 классе и 3 часов в неделю в 11 классе

**учебник** А.А.Каменский, Е.А.Крикунцов, В.В.Пасечник Биология, Общая биология 10-11 – Москва: Дрофа, 2010

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

по программе профильного обучения среднего (полного) общего образования

В результате изучения биологии на профильном уровне ученик должен

### знать /понимать:

- **основные положения** биологических теорий (клеточная теория; хромосомная теория наследственности; синтетическая теория эволюции, теория антропогенеза); учений (о путях и направлениях эволюции; Н.И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений; В.И. Вернадского о биосфере); сущность законов (Г.Менделя; сцепленного наследования Т.Моргана; гомологических рядов в наследственной изменчивости; зародышевого сходства; биогенетического); закономерностей (изменчивости; сцепленного наследования; наследования, сцепленного с полом; взаимодействия генов и их цитологических основ); правил (доминирования Г.Менделя; экологической пирамиды); гипотез (чистоты гамет, сущности и происхождения жизни, происхождения человека);
- **строение биологических объектов:** клетки (химический состав и строение); генов, хромосом, женских и мужских гамет, клеток прокариот и эукариот; вирусов; одноклеточных и многоклеточных организмов; вида и экосистем (структура);
- **сущность биологических процессов и явлений:** обмен веществ и превращения энергии в клетке, фотосинтез, пластический и энергетический обмен, брожение, хемосинтез, митоз, мейоз, развитие гамет у цветковых растений и позвоночных животных, размножение, оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных, индивидуальное развитие организма (онтогенез), взаимодействие генов, получение гетерозиса, полиплоидов, отдаленных гибридов, действие искусственного, движущего и стабилизирующего отбора, географическое и экологическое видообразование, влияние элементарных факторов эволюции на генофонд популяции, формирование приспособленности к среде обитания, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере, эволюция биосферы;
- **современную биологическую терминологию и символику;**

### уметь:

- **объяснять:** роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира, научного мировоззрения; единство живой и неживой природы, родство живых организмов, используя биологические теории, законы и правила; отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; взаимосвязи организмов и окружающей среды; причины эволюции видов, человека, биосферы, единства человеческих рас, наследственных и ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций, устойчивости, саморегуляции, саморазвития и смены экосистем, необходимости сохранения многообразия видов;
- **устанавливать взаимосвязи** строения и функций молекул в клетке; строения и функций органоидов клетки; пластического и энергетического обмена; световых и темновых реакций фотосинтеза; движущих сил эволюции; путей и направлений эволюции; **решать** задачи разной сложности по биологии;
- **составлять схемы** скрещивания, путей переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания, пищевые сети);
- **описывать** клетки растений и животных (под микроскопом), особей вида по морфологическому критерию, экосистемы и агроэкосистемы своей местности; готовить и описывать микропрепараты;
- **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;
- **исследовать** биологические системы на биологических моделях (аквариум);
- **сравнивать** биологические объекты (клетки растений, животных, грибов и бактерий, экосистемы и агроэкосистемы), процессы и явления (обмен веществ у растений и животных; пластический и энергетический обмен; фотосинтез и хемосинтез; митоз и мейоз; бесполое и половое размножение; оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных: внешнее и

внутреннее оплодотворение; формы естественного отбора; искусственный и естественный отбор; способы видообразования; макро- и микроэволюцию; пути и направления эволюции) и делать выводы на основе сравнения;

- **анализировать и оценивать** различные гипотезы сущности жизни, происхождения жизни и человека, человеческих рас, глобальные антропогенные изменения в биосфере, этические аспекты современных исследований в биологической науке;
- **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** для:

- грамотного оформления результатов биологических исследований;
- обоснования и соблюдения правил поведения в окружающей среде, мер профилактики распространения вирусных (в том числе ВИЧ-инфекции) и других заболеваний, стрессов, вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
- оказания первой помощи при простудных и других заболеваниях, отравлении пищевыми продуктами;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам, поведению в природной среде;
- оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение).

#### **Учебно-методический комплект по биологии для 10 – 11 классов**

1. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина «Биология. Программы общеобразовательных учреждений. Базовый и профильный уровень. 10 – 11 класс», - М., Просвещение, 2010 год
2. П.М. Бородин, Л.В. Высоцкая, Г.М. Дымшиц и др. «Биология. 10 – 11 классы. Углубленный уровень. В двух частях»; под ред. В.К. Шумного и Г.М. Дымшица. – М. Просвещение, 2014
3. Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин «Биология. Общая биология. Практикум для учащихся 10 – 11 классов. Профильный уровень», - М. Просвещение, 2014
4. Т.Т. Фомина «Биология. Методические рекомендации. 10 – 11 класс. Профильный уровень», - М. Просвещение, 2016

#### **Учебно-методическое обеспечение**

**Для контроля знаний:**

1. Л.П. Анастасова. Общая биология. Дидактические материалы. – М.: Вентана-Граф, 1997 – 240 с.
2. Биология 10-11 Практикум для учащихся 10-11 классов общеобразовательных учреждений. Профильный уровень. /Г.М. Дымшиц, О.В. Саблина, Л.В. Высоцкая, П.М. Бородин/ - М.: Просвещение, 2008, - 143 с.
3. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Человек. – М.: Дрофа, 2004.
4. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Растения– М.: Дрофа, 2004.
5. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Животные. – М.: Дрофа, 2004.
6. Готовимся к единому государственному экзамену: Биология/ Общая биология – М.: Дрофа, 2004.
7. В.Б. Захаров Общая биология: тесты, вопросы, задания: 9-11 кл. В.Б. Захаров и др. – М.: Просвещение, 2003.
8. Т.В. Иванова Сборник заданий по общей биологии: пособие для учащихся общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 2002.
9. А.А.Каменский, Н.А Соколова, С.А. Титов. Вступительные экзамены: ваша оценка по биологии. – М.: Издательский центр «Вентана Граф», 1996.
10. А.А. Каменский и др. 1000 вопросов и ответов. Биология: учебное пособие для поступающих в вузы. – М.: Книжный дом «Университет», 1999.
11. Г. И. Лернер Общая биология. Поурочные тесты и задания. – М.: Аквариум, 1998.

**Литература для учителя:**

1. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
2. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.
3. Гончаров О.В. Генетика. Задачи. – Саратов: Лицей, 2005.
4. Дикарев С.Д. Генетика: Сборник задач. – М.: Изд-во «Первое сентября», 2002.
5. Дмитриева Т.А., Суматохин С.В., Гуленков С.И., Медведева А.А. Биология. Человек. Общая биология. 8-11 класс: Вопросы. Задания. Задачи. – М.: Дрофа, 2002.
6. Донецкая Э.Г., Лунева И.О., Панфилова Л.А. Актуальные вопросы биологии. – Саратов: Лицей, 2001.
7. Дяттерев Н.Д. Генная инженерия: спасение или гибель человечества. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2002.
8. Дяттерев Н.Д. Клонирование: правда и вымысел. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2002.
9. Захаров В.Б., Мустафин А.Г. Общая биология: тесты, вопросы, задания. – М.: Просвещение, 2003.
10. Медников Б.М. Биология: формы и уровни жизни. – М.: Просвещение, 2006.
11. Мишина Н.В. Задания для самостоятельной работы по общей биологии. 11 класс. – М.: Просвещение, 1985.
12. Мягкова А.Н., Калинова Г.С., Резникова В.З. Зачеты по биологии: Общая биология. – М.: Лист, 1999.
13. Пименов И.Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003.
14. Пуговкин А.П., Пуговкина Н.А., Михеев В.С. Практикум по общей биологии. 10-11 класс. – М.: Просвещение, 2002.
15. Рязанова Л.А. Практикум по генетике в школе. – Челябинск: ЧГПИ, 1995.
16. Сивоглазов В.И., Сухова Т.С., Козлова Т.А. Общая биология. 10 класс: пособие для учителя. – М.: Айрис-пресс, 2004.
17. Сивоглазов В.И., Сухова Т.С., Козлова Т.А. Общая биология. 11 класс: пособие для учителя. – М.: Айрис-пресс, 2004.
18. Сорокина Л.В. Тематические зачеты по биологии. 10- 11 класс. – М.: ТЦ «Сфера», 2003.

#### **Литература для учащихся:**

1. А.А.Каменский, Е.А.Криксунов, В.В.Пасечник Биология, Общая биология 10-11 – Москва: Дрофа, 2010,
2. В.В.Захаров, С.Г.Мамонтов, Н.И.Сонин. Общая биология 10-11 классы.-М.: Дрофа, 2006.
3. В.И.Сивоглазов, И.Б.Агафонова, Е.Т.Захарова. Общая биология 10-11. - М.: Дрофа, 2007
4. Биология. Общая биология: учеб. Для 10-11 классов общеобразовательных учреждений: профильный уровень /под. Ред. В.К Шумного и Г.М. Дымшица./- М., Просвещение, 2006.
5. Богданова Т.Л., Солодова Е.А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. – М.: АСТ-пресс, 2006.
6. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в ВУЗы. – М.: Оникс 21 век, 2005.
7. Захаров В.Б., Мустафин А.Г. Общая биология: тесты, вопросы, задания. – М.: Просвещение, 2003.
8. Иванова Т.В., Калинова Г.С., Мягкова А.Н. Сборник заданий по общей биологии. – М.: Просвещение, 2002.
9. Дяттерев Н.Д. Клонирование: правда и вымысел. – СПб.: ИК «Невский проспект», 2002.
10. Пименов И.Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003.
11. Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Лоцилина Т.Е., Ижевский П.В. Общая биология. 11 класс. – М.: Вентана-Граф, 2004.
12. Реймерс. Популярный биологический словарь. – М.: Просвещение, 1991.
13. Шишкинская Н.А. Генетика и селекция: Теория. Задания. Ответы. – Саратов: Лицей, 2005.

**Интернет-ресурсы:** [www.bio.1september.ru](http://www.bio.1september.ru); [www.bio.nature.ru](http://www.bio.nature.ru); [www.edios.ru](http://www.edios.ru); [www.km.ru/educftion](http://www.km.ru/educftion); <http://chemistry48.ru>

**Мультимедийные пособия:**

1. Открытая Биология 2.6. – Издательство «Новый диск», 2005.
2. 1С: Репетитор. Биология. – ЗАО «1 С», 1998–2002 гг. Авторы – к.б.н. А.Г. Дмитриева, к.б.н. Н.А. Рябчикова Открытая Биология 2.5 – ООО «Физикон», 2003 г.
3. Автор – Д.И. Мамонтов / Под ред. к.б.н. А.В. Маталина. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Медиатека по биологии. – «Кирилл и Мефодий», 1999–2003 гг.
4. Авторы – академик РНАИ В.Б. Захаров, д.п.н. Т.В. Иванова, к.б.н. А.В. Маталин, к.б.н. И.Ю. Баклушинская, Т.В. Анфимова

## СОДЕРЖАНИЕ КУРСА 10 класс

(105 ч, 3 ч в неделю; 5 ч — резервное время)

### **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.

## Раздел I

### **БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (44 ч)**

#### **Тема 1. Молекулы и клетки (9 ч)**

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.

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.

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 2. Клеточные структуры и их функции (10ч)**

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».

#### **Тема 3. Обеспечение клеток энергией (6 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. Фотоллиз 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 4. Наследственная информация и реализация ее в клетке (7ч)**

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 прокариот; строение вируса; строение хромосомы. Динамическая модель синтеза белка на рибосоме.

### **Тема 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (12 ч)**

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и нехомологичные 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. Партеногенез.

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».

## **ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (47 ч)**

### **Тема 6. Основные закономерности явлений наследственности (20ч)**

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 7. Основные закономерности явлений изменчивости (13 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 8. Генетические основы индивидуального развития (5 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 9. Генетика человека (9 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».

## ***Примерный список лабораторных работ***

1. Обнаружение биополимеров в биологических объектах.
2. Выделение дезоксирибонуклеопротеида из ткани селезенки (печени). Качественная реакция на ДНК.
3. Каталитическая активность ферментов в живых тканях.
4. Устройство световых микроскопов и техника микроскопирования.
5. Особенности строения клеток прокариот и эукариот. Клетки растений и животных.
6. Строение клетки. Размеры клеток и внутриклеточных структур.
7. Физиологические свойства клеточной мембраны.
8. Изучение морфологии и подсчет хромосом на временных препаратах из корешков кормовых бобов.
9. Хромосомы млекопитающих. Кариотип.
10. Гигантские хромосомы в слюнных железах личинок комара хирономуса (мотыля).
11. Митоз в клетках корешка лука.
12. Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений.
13. Мейоз и развитие мужских половых клеток.
14. Сперматогенез и овогенез. Строение половых клеток. Начальные стадии дробления яйцеклетки.
15. Дрозофила как объект генетических исследований. Постановка моногибридного и дигибридного скрещиваний.
16. Анализ наследования в первом поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний. Постановка опыта на наследование, сцепленное с полом.
17. Анализ наследования во втором поколении моногибридного и дигибридного скрещиваний. Анализ наследования в первом поколении признаков, сцепленных с полом. Постановка опытов на сцепленное наследование.
18. Анализ наследования во втором поколении признаков, сцепленных с полом. Анализ сцепленного наследования в первом поколении. Постановка опыта на кроссинговер.

19. Геномные и хромосомные мутации.
20. Решение генетических задач на моно- и дигибридное скрещивания, сцепленное наследование, наследование, сцепленное с полом, взаимодействие генов.
21. Кариотип человека. Хромосомные болезни человека.
22. Составление родословных и их анализ.
23. Изменчивость, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

**КАЛЕНДАРНО- ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ, 10 класс**

№ п/п	Дата план	Дата факт	Тема урока	Лабораторные и практические работы	Наглядность к уроку	Требования к уровню подготовки учащихся	Домашнее задание
<b>Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (4 часа)</b>							
<b>Тема 1.1 Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии (2 часа)</b>							
1			<b>Краткая история развития биологии.</b>		Портреты ученых – биологов; выставка книг	<u><b>Называть:</b></u> - естественные науки, составляющие биологию; - вклад ученых (основные открытия) в развитие биологии на разных этапах ее становления <u><b>Объяснять:</b></u> - роль биологии в формировании научного мировоззрения; - роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира	§ 1
2			<b>Методы исследования в биологии</b>		Портреты ученых – биологов; выставка книг	<u><b>Называть:</b></u> методы исследований живой природы; <u><b>Объяснять:</b></u> - роль биологии в формировании научного мировоззрения; - роль биологических теорий, идей, принципов, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира	§ 2
<b>Тема 1.2 Сущность и свойства живого. Уровни организации живой материи (2 часа)</b>							
3			<b>Сущность и свойства живого.</b>		Таблицы и схемы, иллюстрирующие свойства жизни	<u><b>Давать определения понятию</b></u> жизнь; <u><b>Перечислять</b></u> основные свойства живого; <u><b>Характеризовать</b></u> проявление свойств живого на различных уровнях организации.	§ 3
4			<b>Уровни организации</b>		Таблицы и схемы, иллюстрирующие	<u><b>Давать определения понятию</b></u> жизнь; <u><b>Перечислять</b></u> уровни организации живой	§ 4

			<b>живой материи</b>		уровни организации живой материи	материи; <b>Характеризовать</b> проявления свойств живого на различных уровнях организации. <b>Выделять</b> основные признаки понятия «биологическая система»	
<b>Раздел №2 Клетка (10 часов)</b>							
<b>Тема 2.1 Методы цитологии. Клеточная теория (1 час)</b>							
5			<b>История изучения клетки. Клеточная теория</b>		Портреты ученых, таблицы «Растительная клетка», «Животная клетка», микроскопы, микропрепараты	<b>Давать</b> определения понятиям: теория, цитология; <b>Называть и описывать</b> этапы создания клеточной теории. <b>Называть:</b> - положения современной клеточной теории; - вклад ученых в создание клеточной теории. <b>Объяснять</b> роль клеточной теории в формировании естественно-научной картины мира	§ 5
<b>Тема 2.2 Химический состав клетки (4 часа)</b>							
6			<b>Химический состав клетки. Неорганические вещества.</b>		Таблица «Химический состав клетки», микроскопы, микропрепараты, прокаленная и декальцинированная кость, мел HCl, колба, спиртовка, лучинка	<b>Давать</b> определения понятиям: гидрофильные соединения, гидрофобные соединения, органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы; <b>Перечислять</b> биоэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы; <b>Сравнивать</b> химический состав тел живой и неживой природы; <b>Объяснять</b> единство живой и неживой природы; <b>Характеризовать</b> биологическое значение химических элементов; минеральных веществ и воды в жизни клетки и организма человека.	§ 6,7,8
7			<b>Органические вещества. Липиды и углеводы.</b>		Крахмал, растительное масло, раствор йода, ацетон, спирт,	<b>Давать</b> определение понятиям: органические вещества, биополимеры, низкомолекулярные вещества. <b>Описывать</b> элементарный состав углеводов и	§ 9,10

					семена льна, спиртовки, пинцеты, элодея, микроскопы, стекла	липидов. <b>Приводить</b> примеры углеводов и липидов различных групп. <b>Характеризовать</b> биологическую роль липидов и углеводов в обеспечении жизнедеятельности клетки и организмов. <b>Прогнозировать</b> последствия для организма недостатка углеводов и липидов.	
8			<b>Органические вещества. Белки.</b>		Раствор белка, пробирки, раствор щелочи, спиртовки, раствор H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> , пинцеты, красная лакмусовая бумага, пипетки, элодея, микроскопы, стекла. Таблица «Белки»	<b>Давать</b> определение понятиям: биополимеры, полипептиды <b>Называть</b> - элементарный состав и мономеры белков; - функции белков. <b>Описывать</b> проявление функций белков. <b>Перечислять</b> причины денатурации белков. <b>Объяснять</b> механизм образования белков. <b>Характеризовать</b> биологическую роль белков в обеспечении жизнедеятельности клетки и организма. <b>Объяснять</b> трудности при пересадке органов и тканей.	§ 11
9			<b>Нуклеиновые кислоты. АТФ.</b>		Таблицы «Строение ДНК», «Строение РНК», «Строение АТФ»	<b>Называть</b> - типы нуклеиновых кислот; - функции нуклеиновых кислот. <b>Выделять</b> различия в строении и функциях ДНК и РНК. <b>Прогнозировать</b> последствия для организма недостатка или изменения структуры нуклеиновых кислот.	§ 12,13
<b>Тема 2.3 Строение клетки (3 часа)</b>							
10			<b>Строение клетки. Ядро.</b>	<b>Лабораторная работа № 1:</b> «наблюдение клеток растений и животных под микроскопом, их	Таблицы «Строение клетки», «Строение растительной клетки», «Строение животной клетки»,	<b>Давать</b> определения понятиям: эукариоты, экзоцитоз, эндоцитоз. <b>Называть</b> мембранные и немембранные органоиды клетки. <b>Выделять</b> особенности строения эукариотической клетки.	§ 14

				изучение и описание».	микроскопы, микропрепараты различных клеток, вода, лук, раствор NaCl, раствор йода	<b>Сравнивать</b> строение животной и растительной клеток. <b>Раскрывать</b> взаимосвязь строения и функций мембраны клетки. <b>Различать</b> механизм пиноцитоза и фагоцитоза. <b>Описывать</b> строение ядра эукариотической клетки. <b>Перечислять</b> функции структурных компонентов ядра.	
11			<b>Строение функции органоидов клетки.</b>	<b>Лабораторная работа № 2:</b> «Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений».	Таблицы «Строение растительной клетки», «Строение животной клетки», микроскопы, микропрепараты различных клеток, стекла, вода, лук, раствор NaCl, раствор йода	<b>Называть</b> мембранные и немембранные органоиды клетки. <b>Описывать</b> органоиды цитоплазмы и их значение в жизнедеятельности клетки. <b>Устанавливать</b> взаимосвязь строением и функциями органоидов клетки.	§ 15,16,17
12			<b>Клетки прокариот. Особенности клеток растений, животных и грибов.</b>	<b>Практическая работа № 1:</b> «Сравнение клеток растений, животных и грибов».	Таблицы «Строение растительной клетки», «Строение животной клетки», «Бактерии», «Шляпочные грибы»	<b>Давать</b> определение понятиям: прокариоты, эукариоты. <b>Называть:</b> - части и органоиды прокариотической клетки; - экологическую роль бактерий. <b>Выделять</b> различия в строении клеток эукариот и прокариот.	§ 18,19
<b>Тема 2.4 Реализация наследственной информации в клетке (1 час)</b>							
13			<b>Реализация наследственной информации в клетке.</b>		Таблицы «генетический код», «Биосинтез белков», модель	<b>Давать</b> определение понятиям: ген, генетическая информация, матричный синтез, транскрипция, трансляция, триплет. <b>Называть</b> основные свойства генетического	§ 21,26,27

					«Синтез белка»	кода. <b>Описывать</b> процесс биосинтеза белка. <b>Характеризовать</b> сущность процесса передачи наследственной информации.	
<b>Тема 2.5 Вирусы (1 час)</b>							
14			<b>Вирусы.</b>		Таблица «Вирусы»	<b>Давать</b> определения понятиям: вирус, генетическая информация. <b>Описывать</b> процесс проникновения вируса в клетку. <b>Объяснить</b> сущность воздействия вирусов на клетку. <b>Использовать</b> приобретенные знания о вирусах в повседневной жизни для профилактики вирусных заболеваний.	§ 20
<b>Раздел №3 Организм (18 часов)</b>							
<b>Тема 3.1 Организм - единое целое. Многообразие живых организмов (1 час)</b>							
15			<b>Многообразие живых организмов.</b>		Таблицы и фотографии с изображением растений, животных, грибов и бактерий	<b>Давать</b> определение понятиям: гомеостаз, организм. <b>Приводить</b> примеры одноклеточных и многоклеточных организмов. <b>Отличать</b> по строению одноклеточные и многоклеточные организмы. <b>Объяснять</b> эволюционное значение появления многоклеточности.	§ 23
<b>Тема 3.2 Обмен веществ и превращение энергии – свойство живых организмов (2 часа)</b>							
16			<b>Обмен веществ и энергии. Энергетический обмен.</b>		Таблицы «Энергетический обмен», «Стадии энергетического обмена»	<b>Давать</b> определение понятиям: метаболизм, диссимиляция, брожение, гликолиз, гидролиз. <b>Объяснить</b> роль АТФ в обмене веществ в клетке. <b>Называть</b> этапы энергетического обмена. <b>Характеризовать:</b> - сущность и значение обмена веществ; - этапы энергетического обмена в клетке на примере расщепления глюкозы.	§ 21,22
17			<b>Пластический обмен.</b>		Таблицы «Фотосинтез»,	<b>Давать</b> определение понятиям: метаболизм, ассимиляция, фотосинтез, хемосинтез.	§ 24,25

			<b>Фотосинтез. Хемосинтез.</b>		«Хемосинтез»	<b>Описывать</b> типы питания живых организмов. <b>Приводить</b> примеры гетеротрофных и автотрофных организмов. <b>Характеризовать</b> сущность фотосинтеза и хемосинтеза.	
<b>Тема 3.3 Размножение (4 часа)</b>							
18			<b>Деление клетки. Митоз.</b>		Таблица «Митоз», комнатные растения, микроскопы, микропрепараты «Митоз в корешке лука»	<b>Давать</b> определение понятиям: жизненный цикл, митоз. <b>Описывать:</b> - процесс удвоения ДНК; - последовательно фазы митоза. <b>Объяснять:</b> - значение процесса удвоения ДНК; - сущность и биологическое значение митоза.	§ 28,29
19			<b>Бесполое и половое размножение.</b>		Таблица «Митоз», комнатные растения	<b>Давать</b> определение понятиям: размножение, половое размножение, бесполое размножение. <b>Доказывать</b> , что размножение – одно из важнейших свойств живой природы. <b>Сравнивать</b> бесполое и половое размножение.	§ 31,32
20			<b>Образование половых клеток. Мейоз.</b>		Таблицы «Митоз», «Мейоз», «Гаметогенез»	<b>Давать</b> определение понятиям: гаметогенез, овогенез, сперматогенез. <b>Называть</b> стадии гаметогенеза. <b>Описывать:</b> - строение половых клеток; - процесс мейоза. <b>Выделять</b> отличия мейоза от митоза.	§ 30,33
21			<b>Оплодотворение.</b>		Таблицы «Двойное оплодотворение цветковых растений», «Оплодотворение у животных»	<b>Давать</b> определение понятиям: оплодотворение, внутреннее оплодотворение, двойное оплодотворение, наружное оплодотворение. <b>Называть</b> типы оплодотворения. <b>Характеризовать</b> сущность и значение оплодотворения.	§ 34

						<b>Выделять</b> отличия между типами оплодотворения.	
<b>Тема 3.4 Индивидуальное развитие организмов (2 часа)</b>							
22			<b>Индивидуальное развитие организмов.</b>		Таблицы «Индивидуальное развитие организмов», «Оплодотворение у животных»	<b>Давать</b> определение понятиям: онтогенез, эмбриогенез. <b>Называть:</b> - периоды онтогенеза; - типы постэмбрионального развития; - причины нарушения развития организмов. <b>Описывать</b> процесс эмбриогенеза.	§ 35,36,37
23			<b>Онтогенез человека.</b>	<b>Лабораторная работа № 3:</b> «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства».	Таблицы «Индивидуальное развитие человека», «Сходство и различие зародышей хордовых»	<b>Давать</b> определение понятиям: онтогенез, репродуктивный период. <b>Называть:</b> - периоды онтогенеза человека; - причины нарушения развития организма человека. <b>Сравнивать</b> зародыши человека и других млекопитающих животных и делать выводы на основе сравнения. <b>Объяснять:</b> - отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотиков на развитие зародыша человека; - влияние мутагенов на организм человека. <b>Выявлять</b> источники мутагенов в окружающей среде.	§ 35,36,37
<b>Тема 3.5 Наследственность и изменчивость (7 часов)</b>							
24			<b>История развития генетики. Моногибридное скрещивание.</b>		Портреты ученых, комнатные растения, таблицы «Моногибридное скрещивание», «Неполное доминирование»	<b>Давать</b> определение понятиям: генетика, ген, генотип, изменчивость, наследственность, фенотип, аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, доминантный признак, рецессивный признак, моногибридное скрещивание. <b>Объяснять:</b> - причины наследственности и изменчивости; - роль генетики в формировании современной естественно -научной картины	§ 38,39,40

						<p>мира, в практической деятельности людей;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- значение гибридологического метода Г. Менделя.</li> </ul> <p><b>Составлять:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схему моногибридного скрещивания;</li> <li>- схему анализирующего скрещивания и неполного доминирования.</li> </ul> <p><b>Определять:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по фенотипу генотип и, наоборот, по генотипу фенотип;</li> <li>- по схеме число типов гамет, фенотипов, генотипов, вероятность проявления признака в потомстве.</li> </ul>	
25			<b>Дигибридное скрещивание.</b>	<b>Практическая работа № 2:</b> «Составление простейших схем скрещивания»	Таблица «Дигибридное скрещивание»	<p><b>Давать</b> определение понятиям: аллельные гены, гомозигота, гетерозигота, доминантный признак, рецессивный признак, моногибридное скрещивание.</p> <p><b>Формулировать</b> закон независимого наследования.</p> <p><b>Составлять</b> схему дигибридного скрещивания.</p> <p><b>Анализировать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- содержание определений основных понятий;</li> <li>- схему дигибридного скрещивания.</li> </ul>	§ 41
26			<b>Сцепленное наследование. Современные представления о гене и геноме.</b>	<b>Практическая работа № 3:</b> «Решение простейших генетических задач».	Таблицы «Сцепленное наследование», «Взаимодействие генов»	<p><b>Давать определения</b> понятиям: группа сцепления, генетические карты, геном, геномика, взаимодействие генов.</p> <p><b>Формулировать:</b> закон сцепленного наследования Т. Моргана.</p> <p><b>Объяснять:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- сущность сцепленного наследования;</li> <li>- причины нарушения сцепления;</li> <li>- биологическое значение перекреста хромосом.</li> </ul> <p><b>Называть:</b> основные положения</p>	§ 42,43,44

						хромосомной теории. <b>Приводить примеры:</b> взаимодействия генов.	
27			<b>Генетика пола.</b>		Таблицы «Хромосомный механизм определения пола», «Наследование гемофилии», «Черепашья окраска шерсти у кошек»	<b>Давать определения</b> понятиям: аутосомы, гомогаметный пол, гетерогаметный пол. <b>Называть:</b> - типы хромосом в генотипе; - число аутосом и половых хромосом у человека и у дрозофилы. <b>Приводить примеры:</b> механизмов определения пола. <b>Объяснять:</b> - причину соотношения полов 1:1; - механизм наследования дальтонизма и гемофилии. <b>Решать простейшие задачи</b> на сцепленное с полом наследование.	§ 45
28			<b>Изменчивость: наследственная и ненаследственная.</b>	<b>Практическая работа № 4:</b> «Выявление источников мутагенов в окружающей среде и оценка возможных последствий их влияния на организм»	Таблицы «Мутационная изменчивость», «Мутации», «Модификационная изменчивость», гербарий, семена фасоли, листья, фотографии	<b>Давать</b> определения понятиям: изменчивость, норма реакции, мутации. <b>Называть:</b> - различные виды изменчивости; - уровни изменения генотипа, виды мутаций. <b>Приводить</b> примеры различных групп мутагенов. <b>Объяснять</b> механизм возникновения различных видов изменчивости.	§ 46,47,48
29			<b>Генетика и здоровье человека.</b>		Таблицы «Гемофилия», «Близнецовый метод», «Родословная королевы Виктории»	<b>Давать</b> определения понятиям: генеративные мутации, наследственные заболевания.	§ 49,50,51 повторить § 38-48
30			<b>Обобщение по</b>		Таблицы	Тестовая контрольная работа в нескольких	Составить

			теме «Наследственность и изменчивость»		«Моногибридное скрещивание», «Неполное доминирование» «Дигибридное скрещивание» «Мутации», «Модификационная изменчивость»	вариантах из заданий разного вида.	тест по теме
<b>Тема 3.6 Генетика – теоретическая основа селекции. Селекция. Биотехнология (2 часа + 1 час на обобщение)</b>							
31			<b>Селекция: основные методы и достижения.</b>		Коллекции, гербарий, муляжи плодов, портреты ученых – селекционеров, таблицы «Центры происхождения культурных растений», «Методы работы И. В. Мичурина»	<b>Давать</b> определение понятиям: селекция, сорт, порода, штамм. <b>Называть</b> основные методы селекции растений и животных. <b>Характеризовать:</b> - роль учения Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений для селекции; - методы селекции растений и животных. <b>Объяснять:</b> - причины затухания гетерозиса; - причины трудности постановки межвидовых скрещиваний. <b>Выделять</b> различия массового и индивидуального отборов.	§ 64-67
32			<b>Биотехнология: достижения и перспективы развития.</b>	<b>Практическая работа № 5:</b> «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии».		<b>Давать</b> определение понятиям: биотехнология, биоэтика, генная инженерия, клонирование, трансгенные (генетически модифицированные) организмы. <b>Выделять</b> проблемы и трудности генной инженерии. <b>Выявлять</b> преимущество клонирования по сравнению с традиционными методами селекции. <b>Анализировать</b> и оценивать значение	§ 68

						<p>биотехнологии для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности.</p> <p><b>Использовать</b> приобретенные знания для оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии.</p>	
33			<p><b>Обобщение знаний по разделам: «Клетка», «Организм».</b></p>			<p>Тестовая контрольная работа в нескольких вариантах из заданий разного вида, соответствующих требованиям к уровню подготовки выпускников.</p>	<p>Составить синквейн по разделу «Организм»</p>

# СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## 11 класс

(105 ч, 3 ч в неделю; 3 ч — резервное время)

### Раздел III

## ЭВОЛЮЦИЯ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (66 ч)

### Тема 10. Возникновение и развитие эволюционной биологии (10 ч)

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 11. Механизмы эволюции (28 ч)

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.

### Тема 12. Возникновение и развитие жизни на Земле (10 ч)

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).

### **Тема 13. Возникновение и развитие человека — антропогенез (10 ч)**

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).

### **Тема 14. Селекция и биотехнология (8 ч)**

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.

## Раздел IV

### **ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (36 ч)**

#### **Тема 15. Организмы и окружающая среда (14 ч)**

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.

#### **Тема 16. Сообщества и экосистемы (12 ч)**

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».

### Тема 17. Биосфера (6 ч)

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.

### Тема 18. Биологические основы охраны природы (4 ч)

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».

#### *Примерный список лабораторных работ*

1. Анализ генетической изменчивости в популяциях домашних кошек.
2. Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию (гербарии, коллекции насекомых).
3. Выявление изменчивости у особей одного вида (гербарные образцы, наборы семян, коллекции насекомых и т. п.).
4. Изучение разнообразия мелких почвенных членистоногих в разных экосистемах.
5. Воздействие человека на водную среду и загрязнение берегов водоемов (полевая работа).
6. Описание экосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).
7. Описание агроэкосистем своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения, наличие антропогенных изменений).
8. Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).

#### *Примерные темы для изготовления наглядных пособий (схемы, плакаты, стенгазеты)*

1. Биотехнологии и их применение в селекции микроорганизмов, растений и животных.

2. Многообразие приспособлений к среде обитания у растений и животных.
3. Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию.
4. Сравнение процессов симпатрического и аллопатрического видообразования.
5. Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции.
6. Сравнительная характеристика путей и направлений эволюции.
7. Ароморфозы у растений и животных.
8. Идиоадаптации у растений и животных.
9. Приспособление животных и растений к влиянию раз- личных экологических факторов.
10. Составление схем переноса веществ и энергии в экосис- темах (пищевых цепей и сетей).
11. Сравнительная характеристика экосистем и агроэко- систем.

### ***Примерные темы экскурсий***

1. Способы размножения растений в природе (окрестности школы).
2. Изменчивость организмов (окрестности школы).
3. Многообразие видов. Сезонные изменения в природе (окрестности школы, местный краеведческий музей, зоопарк).
4. Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения (селекционная станция, племенная ферма или сельскохозяйственная выставка).
5. Естественные и искусственные экосистемы (окрестности школы).
6. Изменчивость у животных (жуки, бабочки) (коллекции краеведческого музея).

### ***Примерные темы дискуссий***

1. Различные гипотезы возникновения жизни на Земле (А. И. Опарин, Дж. Холдейн, В. И. Вернадский, С. Аррениус).
2. Трансгенез — опасность реальная или мнимая?
3. Клонирование человека как этическая проблема.
4. Можно ли предотвратить глобальную экологическую катастрофу? (Спасет ли нас Киотский протокол?)

### ***Примерные темы рефератов и докладов***

1. Жизнь в экстремальных условиях (экстремофильные археи).
2. Что такое прионы.
3. Как была разгадана структура ДНК.
4. Эволюция генетического кода: помехоустойчивость.
5. Что такое «белки теплового шока».
6. Что вращается в клетке: протон-зависимая АТФсинтаза — электрический мотор бактерий.
7. Хемоавтотрофные животные — вестиментиферы.
8. Фотодыхание.
9. Динамичный геном: мобильные генетические элементы.
10. Знаменитые овечки Долли и Полли.
11. Трансгенные растения.
12. Сможет ли человек восстанавливать «испорченные» или утраченные органы? Перспективы использования стволовых клеток.
13. «Самурайская этика» клеток — апоптоз.
14. Сиамские близнецы.
15. Как «нокаутуют» гены.
16. Направленный мутагенез.
17. Трансгенные животные. Для чего они нужны?
18. Сюрпризы митохондриального генома.
19. Молекулярная биология и криминалистика: как идентифицировали останки царской семьи.
20. Молекулярная биология и история: расселение человека по Земле, происхождение аборигенов Америки.
21. Как победить рак.
22. Перспективы лечения наследственных болезней.
23. Что может естественный отбор: удивительные приспособления у орхидей, насекомых и птиц.
24. Родословное древо всего живого: результаты молекулярно-генетических исследований.
25. Как изменился климат на Земле за 4,5 миллиарда лет.
26. Существует ли внеземная жизнь?
27. Роль симбиоза в эволюции.
28. Что такое геномика.
29. Глобальные катастрофы в истории Земли.
30. Меловой экологический кризис: удар из космоса или вулканическое извержение?
31. Животный мир вендского периода.
32. Первопроходцы суши.

33. Первые завоеватели воздуха.
34. Живые ископаемые.
35. Археоптерикс.
36. Молекулярная палеонтология.
37. Чем обезьяна отличается от человека.
38. «Митохондриальная Ева»: молекулярная биология и происхождение человека.
39. Как жил неандертальский человек.
40. Маугли — сказка и реальность.
41. Культурные растения и их дикие предки.
42. «Зеленая революция».
43. Почему надо сохранять биоразнообразие.
44. Животные, уничтоженные человеком.

#### ***Примерные темы докладов на исторические темы***

1. «Храм природы»: эволюционные идеи в поэме Эразма Дарвина.
2. Эволюция эволюционных идей.
3. Жизнь и творчество Ж. Б. Ламарка.
4. Жизнь и творчество Л. Пастера.
5. Жизнь и творчество Г. Менделя.
6. Жизнь и творчество Ч. Дарвина.
7. Кругосветное путешествие Ч. Дарвина на корабле «Бигль».
8. Жизнь и творчество Н. И. Вавилова.
9. Судьба генетики в России.
10. Русские биологи — нобелевские лауреаты.

#### **ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ.**

1. Д а р в и н Ч. Путешествие на корабле «Бигль» / Ч. Дарвин. — М.: Мысль, 1978.
2. Д а р в и н Ч. Воспоминания о развитии моего ума и характера // Дарвин Ч. Сочинения. СССР, 1959.

Т. 9. — М.: Издательство АН

3. Д а р в и н Ч. Происхождение видов путем естественного отбора: кн. для учителя / Ч. Дарвин; под ред. А. В. Яблокова, Б. М. Медникова. — М.: Просвещение, 1986.
4. Д о к и н з Р. Эгоистичный ген / Р. Докинз. — М.: Мир, 1993.
5. Г р и н Н. Биология. В 3 т. / Н. Грин, У. Стаут, Д. Тэйлор. — М.: Мир, 1990.
6. Е с ь к о в К. Ю. История Земли и жизни на ней: от хаоса до человека / К. Ю. Еськов. — М.: НЦ ЭНАС, 2004.
7. М е д н и к о в Б. М. Аксиомы биологии / Б. М. Медников. — М.: Знание, 1982.
8. М е д н и к о в Б. М. Биология: формы и уровни жизни: пособие для учащихся / Б. М. Медников. — 2-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2006.
9. Общая биология: учеб. для 10—11 кл. общеобразоват. учреждений: профил. уровень: в 2 ч. / под ред. В. К. Шумного и Г. М. Дымшица. — 6-е изд., перераб. — М.: Просвещение, 2006.
10. Журналы: «В мире науки», «Соросовский образовательный журнал», «Природа», «Биология в школе», «Наука из первых рук».

### ***Интернет-материалы***

<http://schools.perm.ru/modules/mylinks/viewcat.php?cid=12>. Пермский школьный городской портал. (Содержит хорошую подборку интернет-ресурсов по биологии.)

[http://www.gnpbu.ru/web\\_resyrs/Estestv\\_nauki\\_2.htm](http://www.gnpbu.ru/web_resyrs/Estestv_nauki_2.htm). Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.

<http://charles-darwin.narod.ru/>. Электронные версии произведений Ч. Дарвина.

<http://www.l-micro.ru/index.php?kabinet=3>. Информация о школьном оборудовании.

## ***Критерии оценивания***

### **Оценка устного ответа обучающихся**

**Отметка "5"** ставится в случае:

1. Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объёма программного материала.
2. Умения выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать межпредметные и внутрипредметные связи, творчески применяет полученные знания в незнакомой ситуации.
3. Отсутствие ошибок и недочётов при воспроизведении изученного материала, при устных ответах устранение отдельных неточностей с помощью дополнительных вопросов учителя, соблюдение культуры устной речи.

**Отметка "4":**

1. Знание всего изученного программного материала.
2. Умений выделять главные положения в изученном материале, на основании фактов и примеров обобщать, делать выводы, устанавливать внутрипредметные связи, применять полученные знания на практике.
3. Незначительные (негрубые) ошибки и недочёты при воспроизведении изученного материала, соблюдение основных правил культуры устной речи.

**Отметка "3"** (уровень представлений, сочетающихся с элементами научных понятий):

1. Знание и усвоение материала на уровне минимальных требований программы, затруднение при самостоятельном воспроизведении, необходимость незначительной помощи преподавателя.
2. Умение работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на видоизменённые вопросы.
3. Наличие грубой ошибки, нескольких негрубых при воспроизведении изученного материала, незначительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

**Отметка "2":**

1. Знание и усвоение материала на уровне ниже минимальных требований программы, отдельные представления об изученном материале.
2. Отсутствие умений работать на уровне воспроизведения, затруднения при ответах на стандартные вопросы.
3. Наличие нескольких грубых ошибок, большого числа негрубых при воспроизведении изученного материала, значительное несоблюдение основных правил культуры устной речи.

### **Оценка выполнения практических (лабораторных) работ.**

**Отметка "5"** ставится, если ученик:

- 1) правильно определил цель опыта;
- 2) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

3) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

4) научно грамотно, логично описал наблюдения и сформулировал выводы из опыта. В представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, графики, вычисления и сделал выводы;

5) проявляет организационно-трудовые умения (поддерживает чистоту рабочего места и порядок на столе, экономно использует расходные материалы).

6) эксперимент осуществляет по плану с учетом техники безопасности и правил работы с материалами и оборудованием.

**Отметка "4"** ставится, если ученик выполнил требования к оценке "5", но:

1. опыт проводил в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;
2. или было допущено два-три недочета;
3. или не более одной негрубой ошибки и одного недочета,
4. или эксперимент проведен не полностью;
5. или в описании наблюдений из опыта допустил неточности, выводы сделал неполные.

**Отметка "3"** ставится, если ученик:

1. правильно определил цель опыта; работу выполняет правильно не менее чем наполовину, однако объём выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

2. Или подбор оборудования, объектов, материалов, а также работы по началу опыта провел с помощью учителя; или в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки в описании наблюдений, формулировании выводов;

3. опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью; или в отчёте были допущены в общей сложности не более двух ошибок (в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, и т.д.) не принципиального для данной работы характера, но повлиявших на результат выполнения;

4. допускает грубую ошибку в ходе эксперимента (в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с материалами и оборудованием), которая исправляется по требованию учителя.

**Отметка "2"** ставится, если ученик:

1. не определил самостоятельно цель опыта; выполнил работу не полностью, не подготовил нужное оборудование и объём выполненной части работы не позволяет сделать правильных выводов;

2. или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно;

3. или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке "3";

4. допускает две (и более) грубые ошибки в ходе эксперимента, в объяснении, в оформлении работы, в соблюдении правил техники безопасности при работе с веществами и оборудованием, которые не может исправить даже по требованию учителя.

#### **Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ.**

**Отметка "5"** ставится, если ученик:

- 1) выполнил работу без ошибок и недочетов;
- 2) допустил не более одного недочета.

**Отметка "4"** ставится, если ученик выполнил работу полностью, но допустил в ней:

1. не более одной негрубой ошибки и одного недочета;
2. или не более двух недочетов.

**Отметка "3"** ставится, если ученик правильно выполнил не менее  $\frac{2}{3}$  работы или допустил:

1. не более двух грубых ошибок;
2. или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета;
3. или не более двух-трех негрубых ошибок;
4. или одной негрубой ошибки и трех недочетов;
5. или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

**Отметка "2"** ставится, если ученик:

1. допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3";
2. или если правильно выполнил менее половины работы.

**ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНОГО ОБОРУДОВАНИЯ И НАГЛЯДНЫХ ПОСОБИЙ ДЛЯ КАБИНЕТА БИОЛОГИИ СРЕДНЕЙ ШКОЛЫ (6-11  
классы)  
(до 30 учащихся)**

Перечень оборудования кабинета биологии составлен с учетом требований новых государственных образовательных стандартов (ФГОС). Представленное в перечне лабораторное оборудование и наглядные пособия позволяют обеспечить выполнение всех видов учебного эксперимента (ученического и демонстрационного) в соответствии с примерными программами, а также исследовательскую и проектную деятельность.

	<b>Наименование</b>	<b>Кол-во, шт.</b>
	<b>ДЕМОНСТРАЦИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>	
	Баня комбинированная лабораторная	1
	Барометр-анероид	1
	Весы электронные до 500 г	1
	Гигрометр психрометрический	1
	Плитка электрическая малогабаритная	1
	Термометр электронный до 200 °С	1
	Термометр почвенный	1
	Термостат	1
	Цифровой USB микроскоп	1
	Прибор для демонстрации водных свойств почвы	1
	Прибор для демонстрации всасывания воды корнями	1
	Прибор для обнаружения газообмена у растений и животных	1
	Прибор для сравнения содержания CO <sub>2</sub> во вдыхаемом и выдыхаемом воздухе	1
	<b>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ПРОЕКТНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ</b>	
	Лабораторный комплекс для учебной практической и проектной деятельности по естествознанию	3
	<b>ВЛАЖНЫЕ ПРЕПАРАТЫ</b>	
	Внутреннее строение рыбы	1
	Внутреннее строение лягушки	1
	Внутреннее строение ящерицы	1
	Внутреннее строение птицы	1

	Внутреннее строение крысы	1
	Внутреннее строение брюхоногого моллюска	1
	Внутреннее строение двустворчатого моллюска	1
	Развитие птицы	1
	Развитие рыбы	1
	Развитие лягушки	1
	Развитие млекопитающего (крысы)	1
	Строение глаза крупного млекопитающего	1
	Медуза	1
	<b>ГЕРБАРИИ</b>	
	Водоросли и их разнообразие	1
	Деревья и кустарники	1
	Дикорастущие деревья	1
	К курсу основ общей биологии	1
	Культурные растения	1
	Лекарственные растения	1
	Основные группы растений	1
	Растительные сообщества	1
	Сельскохозяйственные растения	1
	Систематика растений. Семейство Розоцветные	1
	Систематика растений. Семейство Пасленовые. Крестоцветные. Сложноцветные	1
	Систематика растений. Семейство Бобовые. Злаки	1
	Систематика растений. Высшие споровые и семенные	1
	<b>КОЛЛЕКЦИИ</b>	
	Голосеменные растения	1
	Гусеницы на кормовых растениях	1
	Морское дно	1
	Насекомые вредители	1
	Представители отрядов насекомых	1
	Примеры приспособительной окраски и форм у насекомых	1

Развитие бабочки	1
Развитие зерна гороха	1
Развитие медоносной пчелы	1
Развитие насекомых с полным превращением	1
Развитие насекомых с неполным превращением	1
Развитие папоротника	1
Развитие тутового шелкопряда	1
Развитие саранчи Раковины моллюсков	1
Семейство бабочек	1
Семейство жуков	1
Сухие и сочные плоды и их приспособленность к распространению	1
Формы сохранности ископаемых растений и животных (палеонтологическая)	1
<b>МОДЕЛИ</b>	
Глаз человека	1
ДНК	1
Зуб коренной с двумя корнями	1
Модель гидры	1
Модель инфузории-туфельки	1
Модель ланцетника	1
Модель стебля растения	1
Модель строения корня	1
Модель строения листа	1
Модель «Строение клеточной оболочки»	1
Мозг позвоночных	1
Молекула белка	1
Почка человека	1
Сердце человека	1
Торс человека	1
Цветок василек	1
Цветок гороха	1

	Цветок капусты	1
	Цветок картофеля	1
	Цветок подсолнечника	1
	Цветок пшеницы	1
	Цветок тюльпана	1
	Цветок яблони	1
	<b>МОДЕЛИ ОСТЕОЛОГИЧЕСКИЕ (СКЕЛЕТЫ)</b>	
	Скелет человека в натуральную величину	1
	Набор позвонков	1
	Череп человека с разрозненными окрашенными костями	1
	Скелет голубя	1
	Скелет костной рыбы	1
	Скелет кролика	1
	Скелет лягушки	1
	Скелет конечностей лошади и овцы	1
	<b>ДИНАМИЧЕСКИЕ ПОСОБИЯ</b>	
	Агроценоз	1
	Биосинтез белка	1
	Биосфера и человек	1
	Генетика групп крови	1
	Деление клетки. Митоз и мейоз	1
	Дигибридное скрещивание	1
	Моногибридное скрещивание	1
	Наследование резус-фактора	1
	Перекрест хромосом	1

	Строение клетки	1
	<b>ЭКСКУРСИОННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</b>	
	Бинокль	1
	Морилка	1
	Пака гербарная	1
	Пресс гербарный	1
	Рулетка (10м)	1
	Совок для выкапывания растений	1
	Сачок водный	1
	Сачок энтомологический	1
	Булавки энтомологические (комплект)	1
	<b>ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ФРОНТАЛЬНЫХ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ</b>	
	Биологическая микро лаборатория	1
	Микроскоп учебный	1
	Набор микропрепаратов	1
	<b>ПЕЧАТНЫЕ И ЭЛЕКТРОННЫЕ ПОСОБИЯ</b>	
	Таблица «Развитие животного мира»	1
	Комплекс таблиц по биологии (11 таблиц с методическими рекомендациями)	1
	Методические рекомендации по использованию биологической микро лаборатории	1
	Методические рекомендации по проведению экологического практикума	1
	Методические рекомендации по проведению школьных исследований с использованием цифрового микроскопа	1
	Электронное пособие «Уровни организации живой природы. Практическая биология»	1
	Электронное пособие «Птицы»	1
	Электронное пособие «Рыбы. Земноводные. Пресмыкающиеся»	1

	Электронное пособие «Млекопитающие»	1
	Электронное пособие «Человек и его здоровье»	1
	Электронное пособие «Членистоногие»	1
	Электронное пособие «Эволюция»	1
	Электронное пособие «Цитология и генетика»	1
	Электронное пособие «Биология 6-7 класс. опыты. Модели. Демонстрации»	1
	Электронное пособие «Экология»	1
	Электронное пособие «Биологические исследования»	1

### Учебно-тематический план 11 класс

№	Название раздела, темы	Практические и Лабораторные работы	Общее количество часов
---	------------------------	---------------------------------------	------------------------------

1	Входной контроль		1
2	<b>Раздел 3. Эволюция органического мира</b>	11+4	62
2.1	<i>Тема 10. Возникновение и развитие эволюционного мира</i>		8
2.2	<i>Тема 11. Механизмы эволюции</i>	8+4	26
	<i>Промежуточное тестирование</i>		1
2.3	<i>Тема 12. Возникновение и развитие жизни на Земле</i>	1	10
2.4	<i>Тема 13. Возникновение и развитие человека – антропогенез</i>	2	10
2.5	<i>Тема 14. Селекция и биотехнология</i>		8
3	<b>Раздел 4. Организмы в экологических системах</b>		35
3.1	<i>Тема 15. Организмы и окружающая среда</i>	1	13
3.2	<i>Тема 16. Сообщества и экосистемы</i>	1+3	11
3.3	<i>Тема 17. Биосфера</i>	2	6
3.4	<i>Тема 18. Биологические основы охраны природы</i>	2	5
4	<i>Итоговое тестирование</i>		1
5	<i>Резервное время</i>		
5.1	<i>Подготовка к ЕГЭ</i>		5

Для подготовки учащихся профильного класса к ЕГЭ взяты 4 часа из раздела «Эволюция органического мира» и 1 час из раздела «Организмы в экологических системах».

## График проведения лабораторных работ. 11 класс

№п/п	Дата план	Дата факт	Название работы
1			Выявление изменчивости у особей одного вида
2			Выявление приспособлений у организмов к среде обитания
3			Выявление идиоадаптаций у растений
4			Выявление идиоадаптаций у животных
5			Выявление абиотических и биотических компонентов экосистем
6			Описание экосистемы своей местности (видовая и пространственная структура, сезонные изменения)]]6 наличие антропогенных изменений)
7			Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности
8			Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум)

## График проведения практических работ. 11 класс

№п/п	Дата план	Дата факт	Номер и название работы
1			Сравнительная характеристика естественного и искусственного отбора
2			Сравнение процессов движущего и стабилизирующего отбора
3			Сравнительная характеристика особей разных видов одного рода по морфологическому критерию
4			Сравнение процессов экологического и географического видообразования
5			Сравнительная характеристика микро- и макроэволюции
6			Сравнительная характеристика путей и направлений эволюции
7			Выявление ароморфозов у растений
8			Выявление ароморфозов у животных
9			Анализ и оценка различных гипотез возникновения жизни на Земле
10			Анализ и оценка различных гипотез происхождения человека
11			Анализ и оценка различных гипотез возникновения и формирования человеческих рас
12			Составление схем переноса веществ и энергии в экосистемах (пищевых цепях и сетях)
13			Составление схем круговорота углерода, кислорода, азота
14			Решение экологических задач
15			Сравнительная характеристика экосистем и агроэкосистем
16			Анализ и оценка глобальных антропогенных изменений в биосфере