

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Департамент Смоленской области по образованию и науке

Администрация города Смоленска

МБОУ «СШ №35»

РАССМОТРЕНО

педагогическим советом

Протокол №1

от 30 августа 2022 года

УТВЕРЖДЕНО

Директор

_____ Е.А.Зайцева

Приказ №77/2-О

от 30 августа 2022 года

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
среднего общего образования
по элективному курсу «Биология – наука о жизни, её проявлениях и
многообразии»
для 10-11 класса

Составитель: Рябина Е.Н.,
учитель биологии высшей
квалификационной категории

2022

Документ подписан простой электронной подписью

Дата, время подписания: 01.09.2022 9:50:02

Ф.И.О. должностного лица: Зайцева Елена Анатольевна

Должность: директор школы

Уникальный программный ключ: 0446972b-7e18-4683-b1ae-0b58a4d8f855

Пояснительная записка

Рабочая программа элективного курса для средней общеобразовательной школы составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам освоения среднего общего образования, представленных в Федеральном государственном образовательном стандарте среднего общего образования. В ней также учтены основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования и соблюдена преемственность с программой по биологии для основного общего образования, а также на основе авторской программы: Пасечник, В. В. Биология. Базовый уровень. 10—11 классы : рабочая программа к линии УМК В. В. Пасечника : учебно-методическое пособие / В. В. Пасечник. — М. : Дрофа, 2017

Рабочая программа ориентирована на использование **учебника:** А.А.Каменский, Е.А.Крикун, В.В.Пасечник. Общая биология. 10-11 класс. М.: Дрофа.

Большой вклад в достижение главных целей среднего общего образования вносит изучение биологии, которое призвано обеспечить:

- 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.

Ценностные ориентиры содержания элективного курса

Личность в процессе деятельности овладевает системой ценностей, являющихся элементом культуры и соотносящихся с базовыми элементами культуры: познавательной, труда и быта, коммуникативной, этической, эстетической.

Поскольку само понятие ценности предполагает наличие ценностного отношения к предмету, включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), в качестве ценностных ориентиров биологического образования как в основной, так и в старшей школе выступают объекты, изучаемые в курсе биологии, к которым у обучающихся формируется ценностное отношение. По сути, ориентиры представляют собой то, чего мы стремимся достичь. При этом ведущую роль в курсе биологии играют познавательные ценности, так как данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых — изучение природы.

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 продуктивной с точки зрения решения задач развития подростка является социоморальная и интеллектуальная взрослость.

Помимо этого, глобальные цели формулируются с учетом рассмотрения биологического образования как компонента системы образования в целом, поэтому они являются наиболее общими и социально значимыми. 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;
- **приобщение** к познавательной культуре как системе познавательных (научных) ценностей, накопленных обществом в сфере биологической науки.

Помимо этого, биологическое образование на уровне среднего общего образования 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.

Общая характеристика элективного курса

Важнейшие отличительные особенности элективного курса для средней школы состоят в следующем:

- основное содержание курса ориентировано на фундаментальное ядро содержания биологического образования;
- объем и глубина учебного материала определяются требованиями к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования на базовом уровне;
- требования к результатам освоения основной образовательной программы среднего общего образования и примерное тематическое планирование ограничивают объем содержания, изучаемого на базовом уровне.

Элективный курс на уровне среднего общего образования расширяет курс биологии основной школы, включающий элементарные сведения о биологических объектах: клетке, организме, виде, экосистеме.

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.

Место элективного курса в базисном учебном плане

На изучение элективного курса отводится 67 часов учебного времени в 10 и 11 классах (34 часа в 10 классе и 33 часа в 11 классе).

Содержание элективного курса

10 КЛАСС (1 ч в неделю, 34 ч)

Введение

Биология как наука. Объект изучения биологии — живая природа. Краткая история развития биологии. Отличительные признаки живой природы: уровневая организация и эволюция. Основные уровни организации живой природы. Биологические системы. Общие признаки биологических систем. Современная естественно-научная картина мира. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественно-научной картины мира. Методы познания живой природы.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук», «Биологические системы», «Уровни организации живой природы», «Свойства живой материи», «Методы познания живой природы». Портреты ученых.

Раздел 1

КЛЕТКА Цитология — наука о клетке. Развитие знаний о клетке (Р. Гук, Р. Вирхов, К. Бэр). М.Шлейден и Т. Шванн — основоположники клеточной теории. Клеточная теория. Роль клеточной теории в формировании современной естественно-научной картины мира.

Химический состав клетки. Неорганические и органические вещества. Макромолекулы. Биополимеры.

Строение клетки. Доядерные и ядерные клетки. Основные части и органоиды эукариотической клетки, их функции. Ядро. Хромосомы. Соматические и половые клетки.

Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные и негомологичные хромосомы.

Многообразие клеток. Соматические и половые клетки.

Строение прокариотической клетки. Бактерии. Инфекционные заболевания. Роль бактерий на Земле. Использование бактерий человеком.

Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний. Профилактика СПИДа.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Фотосинтез. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Геном. Удвоение молекулы ДНК. Информационная РНК. Генетический код.

Биосинтез белка.

Жизненный цикл клетки. Деление клетки: митоз, амитоз, мейоз.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Строение молекул белков, липидов, углеводов, нуклеиновых кислот», «Биологические катализаторы», «Строение и размножение вирусов». Модели клетки. Микропрепараты митоза в клетках корешков лука, хромосом. Модели-аппликации, иллюстрирующие деление клеток, расщепление пероксида водорода с помощью ферментов, содержащихся в живых клетках.

Лабораторные и практические работы

Знакомство со строением клеток разных организмов на готовых препаратах (световая микроскопия) и на микрофотографиях, полученных с помощью современных электронных, конфокальных и атомно-силовых микроскопов.

Рассматривание клеток растений, животных под микроскопом.

Сравнение строения клеток растений и животных.

Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

Качественные реакции на основные органические вещества клетки (белки, углеводы, нуклеиновые кислоты).

Раздел 2

РАЗМНОЖЕНИЕ И ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ

Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Образование половых клеток. Оплодотворение. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Искусственное опыление у растений и оплодотворение у животных.

Индивидуальное развитие организмов (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Особенности эмбрионального развития млекопитающих. Дифференцировка клеток. Стволовые клетки. Причины нарушений развития организмов. Репродуктивное здоровье человека. Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Многообразие организмов», «Половое и бесполое размножение», «Оплодотворение у растений и животных», «Индивидуальное развитие организмов». Микропрепараты яйцеклетки и сперматозоида животных.

Лабораторные и практические работы

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

Раздел 3

ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ

Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика. Генетическая терминология и символика.

Закономерности наследования, установленные Г. Менделем.

Хромосомная теория наследственности. Определение пола.

Наследование, сцепленное с полом. Современные представления о гене и геноме.

Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Наследственная изменчивость. Мутации, их причины. Мутагены.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Закономерности наследования», «Закономерности изменчивости», «Мутации, их причины», «Мутагены».

Лабораторные и практические работы

Выявление изменчивости организмов, построение вариационного ряда и вариационной кривой. Решение элементарных генетических задач.

Раздел 4

ГЕНЕТИКА ЧЕЛОВЕКА

Методы исследования генетики человека. Влияние мутагенов на организм человека. Проблемы генетической безопасности.

Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Методы исследования генетики человека», «Влияние мутагенов на организм человека», «Профилактика наследственных заболеваний человека».

Лабораторные и практические работы

Выявление мутагенов в окружающей среде (косвенно) и оценка возможных последствий их влияния на собственный организм.

Составление родословных.

11 КЛАСС (1 ч в неделю, 33 ч)

Раздел 5

ОСНОВЫ УЧЕНИЯ ОБ ЭВОЛЮЦИИ

Вид, его критерии. Структура вида. Популяция — форма существования вида. Определение биологической эволюции. Доказательства эволюции живой природы. Роль эволюционной биологии в формировании современной естественно-научной картины мира и решении практических проблем.

Развитие эволюционных идей. Учение Ч. Дарвина об эволюции. Синтетическая теория эволюции. Свидетельства эволюции: палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, молекулярные.

Прямые наблюдения эволюции.

Популяция — элементарная единица эволюции. Движущие силы эволюции: мутации, рекомбинации, отбор. Результаты эволюции. Формирование приспособленности к среде обитания. Образование новых видов. Основные направления эволюционного процесса.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.); гербарии, коллекции, модели, муляжи, живые растения и животные, иллюстрирующие изменчивость, наследственность, приспособленность, результаты естественного отбора, основные направления эволюции.

Лабораторные и практические работы

Изучение морфологического критерия вида.

Выявление приспособлений организмов к среде обитания.

Экскурсия

Многообразии видов в природе.

Раздел 6

ОСНОВЫ СЕЛЕКЦИИ И БИОТЕХНОЛОГИИ

Основы селекции и биотехнологии. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции и биотехнологии.

Биотехнология, ее достижения, перспективы развития. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Результаты искусственного отбора», «Методы селекции и биотехнологии», «Результаты селекции».

Лабораторные и практические работы

Составление простейших схем скрещивания.

Анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Раздел 7

АНТРОПОГЕНЕЗ

Доказательства родства человека с млекопитающими животными. Эволюция человека. Основные стадии и движущие силы антропогенеза. Расселение человека по Земле.

Происхождение человеческих рас, их единство. Критика расизма и социального дарвинизма.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Доказательства родства человека с млекопитающими животными», «Основные стадии и движущие силы антропогенеза», «Человеческие расы».

Лабораторные и практические работы

Анализ и оценка различных гипотез происхождения жизни и человека.

Раздел 8

ОСНОВЫ ЭКОЛОГИИ

Экология как наука. Экологические факторы. Экологическая ниша. Биологические ритмы. Межвидовые отношения: паразитизм, хищничество, конкуренция, мутуализм.

Функциональная и пространственная структура экосистемы. Компоненты экосистемы.

Пищевые связи в экосистеме. Потоки веществ и превращения энергии в экосистеме. Динамика экосистем и их устойчивость. Основные типы воздействия человека на экосистемы и их результаты. Экосистемы, трансформированные и созданные человеком.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.): «Межвидовые отношения», «Пищевые цепи и сети», «Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме». Коллекции, иллюстрирующие экологические взаимосвязи в биогеоценозах. Модели экосистем.

Лабораторные и практические работы

Выявление антропогенных изменений в экосистемах своей местности.

Составление схем передачи веществ и энергии (цепей питания).

Составление сравнительной характеристики природных и искусственных экосистем своей местности.

Исследование изменений в экосистемах на биологических моделях (аквариум).

Решение экологических задач.

Экскурсии в биогеоценоз, в краеведческий музей или на геологическое обнажение.

Раздел 9

ЭВОЛЮЦИЯ БИОСФЕРЫ И ЧЕЛОВЕК

Биосфера — глобальная экосистема. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы развития органического мира на Земле.

Эволюция биосферы. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивого развития биосферы.

Демонстрация

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и электронных средств обучения (слайд-шоу, анимации и др.); модель-аппликация «Биосфера и человек»; окаменелости, отпечатки, скелеты позвоночных животных.

Лабораторные и практические работы

Изучение палеонтологических доказательств эволюции.

Анализ и оценка последствий деятельности человека в окружающей среде и глобальных экологических проблем и путей их решения.

ТЕМЫ ДЛЯ ПРОЕКТНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. История развития генетики в мире и в нашей стране.
2. Современные проблемы генетической безопасности.
3. Составление родословной своей семьи, выявление характерных наследуемых признаков и заболеваний.
4. Генно-модифицированные организмы: аргументы «за» и «против».
5. Бионика в архитектуре.
6. Современные биотехнологии.
7. Составление карты источников загрязнения в вашем населенном пункте (регионе).
8. Разработка и составление экологического паспорта школы.
9. Практико-ориентированный проект «Правила организации и проведения коллективных выездов на природу (пикники, походы, гитарные сборы и т. п.) без ущерба для природной среды».
10. Гипотезы происхождения человека.
11. Разработка экологической тропы и тематических экскурсий по ней.
12. Описание сукцессий, вызванных антропогенными факторами в вашем населенном пункте (регионе).
13. Оценка микробного загрязнения воздуха на конкретной территории (классная комната, школьный туалет, свалка мусора, лесопарковая зона и т. д.); зависимость чистоты воздуха от погодных условий.
14. Мониторинг загрязнения окружающей среды в микрорайоне школы (районе проживания, местах отдыха и т. п.). Организация и проведение мероприятий по очистке территории.
15. Биотические взаимоотношения разных видов в условиях искусственного содержания (на основе наблюдений).
16. Основные противоречия интересов между современной экономикой и природоохранным экологическим движением. Возможные пути их разрешения и тупики.

Тематическое планирование

Разделы	Количество часов	
	10 класс	11 класс
Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания.	3	
Тема 1.1. Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии	2	
Тема 1.2. Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи.	1	
Раздел 2. Клетка. Основы цитологии.	16	
Тема 2.1. Методы цитологии. Клеточная теория.	1	
Тема 2.2. Химический состав клетки.	5	
Тема 2.3. Строение клетки.	4	
Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке.	1	
Тема 2.5. Вирусы.	1	
Тема 2.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	4	
Раздел 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	5	
Тема 3.1. Размножение.	4	
Тема 3.2. Индивидуальное развитие организма (онтогенез).	1	
Раздел 4. Основы генетики.	9	
Раздел 5. Основы учения об эволюции.		13
Раздел 6. Антропогенез.		3
Раздел 7. Основы селекции и биотехнологии.		3
Раздел 8. Основы экологии.		11
Раздел 9. Эволюция биосферы и человека.		3
РЕЗЕРВ	1	
ВСЕГО	34	33

Разделы	Кол-во часов	В том числе		
		лабораторные работы	экскурсии	контроль
10 класс	34	5		3
Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания.	3			
Тема 1.1. Краткая история развития биологии. Методы исследования в биологии	2			
Тема 1.2. Сущность жизни и свойства живого. Уровни организации живой материи.	1			
Раздел 2. Клетка. Основы цитологии.	16			
Тема 2.1. Методы цитологии. Клеточная теория.	1			
Тема 2.2. Химический состав клетки.	5			1
Тема 2.3. Строение клетки.	4	2		
Тема 2.4. Реализация наследственной информации в клетке.	1			
Тема 2.5. Вирусы.	1			
Тема 2.6. Обмен веществ и превращение энергии в клетке.	4			1
Раздел 3. Размножение и индивидуальное развитие организмов.	5			
Тема 3.1. Размножение.	4			
Тема 3.2. Индивидуальное развитие организма (онтогенез).	1			

Раздел 4. Основы генетики.	9	3		1
Резерв	1			
11 класс	33	2	1	3
Основы учения об эволюции	13	2		1
Основы селекции и биотехнологии	3			
Антропогенез	3			1
Основы экологии	12		1	1
Эволюция биосферы и человек	2			

Планируемые результаты изучения элективного курса

Деятельность образовательного учреждения общего образования в обучении биологии в средней школе 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 элективного курса 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.

В результате изучения элективного курса «Биология – наука о жизни, её проявлениях и многообразии» на уровне среднего общего образования:

Выпускник на базовом уровне научится:

- раскрывать на примерах роль биологии в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности людей;
- понимать и описывать взаимосвязь между естественными науками: биологией, физикой, химией; устанавливать взаимосвязь природных явлений;
- понимать смысл, различать и описывать системную связь между основополагающими биологическими понятиями: клетка, организм, вид, экосистема, биосфера;
- использовать основные методы научного познания в учебных биологических исследованиях, проводить эксперименты по изучению биологических объектов и явлений, объяснять результаты экспериментов, анализировать их, формулировать выводы;

- формулировать гипотезы на основании предложенной биологической информации и предлагать варианты проверки гипотез;
- сравнивать биологические объекты между собой по заданным критериям, делать выводы и умозаключения на основе сравнения;
- обосновывать единство живой и неживой природы, родство живых организмов, взаимосвязи организмов и окружающей среды на основе биологических теорий;
- приводить примеры веществ основных групп органических соединений клетки (белков, жиров, углеводов, нуклеиновых кислот);
- распознавать клетки (прокариот и эукариот, растений и животных) по описанию, на схематических изображениях; устанавливать связь строения и функций компонентов клетки, обосновывать многообразие клеток;
- распознавать популяцию и биологический вид по основным признакам;
- описывать фенотип многоклеточных растений и животных по морфологическому критерию;
- объяснять многообразие организмов, применяя эволюционную теорию;
- классифицировать биологические объекты на основании одного или нескольких существенных признаков (типы питания, способы дыхания и размножения, особенности развития);
- объяснять причины наследственных заболеваний;
- выявлять изменчивость у организмов; объяснять проявление видов изменчивости, используя закономерности изменчивости; сравнивать наследственную и ненаследственную изменчивость;
- выявлять морфологические, физиологические, поведенческие адаптации организмов к среде обитания и действию экологических факторов;
- составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (цепи питания);
- приводить доказательства необходимости сохранения биоразнообразия для устойчивого развития и охраны окружающей среды;
- оценивать достоверность биологической информации, полученной из разных источников, выделять необходимую информацию для использования ее в учебной деятельности и решении практических задач;
- представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- оценивать роль достижений генетики, селекции, биотехнологии в практической деятельности человека и в собственной жизни;
- объяснять негативное влияние веществ (алкоголя, никотина, наркотических веществ) на зародышевое развитие человека;
- объяснять последствия влияния мутагенов;
- объяснять возможные причины наследственных заболеваний.

Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:

- *давать научное объяснение биологическим фактам, процессам, явлениям, закономерностям, используя биологические теории (клеточную, эволюционную), учение о биосфере, законы наследственности, закономерности изменчивости;*
- *характеризовать современные направления в развитии биологии; описывать их возможное использование в практической деятельности;*
- *сравнивать способы деления клетки (митоз и мейоз);*
- *решать задачи на построение фрагмента второй цепи ДНК по предложенному фрагменту первой, иРНК (мРНК) по участку ДНК;*
- *решать задачи на определение количества хромосом в соматических и половых клетках, а также в клетках перед началом деления (мейоза или митоза) и по его окончании (для многоклеточных организмов);*

- решать генетические задачи на моногибридное скрещивание, составлять схемы моногибридного скрещивания, применяя законы наследственности и используя биологическую терминологию и символику;
- устанавливать тип наследования и характер проявления признака по заданной схеме родословной, применяя законы наследственности;
- оценивать результаты взаимодействия человека и окружающей среды, прогнозировать возможные последствия деятельности человека для существования отдельных биологических объектов и целых природных сообществ.

Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса

1. Пасечник, В. В. Биология. Базовый уровень. 10—11 классы : рабочая программа к линии УМК В. В. Пасечника : учебно-методическое пособие / В. В. Пасечник. — М. : Дрофа, 2017
2. Каменский А. А., Криксунов Е. А., Пасечник В. В. Биология. Общая биология. 10—11 классы: учебник с электронным приложением. — М.: Дрофа, любое издание, начиная с 2013 г.
3. Пасечник В. В., Швецов Г. Г. Биология. Общая биология. 10—11 классы: методическое пособие. — М.: Дрофа, любое издание, начиная с 2013 г.
4. Пасечник В. В. Методическое пособие к линии учебников «Биология. Общая биология. 10—11 классы. Базовый уровень». — М.: Дрофа, любое издание, начиная с 2013 г.

Образовательные интернет-ресурсы

1. Единая коллекция ЦОР. Предметная коллекция «Биология» <http://school-collection.edu.ru/collection>
2. Газета «Биология» и сайт для учителей «Я иду на урок биологии» <http://bio.1september.ru>
3. Открытый колледж: Биология <http://college.ru/biology>
4. В помощь учителю биологии: образовательный сайт ИЕСЭН НГПУ <http://fns.nspu.ru/resurs/nat>
5. Внешкольная экология. Программа «Школьная экологическая инициатива» <http://www.eco.nw.ru>
6. Вся биология: научно-образовательный портал <http://www.sbio.info>
7. В помощь моим ученикам: сайт учителя биологии А.П. Позднякова <http://www.biolog188.narod.ru>
8. Государственный Дарвиновский музей <http://www.darwin.museum.ru>
9. Живые существа: электронная иллюстрированная энциклопедия <http://www.livt.net>
10. Заочная естественно-научная школа (Красноярск): учебные материалы по биологии для школьников <http://www.zensh.ru>
11. Зеленый шлюз: путеводитель по экологическим ресурсам <http://zelenyshluz.narod.ru>
12. Зооклуб: мегаэнциклопедия о животных <http://www.zooclub.ru>
13. Зоологический музей в Санкт-Петербурге <http://www.zin.ru/museum>
14. Концепции современного естествознания: Биологическая картина мира: электронный учебник <http://nrc.edu.ru/est>
15. Лаборатория ботаники Санкт-Петербургского городского дворца творчества юных <http://www.youngbotany.spb.ru>
16. Лауреаты нобелевской премии по физиологии и медицине <http://n-t.ru/nl/mf>
17. Медицинская энциклопедия. Анатомический атлас <http://med.claw.ru>
18. Мир животных: электронные версии книг <http://animal.geoman.ru>
19. Московская городская станция юных натуралистов <http://www.mgsun.ru>
20. Опорно-двигательная система человека: образовательный сайт <http://www.skeletos.zharko.ru>
21. Палеонтологический музей РАН <http://www.paleo.ru/museum>
22. Популярная энциклопедия «Флора и фауна» <http://www.biodat.ru/db/fen/anim.htm>

23. Природа Кузбасса. Материалы для учителя биологии <http://prirodakem.narod.ru>
24. Природа Южной Сибири и ее защитники <http://ecoclub.nsu.ru>
25. Проблемы эволюции <http://www.macroevolution.narod.ru>
26. Проект Ecosom: всё об экологии <http://www.ecocommunity.ru>
27. Проект Herba: ботанический сервер Московского университета <http://www.herba.msu.ru>
28. Проект Forest.ru: все о российских лесах <http://www.forest.ru>
29. Проект «Детский Эко—Информ» <http://www.ecodeti.ru>
30. Птицы Средней Сибири <http://birds.krasu.ru>
31. Растения: электронные версии книг <http://plant.geoman.ru>
32. Редкие и исчезающие животные России и зарубежья <http://www.nature.ok.ru>
33. Сайт преподавателя биологии А.Г. Козленко <http://www.kozlenkoa.narod.ru>
34. Санкт-Петербургская общественная организация содействия экологическому образованию <http://www.aseko.ru>
35. Сохраняем и изучаем водоемы: экологический проект <http://edu.greensail.ru>
36. Теория эволюции как она есть: материалы по теории биологической эволюции <http://evolution.powernet.ru>
37. Травянистые растения Московской области: онлайн-справочник <http://www.lesis.ru/herbbook>
38. Учебно-воспитательный биологический комплекс Северного учебного округа г. Москвы <http://biom.narod.ru>
39. Федеральный детский эколого-биологический центр <http://www.esobiocentre.ru>
40. Чарлз Дарвин: биография и книги <http://charles-darwin.narod.ru>
41. Центр охраны дикой природы: публикации по экологии <http://www.biodiversity.ru>
42. Центр экологического образования МГ ДД(Ю)Т <http://moseco.narod.ru>
43. Экологическое образование детей и изучение природы России. Экологический центр «Экосистема» <http://www.ecosystema.ru>
44. Электронный учебник по биологии <http://www.ebio.ru>
45. Олимпиады и конкурсы Биомедицинская олимпиада школьников <http://www.svb-ffm.narod.ru>
46. Всероссийская олимпиада школьников по биологии <http://bio.rusolymp.ru>
47. Всероссийская олимпиада школьников по экологии <http://eco.rusolymp.ru>
48. Дистанционная эколого-биологическая викторина — телекоммуникационный образовательный проект <http://www.edu.yar.ru/russian/projects/predmets/bioreograflogy>
49. Дистанционные эвристические олимпиады по биологии <http://www.eidos.ru/olymp/bio>
50. Дистанционные эвристические олимпиады по экологии <http://www.eidos.ru/olymp/ecology>
51. Общероссийский конкурс проектов «Заповедные острова России» <http://www.zapovedostrova.ru>
52. Мир жуков и человек (Зоологический институт РАН) <http://www.zin.ru/Animalia/Coleoptera/rus/world.htm>
53. Московский зоопарк <http://www.roldesign.ru/zoo>
54. Природа и животные <http://zoo.rin.ru>

Материально-техническое обеспечение

Цифровой микроскоп, который позволяет изучать исследуемый микрообъект группе учеников одновременно, демонстрировать изображения микрообъектов на экране, изучать объект в динамике.

Натуральные объекты

Натуральные объекты — специфический для биологии вид оборудования, служащий объектом наблюдений при постановке и демонстрации опытов, проведении лабораторных работ.

- Гербарий к лабораторным работам по общей биологии.
- Набор микропрепаратов по общей биологии.

Коллекции

- Виды защитных окрасок у животных.
- Гомологичные органы позвоночных животных.
- Защитные приспособления у животных.
- Раковины прудовика большого.
- Семена боба или фасоли.
- Формы сохранности ископаемых растений и животных.

Муляжи

- Набор муляжей плодов и корнеплодов, полиплоидных и гибридных растений.

Модели

- Дивергенция передних конечностей.
- Набор палеонтологических находок по теме «Происхождение человека».
- Передние конечности млекопитающих.
- Строение клеточной оболочки.

Модели-аппликации

- Агроценоз.
- Биогенный круговорот химических элементов в природе.
- Биосфера и человек.
- Взаимодействие генов.
- Взаимодействие фермента с веществом.
- Генетика групп крови человека.
- Деление клетки.
- Законы Менделя (моногибридное и дигибридное скрещивание).
- Наследование резус-фактора.
- Перекрест хромосом.
- Синтез белка.
- Строение клетки.

Учебные пособия на печатной основе

Таблицы

Таблицы на печатной основе — наиболее распространенное и доступное учебное оборудование. Оно не требует для использования сложных приспособлений и несет адаптированную для учащихся научную информацию.

- Генетика.
- Основы экологии.
- Уровни организации живой природы.
- Центры происхождения важнейших культурных растений.