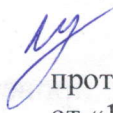


МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
КОМИТЕТ ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ И МОЛОДЕЖНОЙ ПОЛИТИКИ  
ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
ОТДЕЛ ПО ОБРАЗОВАНИЮ АДМИНИСТРАЦИИ КОТОВСКОГО  
МУНИЦИПАЛЬНОГО РАЙОНА ВОЛГОГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ  
МБОУ СШ № 6 г. Котово

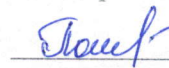
РАССМОТРЕНО

На заседании ЕДМ

 Шалаева Н.Г.  
протокол № 1  
от «16» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО

зам.директора по УВР



Потемкина О.В.

УТВЕРЖДЕНО

директор





Гаджирамазанова О.С.  
Приказ № 122-од  
от «17» августа 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Биология»

для обучающихся 10 классов

(учитель Сарафанова Л.И.)

г. Котово, 2024

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

к рабочей программе «Биология. Общая биология. Базовый уровень» 10 класс.

*УМК авторов В.И. Сивоглазова, И.Б. Агафоновой.*

Данная программа составлена на основе содержания общего образования и требований к результатам освоения среднего (полного) общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего (полного) общего образования. В ней также учтены основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего (полного) общего образования и соблюдена преемственность с программой по биологии для основного общего образования.

Программа определяет содержание и структуру учебного материала, последовательность его изучения, пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития, воспитания и социализации учащихся. Она включает пояснительную записку, в которой представлены общая характеристика учебного предмета, место предмета в учебном плане, ценностные ориентиры содержания курса биологии, личностные и метапредметные результаты освоения курса; содержание курса с перечнем разделов с указанием числа часов, отводимых на их изучение, и требованиями к предметным результатам обучения; тематическое планирование с определением основных видов учебной деятельности школьников; учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса.

### **ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА**

Одной из важнейших задач этапа среднего (полного) общего образования является подготовка обучающихся к осознанному и ответственному выбору жизненного и профессионального пути. Обучающиеся должны научиться самостоятельно ставить цели и определять пути их достижения, использовать приобретенный в школе опыт деятельности в реальной жизни, за рамками учебного процесса.

**Достижение главных целей :**

- 1) формирование системы биологических знаний как компонента естественно-научной картины мира;
- 2) развитие личности обучающихся, их интеллектуальное и нравственное совершенствование, формирование у них гуманистических отношений и экологически целесообразного поведения в быту и трудовой деятельности;
- 3) выработку понимания общественной потребности в развитии биологии, а также формирование отношения к биологии как возможной области будущей практической деятельности.

Цели биологического образования в старшей школе формулируются на нескольких уровнях: глобальном, метапредметном, личностном и предметном, на уровне требований к результатам освоения содержания предметных программ.

Глобальные цели биологического образования являются общими для основной и старшей школы и определяются социальными требованиями, в том числе изменением социальной ситуации развития — ростом информационных перегрузок, изменением характера и способом общения и социальных взаимодействий (объемы и способы получения информации порождают ряд особенностей развития современных подростков). Наиболее продуктивными с точки зрения решения задач развития подростка являются социоморальная и интеллектуальная зрелость.

С учетом вышеназванных подходов глобальными целями биологического образования являются:

- социализация обучающихся как вхождение в мир культуры и социальных отношений, обеспечивающее включение учащихся в ту или иную группу или общность — носителя ее норм, ценностей, ориентаций, осваиваемых в процессе знакомства с миром живой природы;
- приобщение к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки. Биологическое образование на старшей ступени призвано обеспечить:

- ориентацию в системе этических норм и ценностей относительно методов, результатов и достижений современной биологической науки;
- развитие познавательных качеств личности, в том числе познавательных интересов к изучению общих биологических закономерностей и самому процессу научного познания;
- овладение учебно-познавательными и ценностно-смысловыми компетентностями для формирования познавательной и нравственной культуры, научного мировоззрения, а также методологией биологического эксперимента и элементарными методами биологических исследований;
- формирование экологического сознания, ценностного отношения к живой природе и человеку.

Особенность целеполагания на базовом уровне заключается в том, что цели ориентированы на формирование у учащихся общей культуры, научного мировоззрения, использование освоенных знаний и умений в повседневной жизни.

Таким образом, базовый уровень стандарта ориентирован на формирование общей биологической грамотности и научного мировоззрения учащихся. Знания, полученные на уроках биологии, должны не только определить общий культурный уровень современного человека, но и обеспечить его адекватное поведение в современном мире, помочь в реальной жизни. В связи с этим особое внимание уделено содержанию, реализующему гуманизацию биологического образования.

Изучение курса «Биология» в 10 классе на базовом уровне основывается на знаниях, полученных учащимися в основной школе, и направлено на формирование естественно-научного мировоззрения, ценностных ориентаций, экологического мышления и здорового образа жизни, на воспитание бережного отношения к окружающей среде. Поэтому, в программе уделено внимание возможности использования полученных знаний в повседневной жизни для решения прикладных задач. Профилактика СПИДа; последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека; наследственные болезни человека, их причины и профилактика; медико-генетическое консультирование; влияние человека на экосистемы; глобальные экологические проблемы и пути их решения; последствия деятельности человека для окружающей среды; правила поведения в природной среде; охрана природы и рациональное использование природных ресурсов — эти и другие темы помогут сегодняшним школьникам корректно адаптироваться в современном обществе и использовать приобретенные знания и умения в собственной жизни.

Для повышения образовательного уровня и получения навыков по практическому использованию полученных знаний в рабочей программе предусмотрено выполнение ряда лабораторных и практических работ, которые проводятся после соответствующего инструктажа и ознакомления учащихся с правилами техники безопасности. Проектная деятельность и участие в дискуссиях, организация выставок и совместная исследовательская работа способствуют формированию коммуникативных навыков.

В данной рабочей программе предусматривается развитие всех основных видов деятельности, представленных в программах для основного общего образования. Однако содержание программ имеет особенности, обусловленные как предметным содержанием системы среднего (полного) общего образования, так и возрастными особенностями обучающихся.

В старшем подростковом возрасте ведущую роль играет деятельность по овладению системой научных понятий в контексте предварительного профессионального самоопределения. Усвоение системы научных понятий формирует тип мышления, ориентирующий подростка на общекультурные образцы, нормы, эталоны взаимодействия с окружающим миром, а также становится источником нового типа познавательных интересов (не только к фактам, но и к закономерностям), средством формирования мировоззрения.

Для старших школьников актуальна учебная деятельность, направленная на саморазвитие и самообразование. У них продолжают развиваться теоретическое, формальное и рефлексивное мышление, умение оперировать гипотезами, рефлексия как способность анализировать и оценивать собственные интеллектуальные операции.

Психологическими особенностями подросткового возраста являются целеполагание и построение жизненных планов во временной

перспективе, т. е наиболее выражена мотивация, связанная с будущей взрослой жизнью. В этом возрасте развивается способность к самостоятельному планированию учебной деятельности, построению собственной образовательной траектории.

Представления, на основании которых у подростков формируются критерии самооценки, приобретаются в ходе особой деятельности — самопознания. Основной формой самопознания подростка является сравнение себя с другими людьми: взрослыми, сверстниками. Поэтому большое значение на данном этапе обучения имеют самостоятельные творческие работы, позволяющие подростку проявить и развить свои способности.

Важнейшее значение в этот период приобретает коммуникативная деятельность. Общаясь в первую очередь со своими сверстниками, подросток получает необходимые знания о жизни. Очень важным для подростка является мнение о нем группы, к которой он принадлежит. Сам факт принадлежности к определенной группе придает ему дополнительную уверенность в себе. Положение подростка в группе, те качества, которые он приобретает в коллективе, существенным образом влияют на его поведенческие мотивы.

Все эти особенности подросткового возраста учтены при формулировании различных типов заданий в учебно-методическом комплексе по биологии, реализующем данную рабочую программу.

## **МЕСТО УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА В УЧЕБНОМ ПЛАНЕ**

Курсу биологии на ступени среднего (полного) общего образования предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения об основных биологических объектах. В основной школе преобладает содержание, нацеленное на изучение организменного уровня организации жизни и некоторых общебиологических закономерностей.

В старшей школе можно более точно с научной точки зрения раскрывать общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы (обмен веществ и превращения энергии, фотосинтез, эволюция, закономерности наследственности и изменчивости и т. д.).

Содержание курса биологии в основной школе, включающее сведения о многообразии организмов, биологической природе и социальной сущности человека, служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия.

### **Рабочая программа представляет:**

1 час классных занятий в неделю при изучении предмета в 10 классе-35 час

## **СОДЕРЖАНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ**

Учебный предмет «Биология», в содержании которого ведущим компонентом являются научные знания и научные методы познания, позволяет формировать у учащихся не только целостную картину мира, но и пробуждать у них эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, создавать условия для формирования системы ценностей, определяющей готовность выбирать определенную направленность действий, действовать и оценивать свои действия и действия других людей по определенным ценностным критериям.

В качестве ценностных ориентиров биологического образования в старшей школе выступают объекты, изучаемые в курсе биологии, к которым у школьников формируется ценностное отношение. При этом ведущую роль играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых — изучение природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания. Познавательные ценностные ориентации проявляются в отношении к:

- биологическому научному знанию как одному из компонентов культуры наряду с другими естественно-научными знаниями;
- окружающему миру как миру живых систем и происходящих в них процессов и явлений;
- познавательной деятельности (как теоретической, так и экспериментальной) как источнику знаний;

### **понимании:**

- практической значимости и достоверности биологических знаний для решения глобальных проблем человечества (энергетической, сырьевой, продовольственной, здоровья и долголетия человека, техногенных катастроф, глобальной экологии и др.);
- ценности биологических методов исследования объектов живой природы;
- сложности и противоречивости самого процесса познания как извечного стремления к истине (на примере истории развития биологии);
- действия законов природы и необходимости их учета во всех сферах человеческой деятельности.

Расширение сфер человеческой деятельности в современном мире неизбежно влечет за собой необходимость формирования у учащихся культуры труда и быта при изучении любого предмета. Поэтому в содержание учебного предмета «Биология» включаются ценности труда и быта:

**отношение к:**

- трудовой деятельности как естественной физической и интеллектуальной потребности;
- труду как творческой деятельности, позволяющей применять знания на практике;

**понимание необходимости:**

- полной реализации физических и умственных возможностей, знаний, умений, способностей при выполнении конкретного вида трудовой деятельности;
- соблюдения гигиенических норм и правил; сохранения и поддержания собственного здоровья и здоровья окружающих, в том числе путем организации правильного питания с учетом знаний основ обмена веществ и энергии;
- осознания достижения личного успеха в трудовой деятельности за счет собственной компетентности в соответствии с социальными стандартами и последующим социальным одобрением достижений науки биологии и биологического производства для развития современного общества.

Опыт эмоционально-ценностных отношений, который учащиеся получают при изучении курса биологии в старшей школе, способствует выстраиванию ими своей жизненной позиции.

Содержание учебного предмета включает совокупность нравственных ценностей:

**отношение к:**

- жизни как высшей ценности во всех ее проявлениях;
- себе (осознание собственного достоинства, чувство общественного долга, дисциплинированность, честность и правдивость, простота и скромность, нетерпимость к несправедливости, осознание необходимости самосовершенствования);
- другим людям (гуманизм, взаимное уважение между людьми, товарищеская взаимопомощь и требовательность, коллективизм, забота о других людях, выполнение общественных поручений, формирование собственной позиции по отношению к событиям мирового, федерального, регионального, муниципального уровней, уважение, принятие и правильное понимание других культур, расовая и национальная толерантность);
- своему труду (добросовестное, ответственное исполнение своих трудовых и учебных обязанностей, развитие творческих начал в трудовой деятельности, признание важности своего труда и результатов труда других людей);
- природе (бережное отношение к ее богатству, нетерпимость к нарушениям экологических норм и требований, экологически грамотное отношение к сохранению всех компонентов биосферы);

**понимания необходимости:**

- уважительного отношения к достижениям отечественной науки, исследовательской деятельности российских биологов (патриотическое чувство). Курс биологии обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения,

грамотная речь. Формирование знаний при обучении биологии происходит в процессе коммуникации с использованием не только обычного языка, но и специальных обозначений, формул, уравнений процессов, т. е. специального языка. Ценностные ориентиры направлены на:

**формирование негативного отношения к:**

- нарушению норм языка (обычного и специального) в различных источниках информации (литература, СМИ, Интернет и др.);

**понимание необходимости:**

- получать информацию из различных источников, при этом аргументированно и критически оценивать полученную информацию;
- грамотно пользоваться биологической терминологией и символикой;
- вести диалог для выявления разных точек зрения, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии, открыто выражать и отстаивать свою точку зрения;
- уважать, принимать, поддерживать существующие традиции и общие нормы языка.

Для формирования духовной личности необходимо развивать эстетическое отношение человека к действительности, творчество и сотворчество при восприятии природы в целом и отдельных ее объектов, в том числе человека. Ценностные ориентиры, формируемые в курсе биологии в сфере

эстетических ценностей, предполагают:

**позитивное чувственно-ценностное отношение к:**

- окружающему миру (красота и гармония окружающей природы);
- выполнению учебных задач как к процессу, доставляющему эстетическое удовольствие (красивое, изящное решение или доказательство, логика процессов и явлений, в основе которых лежит гармония);

**понимание необходимости:**

- восприятия и преобразования живой природы по законам красоты;
- изображения истины, научных знаний в чувственной форме (например, в произведениях искусства, посвященных научным открытиям, ученым, объектам живой природы);
- принятия трагического как драматической формы выражения конфликта непримиримых противоположностей, их столкновения (на примере выдающихся научных открытий).

Все выше обозначенные ценности и ценностные ориентиры составляют в совокупности основу для формирования в процессе изучения биологии на ступени среднего (полного) общего образования ценностного отношения к природе, обществу, человеку в контексте общечеловеческих ценностей истины, добра и красоты.

**РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ КУРСА БИОЛОГИИ**

Деятельность направлена на достижение обучающимися следующих личностных результатов:

- реализации этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- признания высокой ценности жизни во всех ее проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- сформированности познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

**Метапредметными результатами освоения выпускниками старшей школы программы по биологии являются:**

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятий, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, здоровью своему и окружающих
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметные результаты освоения выпускниками старшей школы программы по биологии представлены в содержании курса по разделам.**

## **СОДЕРЖАНИЕ КУРСА**

Базовый уровень 10 КЛАСС (1ч в неделю, всего 35ч, из них 1ч резервное время)

### **Раздел 1 БИОЛОГИЯ КАК НАУКА. МЕТОДЫ НАУЧНОГО ПОЗНАНИЯ (3 ч)**

#### **Тема 1.1 КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ. СИСТЕМА БИОЛОГИЧЕСКИХ НАУК (1ч)**

Объект изучения биологии — живая природа. Краткая история развития биологии. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественно-научной системы мира. Система биологических наук.

#### **Тема 1.2 СУЩНОСТЬ И СВОЙСТВА ЖИВОГО. УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ И МЕТОДЫ ПОЗНАНИЯ ЖИВОЙ ПРИРОДЫ (2 ч)**

Сущность жизни. Основные свойства живой материи. Живая природа как сложно организованная иерархическая система, существующая в пространстве и во времени. Биологические системы. Основные уровни организации живой материи. Методы познания живой природы.

### **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Учащийся должен:

- характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;
- оценивать вклад биологических теорий в формирование современной естественно-научной картины мира;
- выделять основные свойства живой природы и биологических систем;
- иметь представление об уровне организации живой природы;
- приводить доказательства уровне организации живой природы;
- представлять основные методы и этапы научного исследования;
- анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников

### **Раздел 2 КЛЕТКА (10 ч)**

#### **Тема 2.1 ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ (1 ч)**

Развитие знаний о клетке. Работы Р. Гука, А. Левенгука, К. Бэра, Р. Броуна, Р. Вирхова. Клеточная теория М. Шлейдена и Т. Шванна. Основные положения современной клеточной теории.

Роль клеточной теории в формировании современной естественно-научной картины мира.

#### **Тема 2.2 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ (4 ч)**

Единство элементного химического состава живых организмов как доказательство единства происхождения живой природы. Общность живой и неживой природы на уровне химических элементов.

Органогены, макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы, их роль в жизнедеятельности клетки и организма. Неорганические вещества. Вода как колыбель всего

живого, особенности строения и свойства. Минеральные соли. Значение неорганических веществ в жизни клетки и организма.

Органические вещества — сложные углеродсодержащие соединения. Низкомолекулярные и высокомолекулярные органические вещества. Липиды. Углеводы: моносахариды, полисахариды. Белки. Нуклеиновые кислоты: ДНК, РНК. Удвоение молекулы ДНК в клетке.

Принципиальное строение и роль органических веществ в клетке и в организме человека.

Липиды,

липоиды, углеводы, белки, нуклеиновые кислоты (ДНК, РНК). Репликация ДНК.

### **Тема 2.3 СТРОЕНИЕ ЭУКАРИОТИЧЕСКОЙ И ПРОКАРИОТИЧЕСКОЙ КЛЕТОК (3 ч)**

Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, митохондрии, пластиды, рибосомы. Функции основных частей и органоидов клетки. Основные отличия в строении животной и растительной клеток. Хромосомы, их строение и функции. Кариотип. Значение постоянства числа и формы хромосом в клетках. Прокариотическая клетка: форма, размеры. Распространение и значение бактерий в природе. Строение бактериальной клетки.

Демонстрация. Схемы и таблицы: «Строение эукариотической клетки», «Строение животной клетки», «Строение растительной клетки», «Строение хромосом», «Строение прокариотической клетки».

#### **Лабораторные и практические работы**

Наблюдение клеток растений и животных под микроскопом на готовых препаратах. Сравнение строения клеток растений и животных (можно в форме таблицы) \*.

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Основные понятия. Эукариотическая клетка. Клеточная мембрана, цитоплазма, ядро. Основные органоиды клетки. Особенности растительной и животной клеток. Хромосомы. Кариотип. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Прокариотическая клетка, бактерия.

### **Тема 2.4 РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ (1 ч)**

ДНК — носитель наследственной информации. Генетический код, его свойства. Ген. Биосинтез белка. Демонстрация.

Таблица «Генетический код», схема «Биосинтез белка».

Основные понятия. Генетический код, триплет, ген. Транскрипция, трансляция, матричный синтез.

### **Тема 2.5 ВИРУСЫ (1 ч)**

Вирусы — неклеточная форма жизни. Особенности строения и размножения. Значение в природе и жизни человека. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.

Демонстрация. Схема «Строение вируса», таблица «Профилактика СПИДа». Основные понятия.

Вирус, бактериофаг.

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

Учащийся должен:

- характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
- характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;
- характеризовать содержание клеточной теории и понимать ее роль в формировании современной естественно-научной картины мира;
- знать историю изучения клетки;
- иметь представление о клетке как целостной биологической системе; структурной, функциональной и генетической единице живого;
- приводить доказательства (аргументацию) единства живой и неживой природы, родства живых организмов;



- сравнивать биологические объекты (химический состав тел живой и неживой природы, эукариотические и прокариотические клетки, клетки растений, животных и грибов) и формулировать выводы на основе сравнения;
- представлять сущность и значение процесса реализации наследственной информации в клетке;
- проводить биологические исследования: ставить опыты, наблюдать и описывать клетки, сравнивать клетки, выделять существенные признаки строения клетки и ее органоидов;
- пользоваться современной цитологической терминологией;
- иметь представления о вирусах и их роли в жизни других организмов;
- обосновывать и соблюдать меры профилактики вирусных заболеваний (в том числе ВИЧ-инфекции);
- находить биологическую информацию в разных источниках, аргументировать свою точку зрения;
- анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.

### **Раздел 3 ОРГАНИЗМ (18 ч)**

#### **Тема 3.1 ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ. МНОГООБРАЗИЕ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ (1 ч)**

Многообразие организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Колонии одноклеточных организмов. Демонстрация. Схема «Многообразие организмов».

Основные понятия. Одноклеточные, многоклеточные организмы.

#### **Тема 3.2 ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ (2 ч)**

Энергетический обмен — совокупность реакций расщепления сложных органических веществ. Особенности энергетического обмена у грибов и бактерий. Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Особенности обмена веществ у животных, растений и бактерий. Пластический обмен.

Фотосинтез.

Демонстрация. Схема «Пути метаболизма в клетке».

Основные понятия. Метаболизм, энергетический обмен, пластический обмен. АТФ. Автотрофы, гетеротрофы. Фотосинтез.

#### **Тема 3.3 РАЗМНОЖЕНИЕ (4 ч)**

Деление клетки. Митоз — основа роста, регенерации, развития и бесполого размножения.

Размножение: бесполое и половое. Типы бесполого размножения.

Половое размножение. Образование половых клеток. Мейоз. Оплодотворение у животных и растений. Биологическое значение оплодотворения. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.

Демонстрация. Схемы и таблицы: «Митоз и мейоз», «Гаметогенез», «Типы бесполого размножения», «Строение яйцеклетки и сперматозоида».

Основные понятия. Жизненный цикл клетки. Митоз, биологическое значение. Типы бесполого размножения. Половое размножение и его биологическое значение. Раздельнополые организмы и гермафродиты. Яйцеклетка и сперматозоид. Гаметогенез. Мейоз, биологическое значение.

Оплодотворение: наружное и внутреннее. Двойное оплодотворение у растений.

#### **Тема 3.4 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (ОНТОГЕНЕЗ) (2 ч)**

Прямое и непрямое развитие. Эмбриональный и постэмбриональный периоды развития. Основные этапы эмбриогенеза. Причины нарушений развития организма. Онтогенез человека.

Репродуктивное здоровье; его значение для будущих поколений людей. Последствия влияния алкоголя, никотина,

наркотических веществ на развитие зародыша человека. Периоды постэмбрионального развития.

Демонстрация. Таблицы: «Основные стадии онтогенеза», «Прямое и непрямое развитие».

Таблицы, фотографии, диаграммы и статистические данные, демонстрирующие последствия влияния негативных факторов среды на развитие организма. Основные понятия. Онтогенез. Типы развития: прямое и непрямое (развитие с метаморфозом). Этапы эмбрионального развития.

Периоды постэмбрионального развития. Вредное влияние курения, алкоголя, наркотических препаратов на развитие организма и продолжительность жизни.

### Тема 3.5 НАСЛЕДСТВЕННОСТЬ И ИЗМЕНЧИВОСТЬ (7 ч)

Наследственность и изменчивость — свойства организма. Генетика — наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Г. Мендель — основоположник генетики. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя

закон доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон чистоты гамет.

Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя — закон независимого наследования.

Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование признаков.

Современные представления о гене и геноме. Взаимодействие генов. Генетика пола. Половые хромосомы. Сцепленное с полом наследование.

Закономерности изменчивости. Наследственная и ненаследственная изменчивость.

Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Мутации. Типы мутаций. Мутагенные факторы. Значение генетики для медицины. Влияние мутагенов на организм человека.

Наследственные болезни человека, их причины и профилактика.

Демонстрация. Схемы, иллюстрирующие моногибридные и дигибридные скрещивания;

сцепленное наследование признаков; перекрест хромосом; наследование, сцепленное с полом.

Примеры модификационной изменчивости. Материалы, демонстрирующие влияние мутагенов на организм человека.

**Лабораторные и практические работы** Составление простейших схем скрещивания\*.

Решение элементарных генетических задач\*.

Изучение изменчивости (изучение модификационной изменчивости на основе изучения фенотипа комнатных или сельскохозяйственных растений)\*\*. Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм.

Основные понятия. Наследственность и изменчивость. Генотип, фенотип. Гибридологический метод, скрещивание. Доминантный,

рецессивный. Гены, аллели. Закономерности наследования признаков. Закон чистоты

гамет. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности.

Генетические карты. Геном. Аутосомы, половые хромосомы. Модификационная изменчивость. Комбинативная и мутационная изменчивость. Мутагенные факторы.

Наследственные болезни. Медико-генетическое консультирование.

### Тема 3.6 ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ. БИОТЕХНОЛОГИЯ (2ч)

Основы селекции: методы и достижения. Генетика — теоретическая основа селекции. Селекция.

Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Основные достижения и направления развития современной селекции.

Биотехнология: достижения и перспективы развития. Генная инженерия. Клонирование.

Генетически модифицированные организмы. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека).

Демонстрация. Карта-схема «Центры многообразия и происхождения культурных растений».

Гербарные материалы и коллекции сортов культурных растений. Таблицы: «Породы домашних животных», «Сорта культурных растений». Схемы создания генетически модифицированных продуктов, клонирования организмов. Материалы, иллюстрирующие достижения в области биотехнологии.

#### Экскурсия

Многообразие сортов растений и пород животных, методы их выведения (ферма, селекционная станция, сельскохозяйственная выставка).

#### Лабораторные и практические работы

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Основные понятия. Селекция; гибридизация и отбор. Сорт, порода, штамм. Биотехнология. Генная инженерия. Клонирование. Генетически модифицированные организмы.

## ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### Учащийся должен:

- характеризовать вклад выдающихся ученых в развитие биологической науки;
  - характеризовать роль биологии в формировании научного мировоззрения;
  - иметь представление об организме, его строении и процессах жизнедеятельности (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение), многообразии организмов;
  - выделять существенные признаки организмов (одноклеточных и многоклеточных), сравнивать биологические объекты, свойства и процессы (пластический и энергетический обмен, бесполое и половое размножение, митоз и мейоз, эмбриональный и постэмбриональный период, прямое и непрямое развитие, наследственность и изменчивость, доминантный и рецессивный) и формулировать выводы на основе сравнения;
  - понимать закономерности индивидуального развития организмов, наследственности и изменчивости;
  - характеризовать содержание законов Г. Менделя и Т. Х. Моргана и понимать их роль в формировании современной естественно-научной картины мира;
  - решать элементарные генетические задачи, составлять элементарные схемы скрещивания; пользоваться современной генетической терминологией и символикой;
  - приводить доказательства родства живых организмов на основе положений генетики и эмбриологии;
  - объяснять отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; влияние мутагенов на организм человека;
  - характеризовать нарушения развития организмов, наследственные заболевания, основные виды мутаций;
  - обосновывать и соблюдать меры профилактики вредных привычек (курение, алкоголизм, наркомания);
  - выявлять источники мутагенов в окружающей среде (косвенно);
  - иметь представление об учении Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений;
  - характеризовать основные методы и достижения селекции;
- оценивать этические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома);
- овладевать умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснять их результаты;
  - находить биологическую информацию в разных источниках, аргументировать свою точку зрения;
  - анализировать и оценивать биологическую информацию, получаемую из разных источников.

**Заключение (1 ч)**

**Резервное время — 1 ч.**

**Календарно-тематическое планирование курса «Общая биология» 10 класс, базовый уровень.  
УМК авторов В.И. Сивоглазова, И.Б. Агафоновой, 35 часов. 1 час в неделю.**

№	Тема урока	Дидактические цели.	ОУУН	Обратная связь	Дата по плану	Дата по факту	Д/з
1	Краткая история развития биологии. Методы биологии	<b>Знать:</b> вклад учёных в развитие биологической науки. <b>Уметь:</b> объяснять роль биологии в формировании научного мировоззрения, вклад биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира.	<b>Объяснять:</b> Роль биологии в формировании научного мировоззрения; Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании естественнонаучной картины мира	Вводный	02.09		§1. вопросы 1-6
2	Сущность жизни и свойства живого	Давать определение понятию жизнь.	<b>Выделять</b> основные признаки понятия «биологическая система». <b>Аргументировать</b> свою точку зрения, на существование множества определений понятия «жизнь».	Текущий	09.09		§2. вопросы №5
3	Уровни организации живой материи. Методы биологии. Зачет №1 по теме: Биология как наука. Методы научного познания	<b>Перечислять:</b> Уровни организации живой материи; Основные свойства живого. <b>Характеризовать</b> проявление свойств живого на различных уровнях организации.		Тематический. тест	16.09		§3.
4	История изучения клетки. Клеточная теория	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Называть и описывать</b> этапы создания клеточной теории.	<b>Объяснять</b> роль клеточной теории в формировании естественно-научной картины мира	Задания со свободным ответом	23.09		§4. вопросы 1,2

		<b>Называть:</b> Положения современной клеточной теории; Вклад ученых в создание клеточной теории.					
5	Химический состав клетки. Неорганические вещества	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Перечислять</b> биоэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы. <b>Приводить</b> примеры биохимических эндемий. <b>Сравнивать</b> химический состав тел живой и неживой природы и делать выводы на основе сравнения. Объяснять единство живой и неживой природы.	<b>Характеризовать</b> биологическое значение химических элементов; Минеральных веществ и воды в жизни клетки и организма человека. <b>Прогнозировать</b> последствия для организма	Задания со свободным ответом	07.10		§5-6.вопросы 2,3
6	Органические вещества. Липиды и углеводы	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Называть:</b> Элементарный состав и мономеры белков; Функции белков. <b>Описывать</b> проявление функций белков.	<b>Прогнозировать</b> последствия для организма	Задания со свободным ответом, работа с ЭУП	14.10		§7-8 (до белков)
7	Органические вещества. Белки	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Называть:</b> Элементарный состав и мономеры; Функции <b>Описывать</b> проявление функций	<b>Прогнозировать</b> последствия для организма	Задания со свободным ответом, работа с ЭУП	21.10		§8
8	Органические вещества.	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям.	<b>Прогнозировать</b> последствия для	Интерактивная лекция	05.11		§9

	Нуклеиновые кислоты	<b>Называть:</b> Элементарный состав и мономеры; <b>Функции</b> <b>Описывать</b> проявление функций.	организма				
9	Эукариотическая клетка. Цитоплазма. Органоиды цитоплазмы П/р №1 «Сравнение строения клеток растений, животных»	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Называть</b> мембранные и немембранные органоиды клетки. <b>Выделять</b> особенности строения эукариотической клетки. <b>Сравнивать</b> строение растительной и животной клеток. <b>Описывать</b> органоиды цитоплазмы и их значение в жизнедеятельности клетки. Строения ядра эукариотической клетки.	<b>Прогнозировать</b> последствия для жизнедеятельности клетки нарушения функций её органоидов	Л/р № 1, 2	12.11.		§10

10	Клеточное ядро. Хромосомы	<p><b>Давать определение</b> ключевым понятиям.</p> <p><b>Называть</b> мембранные и немембранные органоиды клетки.</p> <p><b>Выделять</b> особенности строения эукариотической клетки.</p> <p><b>Сравнивать</b> строение растительной и животной клеток.</p> <p><b>Описывать</b> органоиды цитоплазмы и их значение в жизнедеятельности клетки. Строения ядра эукариотической клетки.</p> <p><b>Перечислять</b> функции структурных компонентов ядра</p>	<p><b>Прогнозировать</b> последствия для жизнедеятельности клетки нарушения функций её органоидов</p>	ЭУП, учебник ЦОР по теме	19.11		§11
11	Прокариотическая клетка	<p><b>Давать определение</b> ключевым понятиям.</p> <p><b>Называть:</b> Части и органоиды прокариотической клетки; Экологическая роль бактерий.</p> <p><b>Описывать</b> влияние болезнетворных микроорганизмов на состояние макроорганизма.</p> <p><b>Выделять</b> различия в строении клеток эукариот и прокариот.</p> <p><b>Раскрывать</b> сущность процесса спорообразования у бактерий.</p>	<p><b>Использовать приобретенные знания о бактериях в повседневной жизни</b> для профилактики заболеваний, вызываемых бактериями</p>		26.11		§12
12	Реализация	<b>Давать определение</b>	<b>Характеризовать</b>	Задания со свободным	02.12		§13

	наследственной информации в клетке	ключевым понятиям. <b>Называть</b> основные свойства генетического кода <b>Описывать</b> процесс биосинтеза белка.	сущность процесса передачи наследственной информации	ответом			
13	Неклеточные формы жизни. Вирусы	<b>Давать определение</b> понятиям. <b>Описывать</b> процесс проникновения вируса в клетку. <b>Объяснять</b> сущность воздействия вирусов на клетку.	<b>Использовать приобретенные знания о вирусах в повседневной жизни</b> для профилактики вирусных заболеваний	Задания со свободным ответом	09.12		§14
14	Зачет №2 по теме «Клетка»	Знать: теоретический материал Уметь: применять полученные знания	Уметь применять полученные знания при решении биологических задач.	Выполняют работу по ДМ	16.12.		Повторить по учебнику 9 класса материал об обмене веществ
15	Многообразие организмов	Давать определение понятиям. <b>Приводить примеры</b> одноклеточных и многоклеточных организмов. <b>Отличать</b> по строению одноклеточные и многоклеточные организмы.	<b>Объяснять</b> эволюционное значение появления многоклеточности. <b>Выделять</b> особенности строения клетки, обеспечивающие функции, свойственные целому организму	Работа по ДМ	23.12		§ 15
16	Обмен веществ и энергии. Энергетический обмен	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Объяснять</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.	Текущий Задания со свободным ответом	28.12		§16
17	Пластический обмен. Фотосинтез	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Описывать</b> типы питания	<b>Описывать:</b> Процесс удвоения ДНК; Последовательно фазы	В №1 стр 102, Текущий Задания со свободным ответом	13.01		§ 17



		живых организмов. <b>Приводить Примеры</b> гетеротрофных и автотрофных организмов. <b>Характеризовать</b> сущность фотосинтеза. Доказывать, что организм растения – открытая энергетическая система.	митоза. <b>Объяснять:</b> Значение процесса удвоения ДНК; Сущность и биологическое значение митоза				
18	Деление клетки. Митоз	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Описывать:</b> Процесс удвоения ДНК; Последовательно фазы митоза.	<b>Объяснять:</b> Значение процесса удвоения ДНК; Сущность и биологическое значение митоза.	В №1 стр 107 Текущий Задания со свободным ответом	20.01		§ 18
19	Размножение: бесполое и половое	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Доказывать,</b> что размножение – одно из важнейших свойств живой природы	<b>Сравнивать</b> бесполое и половое размножение и <b>делать выводы на основе сравнения.</b> <b>Аргументировать</b> свою точку зрения о значении для эволюции жизни на Земле появления полового размножения.	В №1 стр 113	27.01		§ 19
20	Образование половых клеток. Мейоз	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Называть</b> стадии гаметогенеза. <b>Описывать:</b> Строение половых клеток; Процесс мейоза. <b>Выделять</b> отличия мейоза от митоза	<b>Объяснять</b> биологический смысл и значение мейоза.	Работа по ДМ	03.02		§ 20
21	Оплодотворение	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Называть</b> типы оплодотворения.	<b>Выделять</b> отличия между типами оплодотворения	Работа по ДМ	10.02		§ 21

		<b>Характеризовать</b> сущность и значение оплодотворения.					
22	Индивидуальное развитие организмов	<b>Называть:</b> Периоды онтогенеза; Типы постэмбрионального развития; Причины нарушения развития организмов.	<b>Описывать</b> процесс эмбриогенеза	Работа по ДМ К.Р.	17.02		§ 22
23	Онтогенез человека	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Называть:</b> Периоды онтогенеза человека; Причины нарушения развития организма человека. <b>Сравнивать</b> зародыши человека и других млекопитающих животных и <b>делать выводы на основе сравнения.</b>	<b>Объяснять:</b> Отрицательное влияние алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека; Влияние мутагенов на организм человека. <b>Выявлять</b> источники мутагенов в окружающей среде(косвенно). <b>Использовать приобретенные знания о вирусах в повседневной жизни</b> для профилактики вредных привычек	Тест , Л/р №3 «Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства»	24.02		§2 3 мини-проекты
24	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Характеризовать</b> сущность биологических процессов наследственности и изменчивости.	<b>Объяснять</b> значение гибридологического метода Г.Менделя.	Текущий	03.03		§ 24
25	Моногибридное скрещивание П/р №2 «Составление простейших схем скрещивания	<b>Объяснять:</b> причины наследственности и изменчивости; роль	Воспроизводить формулировки правила единообразия и правила расщепления. <b>Анализировать</b>	В №1, 2,3,4 стр 146 Текущий Задания со свободным ответом	10.03		§ 25

	(родословных)»	<p>генетики в формировании современной естественно-научной картины мира, в практической деятельности людей.</p> <p><b>Определять:</b> по фенотипу генотип и, наоборот, по генотипу фенотип; по схеме число типов гамет, фенотипов и генотипов, вероятность проявления признака в потомстве.</p>	<p>содержание схемы наследования при моногибридном скрещивании.</p> <p><b>Составлять:</b> схему моногибридного скрещивания; схему анализирующего скрещивания и неполного доминирования</p>				
26	Дигибридное скрещивание П/р №3 «Решение элементарных генетических задач»	<p><b>Давать определение</b> ключевым понятиям.</p> <p><b>Описывать</b> механизм проявления закономерностей дигибридного скрещивания.</p> <p><b>Формулировать</b> закон независимого наследования.</p>	<p><b>Составлять</b> схему дигибридного скрещивания.</p> <p><b>Анализировать:</b> содержание определений основных понятий; схему дигибридного скрещивания.</p> <p><b>Определять</b> по схеме число типов гамет, фенотипов и генотипов, вероятность проявления признака в потомстве</p>	В №7 стр 146 Текущий Задания со свободным ответом	17.03		§ 26
27	Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование	<p><b>Давать определение</b> ключевым понятиям.</p> <p><b>Формулировать</b> закон сцепленного наследования Т.Моргана.</p> <p><b>Объяснять:</b> сущность сцепленного наследования; причины нарушения сцепления;</p>	<b>Называть</b> основные положения хромосомной теории.	В № 2 стр 153 Текущий Задания со свободным ответом	07.04		§ 27

		биологическое значение перекреста хромосом.					
28	Современные представления о гене и геноме	<p><b>Давать определение</b> ключевым понятиям.</p> <p><b>Описывать</b> строение гена эукариот.</p> <p><b>Приводить</b> примеры взаимодействия генов.</p>		В №1 стр 157 Текущий Задания со свободным ответом	14.04		§ 28
29	Генетика пола	<p><b>Давать определение</b> ключевым понятиям.</p> <p><b>Называть:</b> типы хромосом в генотипе; число аутосом и половых хромосом у человека и у дрозофилы.</p> <p><b>Приводить примеры</b> механизмов определения пола.</p> <p><b>Объяснять :</b> причину соотношения полов 1:1; механизм наследования дальтонизма и гемофилии.</p> <p><b>Решать простейшие задачи</b> на сцепленное с полом наследование</p>		В №1, 2,3 стр 164 Текущий Задания со свободным ответом	21.04		§ 29
30	Изменчивость: наследственная и ненаследственная	<p><b>Давать определение</b> ключевым понятиям</p> <p><b>Приводить</b> примеры различных групп мутагенов</p>	<p><b>Характеризовать:</b> проявление модификационной изменчивости; виды мутаций. <b>Объяснять</b> механизм возникновения различных видов изменчивости</p>	Задания со свободным ответом	28.04		§ 3.0
31	Генетика и здоровье человека П/р №4 «Выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на организм»	<p><b>Давать определение</b> ключевым понятиям.</p> <p><b>Называть:</b> основные причины наследственных заболеваний человека; методы дородовой диагностики; объяснять опасность близкородственных браков.</p> <p><b>Объяснять</b> влияние соматических мутаций на здоровье человека.</p>	<p><b>Выделять задачи</b> медико- генетического консультирования.</p> <p><b>Выявлять</b> источники мутагенов в окружающей среде(косвенно).</p> <p><b>Предлагать</b> постановку эксперимента, доказывающего генетическую обусловленность</p>	В №6 стр 169 Текущий Задания со свободным ответом К.Р.2	05.05		§ 31

32	Селекция: основные методы и достижения	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Называть</b> основные методы селекции растений и животных. <b>Характеризовать:</b> роль учения Н.И.Вавилова о центрах происхождения культурных растений для развития селекции; методы селекции растений и животных.	<b>Выделять различия</b> массового и индивидуального отборов. <b>Объяснять:</b> причины затухания гетерозиса; причины трудности постановки межвидовых скрещиваний.	Текущий Задания со свободным ответом	12.05		§ 32
33	Биотехнология: достижения и перспективы развития П/р №5 «Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии»	<b>Давать определение</b> ключевым понятиям. <b>Приводить примеры</b> промышленного получения и использования продуктов жизнедеятельности микроорганизмов. <b>Выделять проблемы</b> и трудности генной инженерии. <b>Выявлять</b> преимущество клонирования по сравнению с традиционными методами селекции.	<b>Анализировать и оценивать значение</b> биотехнологии для развития сельскохозяйственного производства, медицинской, микробиологической и других отраслей промышленности. Использовать приобретённые знания для оценки этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии	Текущий Задания со свободным ответом	19.05		
34	Зачет №3 «Организм»	Знать: теоретический материал Уметь: применять полученные знания		Тест			Индивидуальное повторение
35	Резервное время						

## УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

1. Учебно-методическое обеспечение учебного процесса предусматривает использование УМК (учебно-методических комплексов) по общей биологии 10 класс. Учебно-методические комплексы для изучения биологии в 10 классе на базовом уровне, созданные авторским коллективом (В. И. Сивоглазов, И. Б. Агафонова, Е. Т. Захарова), содержат, кроме учебников, включенных в Федеральный перечень, электронные приложения, учебно-методические пособия и рабочие тетради. Электронные приложения доступны на официальном сайте издательства [www.drofa.ru](http://www.drofa.ru).

Сивоглазов В. И., Агафонова И. Б., Захарова Е. Т. Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10 класс: учебник. — М.: Дрофа, 2020 г.

Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И., Котелевская Я. В. Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10 класс: рабочая тетрадь. М.: Дрофа, 2020 г. Мишакова В. Н., Агафонова И. Б., Сивоглазов В. И. Биология. Общая биология. Базовый уровень. 10 класс: методическое пособие. — М.: Дрофа, 2020 г.

Мишакова В. Н., Дорогина Л. В., Агафонова И. Б. Решение задач по генетике: учебное пособие. — М.: Дрофа, 2019 г.

2. Наглядные, демонстрационные и другие средства обучения:

- портреты выдающихся биологов;
- гербарии (современная флора);
- коллекция образцов ископаемых растений и животных;
- CD (биологические энциклопедии, словари, справочники, сборники проверочных заданий, дидактические материалы к основным разделам и темам курса на электронных носителях).

Интернет-ресурсы:

электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов (<http://school-collection.edu.ru/>), каталога

Федерального центра информационно-образовательных ресурсов (<http://fcior.edu.ru/>): информационные, электронные упражнения, мультимедиа ресурсы, электронные

1. Банк передового преподавательского опыта –биология.

[http://ww](http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sorJich/bio)

[w-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sorJich/bio](http://www-windows-1251.edu.yar.ru/russian/pedbank/sorJich/bio) 2... Бесплатные

обучающие программы по биологии. <http://www.history.ru/freebi.htm>

3. Википедия. Свободная энциклопедия. <http://ru.wikipedia.org/wiki>

4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. [http://school-collection.edu.ru /](http://school-collection.edu.ru/)

**5. РЭШ, Учи.ру**