

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**Управление образования администрации муниципального образования**  
**«Муниципальный округ Увинский район Удмуртской республики»**  
**МОУ "Нылгинская СОШ"**

РАССМОТРЕНО  
Заместитель директора  
по УВР \_\_\_\_\_  
Заберова С.Л.  
«29» августа 2024 г.

СОГЛАСОВАНО  
Руководитель ШМО  
\_\_\_\_\_  
Головкова О.И.  
«28» августа 2024 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**Курса по выбору**  
**«Многообразие органического мира»**

**БИОЛОГИЯ 10-11 класс**  
предмет, класс

**на 2024 – 2025 учебный год**  
срок реализации

КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ: в неделю 1 час ; всего за год 34 часа

УЧИТЕЛЬ (ФИО) Рощина Светлана Владимировна

КАТЕГОРИЯ первая квалификационная категория

с. Нылга 2024 г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа курса по выбору биология «Многообразие органического мира» для 10-х. 11-х классов средней общеобразовательной школы (далее – рабочая программа), составлена в соответствии с нормативными документами:

1. Закон РФ от 10 июля 1992 года №3266-1 (ред. от 02.02.2011) "Об образовании".
2. Типовое положение об общеобразовательном учреждении (ред. от 10.03.2009), утвержденное постановлением Правительства РФ от 19 марта 2001 года №196.
3. Санитарно-эпидемиологические правила и нормативы СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», зарегистрированные в Минюсте России 03 марта 2011 года, регистрационный номер 19993.
4. Федеральный базисный учебный план для общеобразовательных учреждений РФ (Приказ МО РФ ОТ 09.03.2004 № 1312).
5. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования, утвержденный приказом Министерства образования РФ № 413 от 17 мая 2012 г. «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования», зарегистрированный Министерством России 07.06.2012, рег.№ 24480
6. Федеральный перечень учебников, рекомендованных Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях, на 2014/2015 учебный год, утвержденный приказом № 253 Министерства образования и науки Российской Федерации от 31 марта 2014 г.
7. Примерные программы основного общего образования по биологии, разработанные в соответствии с государственными образовательными стандартами 2004 г (Сборник нормативных документов. Биология. Федеральный компонент государственного стандарта. Примерные программы по биологии. - М.: Дрофа, 2007).
8. Программа основного общего образования по биологии для 10 класса «Общая биология» под руководством В.В.Пасечника (Сборник. Биология 5-11 классы: программы для общеобразовательных учреждений к комплекту учебников, созданных под руководством В. В. Пасечника /авт. сост. Г. М. Пальдяева. – 3-е изд., стереотип.- М.: Дрофа, 2011. – 92, [4] с.).

Программа предназначена для занятий по биологии в 10-х. 11-х классах, рассчитана на 34 часа в 10 классе и на 34 часа в 11 классе (1 час в неделю из компонента образовательного учреждения), предназначена для учащихся, выбравших для сдачи ЕГЭ по биологии, предполагает расширение курса биологии (базового уровня) и привитие интереса к предмету, компенсирует достаточно ограниченные возможности базовых курсов.

## Раздел I.

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ЭЛЕКТИВНОГО КУРСА

#### 1.1. Планируемые образовательные результаты

Программа курса разработана в соответствии со стандартом среднего (полного) общего образования по биологии и требованиями кодификатора ЕГЭ по биологии. Программа курса направлена: на оказание помощи школьникам в расширении, обобщение и систематизации знаний основных разделов биологии; на выработку у учащихся основных компетенций в области биологии; на развитие у школьников понимания значения знаний разделов биологии в современном обществе.

Курс позволяет углубить и расширить знания обучающихся общих закономерностей биологической науки. Кроме того, после изучения каждого блока учащиеся имеют возможность закрепить полученные знания решением биологических задач, большинство которых рекомендованы в сборниках ЕГЭ для тренировки.

Концепция программы курса заключается в том, что её разработка связана с разработкой системы специализированной подготовки (профильного обучения) в старших классах и направлено на реализацию лично - ориентированного процесса, при котором максимально учитываются интересы, склонности, и способности старшеклассников. Основной акцент курса ставится не на приоритете содержания, а на приоритете освоения учащимися способов действий, не нанося ущерб самому содержанию, т.е. развитию предметных и межпредметных компетенций, что находит отражение в контрольно-измерительных материалах ЕГЭ.

*Целью курса является:*

Обобщение, систематизация, расширение и углубление знаний учащихся об основных биологических закономерностях; формирование навыков решения биологических задач различных типов.

*Задачи курса:*

1. Формирование системы знаний по основным законам биологии.
2. Формирование умений и навыков решения биологических задач репродуктивного, прикладного и творческого характера.
3. Отработка навыков применения генетических законов.
4. Развитие умения анализировать, сравнивать, обобщать, делать логические выводы и устанавливать причинно-следственные связи на основе изучения строения и жизнедеятельности организмов.
5. Формирование потребности в приобретении новых знаний и способах их получения путем самообразования.

*Благодаря данному курсу выполняется несколько функций:*

1. Курс помогает закрепить и углубить уровень знаний учащихся по биологии, применить эти знания путём решения биологических задач.

2. Осуществляется личностно-ориентированный подход в обучении. То есть учитываются индивидуальные склонности и способности учащихся и создаются условия для обучения их в соответствии с профессиональными интересами.

*В результате прохождения программы курса:*

*Учащиеся должны знать:*

- Основные положения биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Ч. Дарвина), учения В.И. Вернадского о биосфере, сущность законов Г. Менделя;

- классификацию живых организмов;

- особенности строения представителей основных типов и классов животных, отделов и семейств растений; характеристику процессов жизнедеятельности представителей растений и животных;

- сущность биологических процессов: размножение, оплодотворение, действие естественного и искусственного отбора, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращение энергии в экосистемах и биосфере;

- этапы эволюции органического мира;

- уровни организации живой материи;

- процессы круговорота веществ в биосфере;

*Учащиеся должны уметь:*

- сравнивать общие черты организации, строение и особенности функционирования физиологических систем органов живых организмов, принадлежащих к различным систематическим группам, делать выводы на основе сравнения;

- распознавать и описывать органы и системы органов животных на муляжах, препаратах и таблицах;

- определять гербарные экземпляры растений по систематическим категориям;

- схематично изображать строение органов и систем органов;

- изучать биологические объекты и процессы, проводить лабораторные наблюдения, ставить биологические эксперименты, описывать и объяснять результаты опытов;

- осуществлять самостоятельный поиск биологической информации в словарях, справочниках, научной и научно-популярной литературе, сети Интернет;

- решать задачи по молекулярной биологии, генетике, экологии.

Курс включает теоретические занятия и практикумы по решению заданий.

## 1.2. Планируемые воспитательные результаты

Планируемые результаты воспитания нацелены на перспективу развития и становления личности обучающегося. Результаты достижения цели, решения задач воспитания даны в форме целевых ориентиров.

### Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне среднего общего образования

Направления	Характеристики (показатели)
Гражданское	<p>Осознанно выражающий свою российскую гражданскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, современном мировом сообществе.</p> <p>Сознающий свое единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за развитие страны, российской государственности в настоящем и будущем.</p> <p>Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве в прошлом и в современности.</p> <p>Ориентированный на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России.</p> <p>Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации в обществе по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.</p> <p>Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (школьном самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах).</p>
Патриотическое	<p>Выражающий свою этнокультурную идентичность, демонстрирующий приверженность к родной культуре на основе любви к своему народу, знания его истории и культуры.</p> <p>Сознающий себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству, свою общероссийскую культурную идентичность.</p> <p>Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране – России.</p> <p>Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской культурной идентичности.</p>

<p>Духовно-нравственное</p>	<p>Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России (с учетом мировоззренческого, национального, религиозного самоопределения семьи, личного самоопределения).</p> <p>Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков.</p> <p>Сознающий и деятельно выражающий понимание ценности каждой человеческой личности, свободы мировоззренческого выбора, самоопределения, отношения к религии и религиозной принадлежности человека.</p> <p>Демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных групп, традиционных религий народов России, национальному достоинству, религиозным убеждениям с учетом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.</p> <p>Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного, межнационального согласия людей, граждан, народов в России.</p> <p>Способный вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.</p> <p>Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, понимании брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания в ней детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности.</p> <p>Обладающий сформированными представлениями о роли русского и родного языков, литературы в жизни человека, народа, общества, Российского государства, их значении в духовно-нравственной культуре народа России, мировой культуре.</p> <p>Демонстрирующий устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и мировой культуры.</p>
<p>Эстетическое</p>	<p>Знающий и уважающий художественное творчество своего народа, других народов, понимающий его значение в культуре.</p> <p>Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей.</p> <p>Сознающий и деятельно проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.</p> <p>Ориентированный на осознанное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учетом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.</p> <p>Выражающий понимание ценности отечественного и мирового</p>

	художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве.
Физическое	<p>Понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья, здоровья других людей.</p> <p>Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), стремление к физическому самосовершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни.</p> <p>Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных для физического и психического здоровья привычек, поведения (употребление алкоголя, наркотиков, курение, игровая и иные зависимости, деструктивное поведение в обществе и цифровой среде).</p> <p>Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.</p> <p>Развивающий свои способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям.</p> <p>Демонстрирующий навыки рефлексии своего физического и психологического состояния, состояния окружающих людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, готовность и умения оказывать первую помощь себе и другим людям.</p>
Трудовое	<p>Уважающий труд, результаты труда, трудовую собственность, материальные ресурсы и средства свои и других людей, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их социально значимый вклад в развитие своего поселения, края, страны.</p> <p>Проявляющий сформированные навыки трудолюбия, готовность к честному труду.</p> <p>Участвующий практически в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, школе, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учетом соблюдения норм трудового законодательства.</p> <p>Способный к творческой созидательной социально значимой трудовой деятельности в различных социально-трудовых ролях, в том числе предпринимательской деятельности в условиях самозанятости или наемного труда.</p> <p>Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.</p> <p>Выражающий осознанную готовность получения профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.</p>

	<p>Понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе.</p>
Экологическое	<p>Выражающий и демонстрирующий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на окружающую природную среду.</p> <p>Применяющий знания социальных и естественных наук для решения задач по охране окружающей среды.</p> <p>Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, окружающей среде.</p> <p>Знающий и применяющий умения разумного, бережливого природопользования в быту, в общественном пространстве.</p> <p>Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участвующий в его приобретении другими людьми.</p>
Познавательное	<p>Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учетом своих способностей, достижений.</p> <p>Обладающий представлением о научной картине мира с учетом современных достижений науки и техники, достоверной научной информации, открытиях мировой и отечественной науки.</p> <p>Выражающий навыки аргументированной критики антинаучных представлений, идей, концепций, навыки критического мышления.</p> <p>Сознающий и аргументированно выражающий понимание значения науки, научных достижений в жизни российского общества, в обеспечении его безопасности, в гуманитарном, социально-экономическом развитии России в современном мире.</p> <p>Развивающий и применяющий навыки наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности.</p>

### **1.3. Формы организации познавательной деятельности учащихся и контроля.**

Рабочая программа предполагает осуществление текущего и итогового тестового контроля на отдельных уроках, что позволяет выяснить сразу у всех учеников степень усвоения определенного элемента теоретического содержания курса биологии и проверить сформированность умений и навыков, характерных для данной возрастной категории. Тематический контроль знаний осуществляется на уроках обобщения и систематизации знаний.

В ходе устного ответа на традиционные вопросы учащимся предоставляется полная свобода, без каких либо ограничений и подсказок. Традиционные задания используются для контроля любых дидактических целей: знания и понимания материала, применения его в сходных и новых условиях, умения анализировать и оценивать текст и т.д. С помощью



традиционных заданий выявляется отношение ученика к изучаемому материалу, выясняется глубина его понимания, системность, систематичность, прочность полученных знаний. Возникающая при их использовании проблема объективной оценки решается путем использования наряду с традиционными - тестовых форм контроля, в том числе в форме ЕГЭ. При этом в ходе подготовки к проверке знаний и умений учитываются различные уровни усвоения материала учащимися - репродуктивный, продуктивный и творческий.

В соответствии с этим, все типы заданий, входящие в тестируемый контроль распределяются по видам деятельности:

- задания, требующие знания и воспроизведения фактов, явлений, правил, определений (воспроизведение знаний, применение знаний и умений в знакомой ситуации);
- задания, требующие применения усвоенных знаний по образцу или с небольшой степенью вариативности (применение знаний и умений в измененной ситуации);
- задания, требующие творческого применения знаний (применение знаний и умений в новой, нестандартной ситуации).

В структуре единого государственного экзамена уровням усвоения знаний и умений учащихся - репродуктивному, продуктивному и творческому - соответствуют базовый, повышенный и высокий уровни сложности.

Для контроля усвоения материала на первом уровне образцы контрольных работ содержат задания с выбором одного правильного ответа из четырех предложенных, с альтернативным выбором ответа. На втором - задания с множественным выбором правильных ответов и задания на установление соответствия и последовательности. На третьем — заданий свободного изложения и анализа текста, рисунка, схемы, графика, решения задач и т. д.

#### ***Формы организации познавательной деятельности учащихся:***

- фронтальная;
- групповая;
- парная;
  - индивидуальная

#### ***Методы и приемы обучения:***

- объяснительно-иллюстративный метод обучения
- самостоятельная работа с электронным учебным пособием;
- поисковый метод
- игровой метод
- метод проблемного обучения
- метод эвристической беседы;
- анализ
- проектный метод;

- дискуссия;
- диалогический метод;
- практическая деятельность.

#### ***Формы контроля:***

- тестирование
- устный контроль;
- выполненные задания в рабочей тетради;
- результаты лабораторных работ.
- тематические сообщения,
- проверочные работы.

#### ***Виды взаимодействия участников образовательного процесса***

- индивидуальное консультирование учащихся по темам, изучаемым на уроках в школе (электронная почта или личные сообщения);
- групповые обсуждения в форуме;
- видеоконференции.

#### ***Содержание контроля:***

- знание понятия, термины;
- умение самостоятельно отбирать материал, анализировать деятельность животных, высказывать свои суждения, строить умозаключения;
- умение использовать полученные знания на практике.

#### ***Критерии и нормы оценивания работ учащихся***

Оценить уровень и качество знаний обучающихся на различных этапах изучения предмета позволяет система контролирующих измерителей, которые должны находиться в логической связи с содержанием учебного материала и соответствовать требованиям к уровню усвоения предмета.

*Оценка* – информационный показатель правильности и точности выполненного задания, самостоятельности и активности ученика в работе.

Формами выражения и фиксации оценки успеваемости учащихся являются: *балл*. Процесс оценивания осуществляется в ходе сравнения выполненной работы с эталоном, а итогом этого процесса выступает результат – отметка.

*Отметка* – числовой аналог оценки.

*Отметка 5 («пять»)* выставляется, когда полно и глубоко раскрыто содержание материала программы и учебника; разъяснены определения понятий; использованы научные термины и различные умения, выводы из наблюдений и опытов; ответ самостоятельный, использованы ранее приобретенные знания; возможны 1-2 неточности второстепенного характера.

*Отметка 4 («четыре»):* полно и глубоко раскрыто основное содержание материала; в основном правильно изложены понятия и использованы научные термины; ответ самостоятельный; определения понятий неполные, допущены незначительные нарушения в последовательности и стиле ответа, небольшие неточности при обобщении и выводах из наблюдений и опытов.

**Отметка 3 («три»):** основное содержание учебного материала усвоено, но изложено фрагментарно, не всегда последовательно; определения понятий недостаточно четкие; не использованы в качестве доказательства данные наблюдений и опытов или допущены ошибки при их изложении; допущены ошибки и неточности в использовании научной терминологии, определении понятий.

**Отметка 2 («два»):** учебный материал не раскрыт, знания разрозненные, бессистемные; не даны ответы на вспомогательные вопросы учителя; допущены грубые ошибки в определении понятий, при использовании терминологии.

**Отметка 1 («единица»):** ответ не дан.

#### **Оценивание тестовых заданий:**

«5»- правильно выполнено 100-83% заданий;

«4» - 82-67%;

«3» - 66 – 50%;

«2» - менее 50%.

### **Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ по биологии**

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

- Выполнил работу без ошибок и недочетов.
- Допустил не более одного недочета.

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

- Не более одной негрубой ошибки и одного недочета.
- Или не более двух недочетов.

**Отметка "3"** ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 работы или допустил:

- Не более двух грубых ошибок.
- Или не более одной грубой и одной негрубой ошибки и одного недочета.
- Или не более двух-трех негрубых ошибок.
- Или одной негрубой ошибки и трех недочетов.
- Или при отсутствии ошибок, но при наличии четырех-пяти недочетов.

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

- Допустил число ошибок и недочетов превосходящее норму, при которой может быть выставлена оценка "3".
- Или если правильно выполнил менее половины работы.

### **Оценка устного ответа учащихся**

**Отметка "5"** ставится в случае:

- Знания, понимания, глубины усвоения обучающимся всего объема программного материала.

- 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.
- 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":**

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

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

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

**Отметка "2":**

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

## Раздел II. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА ПО ВЫБОРУ

### «Многообразие органического мира»

#### (Биология, 10-11 класс)

#### 2.1. Биология 10 класс.

##### **1. Введение. 2 час.**

Теоретический курс. Наследственность и изменчивость – свойства организмов. Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости. Методы генетики. Генетическая терминология и символика. История генетических открытий.

##### **2. Решение генетических задач на применение I и II законов Г.Менделя 8 часов. Моногибридное скрещивание..**

Закономерности наследования генов при моногибридном скрещивании, установленные Г. Менделем и их цитологические основы. Промежуточное наследование. Анализирующее скрещивание. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Летальные аллели.

Решение прямых задач на моногибридное скрещивание. Определение вероятности появления потомства с заданными признаками. Определение количества потомков с заданными признаками. Определение количества фенотипов и генотипов потомков. Решение обратных задач на моногибридное скрещивание. Решение задач на промежуточное наследование признаков. Решение задач на определение групп крови потомков и родителей по заданным условиям. Решение задач на анализирующее скрещивание.

##### **3. Дигибридное скрещивание. 2 часа.**

Закономерности наследования при дигибридном скрещивании, цитологические основы наследования, III закон Менделя.

Решение прямых задач на дигибридное скрещивание. Решение обратных задач на дигибридное скрещивание.

##### **4. Полигибридное скрещивание. 2 часа.**

Математические закономерности наследования, используемые при решении задач на полигибридное скрещивание.

Решение задач на нахождение вероятности появления потомков с определенными признаками. Определение количества фенотипов и фенотипы потомков. Решение прямых и обратных задач на полигибридное скрещивание.

##### **5. Закон Т.Моргана. Наследование, сцепленных признаков. Решение задач. 4 часа.**

Закономерности сцепленного наследования. Закон Моргана. Полное и неполное сцепление. Цитологические основы сцепленного наследования: в случае конъюгации хромосом без кроссинговера; в случае конъюгации и кроссинговера между двумя хроматидами; в случае конъюгации хромосом и кроссинговера между одной парой хроматид. Генетические карты. Хромосомная теория наследственности.

Решение задач на сцепленное наследование. Определение количества кроссоверных особей в потомстве. Определение вероятности возникновения различных генотипов и фенотипов потомков по расстоянию между сцепленными генами.

### 7. Наследование, сцепленное с полом. 2 часа.

Цитологические основы наследования, сцепленного с полом.

Гомогаметность и гетерогаметность у различных видов живых организмов.

Роль половых хро-мосом в жизни и развитии организмов.

Решение прямых и обратных задач на сцепление признака с X-хромосомой.

Решение прямых и обратных задач на сцепление с Y-хромосомой.

### 8. Взаимодействие неаллельных генов. 3 часа.

Теоретический курс – 1 час. Эпистаз: доминантный и рецессивный.

Комплементарность. Полимерия.

Практический курс – 3 часа. Решение задач на все типы взаимодействия неаллельных генов.

### 9. Анализ родословных 7 часов.

Самостоятельное решение генетических задач всех видов.

### 10. Генетика популяций. 5 часов.

#### Календарно-тематическое планирование

№ п/п	Наименование разделов и тем	Кол-во часов		Задание на дом	Скорректированные	
		теорет.	практ.		Планируемые	
1 (1)	<b>Введение</b> <b>Вводный инструктаж по ТБ.</b> Основные понятия генетики.	1		материалы конспекта		
2 (2)	Алгоритм решения генетических задач.	1		материалы конспекта		
3-4 (1-2)	<b>Решение генетических задач на применение I и II законов Г.Менделя.</b>	1	1	материалы конспекта		
5-6 (3-4)	Определение генотипа и фенотипа потомков по генотипу и фенотипу родителей.	1	1	материалы конспекта		
7-8 (5-6)	Определение генотипа и фенотипа родителей по генотипу и фенотипу потомков.	1	1	материалы конспекта		
9-10 (7-8)	Определение вероятности появления потомства с заданным признаком.	1	1	материалы конспекта		
11-12 (9-10)	Дигибридное скрещивание.	1	1	материалы конспекта		
13-14	Полигибридное скрещивание.	1	1	материалы конспекта		

(11-12)						
15-16 (1-2)	Закон Т.Моргана. Наследование, сцепленных признаков. Решение задач.	1	1	материалы конспекта		
17-18 (3-4)	<b>Повторный инструктаж по ТБ.</b> Определение расстояний между генами и порядка их расположения в хромосоме.	1	1	материалы конспекта		
19-20 (5-6)	<b>Наследование признаков, сцепленных с полом.</b>	1	1	материалы конспекта		
21 (1)	<b>Взаимодействие неаллельных генов.</b> Комплементарное взаимодействие	1		материалы конспекта		
22 (2)	Эпистаз	1		материалы конспекта		
23 (3)	Полимерия	1		материалы конспекта		
24-25 (1-2)	<b>Составление родословных.</b>	1	1	материалы конспекта		
26-27 (3-4)	<b>Анализ родословных.</b>		2	материалы конспекта		
28-30 (5-7)	Решение задач.		3	материалы конспекта		
31-32 (8-9)	<b>Генетика популяций.</b>	1	1	материалы конспекта, задачи		
33-35 (10-12)	Решение задач.		3			

## 2.2. Биология 11 класс.

### Введение (1 час)

Виды заданий при итоговой аттестации. Инструктаж по заполнению бланков при выполнении тестовых заданий.

Входное тестирование. Выполнение Демо-версий ЕГЭ за предыдущие годы. Проверка выполнения теста, анализ результатов. Рефлексия.

### Раздел 1. Биология – наука о живой природе (4 часа)

#### Общебиологические закономерности (1 час).

Эволюция биологических систем, саморегуляция, сходство строения и

функций, сходный план передачи генетической информации и пр.

### **Роль биологии в формировании научных представлений о мире (1 час).**

Вклад учёных в развитие знаний о живой природе. Описательный период в развитии биологии. К. Линней. Креационизм и гипотезы самозарождения жизни. Ф. Реди, А. Левенгук, Л. Пастер и др. Развитие представлений о клетке. Р. Гук, Т. Шванн, Т. Шлейден и др. Развитие представлений о развитии организмов. К. Бэр, Э. Геккель, Ф. Мюллер, Р. Вирхов и др.

### **Практикум «Нахождение соответствия при прохождении темы «Уровни организации живой материи» (1 час).**

Уровни организации материи: молекулярный, клеточный, тканевый, органный, организменный, популяционно-видовой, экосистемный, биосферный. Признаки уровней: системность, саморегуляция и др.

### **Практикум «Основные свойства живого» (1 час).**

Рост, развитие, раздражимость, ритмичность, размножение, обмен веществ и энергии, саморегуляция, движение, определённый химический состав. Характеристика свойств живого.

## **Раздел 2. Клетка как биологическая система (8 часов)**

### **Химический состав клетки (1 час).**

Элементарный состав клетки. Неорганические и органические вещества в клетке.

### **Практикум «Нуклеиновые кислоты» (1 час).**

Строение, разнообразие и функции нуклеиновых кислот. Транскрипция. Трансляция. Биосинтез белка. Решение задач на комплементарность.

### **Практикум «Нахождение соответствия между строением, свойствами и функцией органических веществ в клетке» (1 час).**

Углеводы. Белки. Липиды. Функции: энергетическая, строительная, запасующая, защитная, сигнальная и др.

### **Структурно-функциональная организация эукариотических клеток (1 час).**

Клеточная мембрана, органоиды цитоплазмы. Связь строения и функции на конкретных примерах.

### **Практикум «Клетки прокариот» (1 час).**

Особенности строения прокариотической клетки. Сравнение с эукариотической клеткой. Слабое развитие мембранных структур, отсутствие оформленного ядра и др.

### **Метаболизм в клетке (1 час).**

Понятие обмена веществ. Анаболизм и его признаки. Строение



хлоропластов. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Катаболизм, его признаки. Строение митохондрий. АТФ и её роль в клетке. Подготовительный, бескислородный и кислородный этапы превращения энергии.

**Практикум «Методы изучения клетки. Клеточные технологии» (1 час).**

Микроскопирование, центрифугирование, воздействие мутагенами, наблюдение, описание, моделирование на компьютере и др. Современные клеточные технологии. Клеточная инженерия.

**Неклеточные формы жизни (1 час).**

Вирусы, бактериофаги и другие неклеточные формы жизни. Особенности строения и жизнедеятельности. Вирусные заболевания. ВИЧ-инфекция. СПИД.

### **Раздел 3. Организм как биологическая система (6 часов).**

**Практикум «Размножение организмов» (1 час).**

Деление клеток: митоз, мейоз. Типы размножения: бесполое, половое. Способы размножения организмов. Строение половых клеток. Оплодотворение.

**Общие закономерности онтогенеза (1 час).**

Стадии развития зародыша. Сходство зародышей хордовых животных. Биогенетический закон и его значение.

**Развитие организмов (1 час).**

Развитие прямое и непрямое (с полным и неполным превращением). Влияние окружающей среды на развитие организма (зародыша). Рудименты и атавизмы.

**Закономерности наследственности и изменчивости (1 час).**

Носители наследственной информации – нуклеиновые кислоты. Строение хромосом, расхождение хромосом в процессе мейоза. Аллельные гены, их поведение. Независимое и сцепленное наследование. Взаимодействие генов. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Наследственная (фенотипическая, или модификационная) изменчивость. Сравнение наследственной и ненаследственной изменчивости и их роль в эволюции.

**Практикум «Решение задач по генетике» (1 час).**

Решение задач на моногибридное, дигибридное, анализирующее скрещивание. Другие виды наследования признаков.

**Практикум «Составление родословной» (1 час).**

Наследование признаков, связанных с полом. Методы изучения наследования признаков у человека. Изучение родословной и составление схемы генеалогического древа семьи. Решение задач.

### **Раздел 4. Многообразие организмов (5 часов).**

### **Практикум «Основные систематические категории» (1 час).**

Предмет систематики. Искусственные и естественные системы. Принципы классификации. Таксоны. Двойные названия для видов.

### **Характеристика царства Растения (1 час).**

Разнообразие организмов, особенности их строения и жизнедеятельности. Роль в природе и жизни человека. Эволюция растений.

### **Характеристика царства Животные (1 час).**

Разнообразие организмов, особенности их строения и жизнедеятельности. Роль в природе и жизни человека. Эволюция животных.

### **Характеристика царства Грибы (1 час).**

Разнообразие организмов, особенности их строения и жизнедеятельности грибов. Роль в природе и жизни человека. Лишайники.

### **Практикум «Использование организмов в биотехнологии»(1 час).**

Биологические основы выращивания культурных растений и домашних животных. Направление развития биотехнологии.

## **Раздел 5. Человек и его здоровье (4 часа).**

### **Биосоциальная природа человека (1 час).**

Место человека в системе органического мира, гипотезы происхождения человека. Черты сходства и различия в строении, поведении и развитии человека и млекопитающих (человекообразных обезьян).

### **Строение и жизнедеятельность клеток, тканей, органов, систем органов человека (3 часа).**

Опорно-двигательная система. Внутренняя среда организма. Обмен веществ и превращение энергии. Системы органов. Нервная и гуморальная регуляция жизнедеятельности организма. Высшая нервная деятельность.

## **Раздел 6. Надорганизменные системы (3 часа).**

### **Эволюция органического мира (1 час).**

Развитие жизни на Земле. Геохронологическая таблица распределения палеонтологических ископаемых. Ископаемые формы растений и животных. Переходные формы. Псилофиты, кистепёрые рыбы и др. основные ароморфозы.

### **Синтетическая теория эволюции (СТЭ) (1 час).**

Создатели СТЭ, движущие силы эволюции: наследственная изменчивость, борьба за существование, изоляция, популяционные волны, мутационный процесс, естественный отбор. Результаты эволюции: усложнение организации, появление новых видов и приспособленность к условиям жизни. Направления эволюции: биологический прогресс и регресс.

### **Практикум «Вид и его критерии. Популяция» (1 час).**

Определение вида и популяции. Критерии вида: морфологический, генетический, экологический и др. ареал вида. Вид – единица систематики. Генофонд популяций. Численность, плотность, соотношение полов и возрастов. Популяция – структурная единица вида, единица эволюции.

### **Раздел 7. Экосистемы и присущие им закономерности (2 часа).**

#### **Естественные сообщества живых организмов и их компоненты (1 час)**

Биоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса. Причины смены биоценозов. Формирование новых сообществ.

#### **Экологические факторы (1 час).**

Абиотические факторы среды. Интенсивность действия факторов. Взаимодействие факторов. Пределы выносливости. Цепи и сети питания. Экологическая пирамида.

### **Раздел 8. Итоговое занятие (1 час).**

#### **Итоговое тестирование по вариантам ЕГЭ (1ч)**

Анализ типичных ошибок. Рефлексия.

## **Календарно-тематическое планирование**

№	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения	
			план	факт
1	Введение. Входное тестирование.	1	02.09	
<b>Раздел 1. Биология – наука о живой природе (4 часа)</b>				
2	Общебиологические закономерности.	1	09.09	
3	Роль биологии в формировании научных представлений о мире.	1	16.09	
4	Практикум «Уровни организации живой материи».	1	23.09	
5	Практикум «Основные свойства живого».	1	30.09	
<b>Раздел 2. Клетка как биологическая система (8 часов)</b>				
6	Химический состав клетки.	1	07.10	
7	Практикум «Нуклеиновые кислоты».	1	14.10	
8	Практикум «Нахождение соответствия между строением, свойствами и функцией органических веществ в клетке».	1	21.10	
9	Структурно – функциональная организация клеток эукариот.	1	28.10	
10	Практикум «Клетки прокариот».	1	11.11	
11	Метаболизм в клетке.	1	18.11	
12	Практикум «Методы изучения клетки. Клеточные технологии».	1	25.11	
13	Неклеточные формы жизни.	1	02.12	
<b>Раздел 3. Организм как биологическая система (6 часов)</b>				
14	Практикум «Размножение организмов».	1	09.12	
15	Общие закономерности онтогенеза.	1	16.12	
16	Развитие организмов.	1	23.12	
17	Закономерности наследственности и изменчивости.	1	13.01	
18	Практикум «Решение задач по генетике».	1	20.01	

19	Практикум «Составление родословной».	1	27.01	
<b>Раздел 4. Многообразие организмов (5 часов)</b>				
20	Практикум «Основные систематические категории».	1	03.02	
21	Характеристика царства Растения.	1	10.02	
22	Характеристика царства Животные.	1	17.02	
23	Характеристика царства Грибы.	1	24.02	
24	Практикум «Использование организмов в биотехнологии».	1	03.03	
<b>Раздел 5. Человек и его здоровье (4 часа)</b>				
25	Биосоциальная природа человека.	1	10.03	
26	Строение и жизнедеятельность клеток.	1	17.03	
27	Строение и жизнедеятельность тканей.	1	31.03	
28	Строение и жизнедеятельность органов и систем органов.	1	07.04	
<b>Раздел 6. Надорганизменные системы (3 часа)</b>				
29	Эволюция органического мира.	1	14.04	
30	Синтетическая теория эволюции	1	21.04	
31	Практикум «Вид и его критерии. Популяция».	1	28.04	
<b>Раздел 7. Экосистемы и присущие им закономерности (2 часа)</b>				
32	Естественные сообщества живых организмов и их компоненты	1	05.05	
33	Экологические факторы.	1	12.05	
<b>Раздел 8. Итоговое занятие (1 час)</b>				
34	Итоговое тестирование	1	19.05	
<b>Итого: 34 часа</b>				

## Учебно-методические средства обучения

### Литература

- Тренажер по общей биологии для учащихся 10-11 классов и поступающих в вузы: тренировочные задачи / сост. М.В.Высоцкая. – Волгоград: Учитель, 2006. – 148 с.
- Подготовка к олимпиадам по биологии. 8-11 классы / Т.А. Ловкова. - М.: Айрис-пресс, 2007. - 128 с. - (Школьные олимпиады).
- Биология в таблицах и схемах. Для школьников и абитуриентов. Изд. 2-е. СПб, ООО «Виктория плюс», 2013. - 128 стр.
- Пименова И.Н., Пименов А.В. Биология: Подготовка к государственному централизованному тестированию. – Саратов: «Лицей», 2006. – 112 с.
- ЕГЭ 2008. Биология. Типовые тестовые задания. / Н.И.Деркачева, А.Г.Соловьев. - М.: Издательство «Экзамен», 2008. - 127, [1] с.
- ЕГЭ-2008: Биология. Репетитор. Г.И.Лернер. - М.: Эксмо, 2008. - 320 с.
- ГИА — 2010: Экзамен в новой форме: Биология: 9-й кл.: Тренировочные варианты экзаменационных работ для проведения государственной итоговой аттестации в новой форме. / Авт.-сост. В.С.Рохлов, А.В.Теремов, С.Б.Трофимов, Я.О.Алексеева, Г.И.Лернер. - М.: АСТ: Астрель, 2010 — 69, [11] с., ил. - (Федеральный институт педагогических измерений).

**Перечень учебных пособий, разработанных с участием ФИПИ (по материалам сайта [www.fipi.ru](http://www.fipi.ru)) Пособия, разработанные в 2008- 2009 гг.**

1. Государственная итоговая аттестация (по новой форме): 9 класс. Тематические тренировочные задания. Биология/ ФИПИ авторы- составители: В.С. Рохлов, А.В. Теремов– М.: Эксмо, 2008.
2. ГИА-2009. Экзамен в новой форме. Биология. 9 класс/ ФИПИ авторы- составители: - М.: В.С. Рохлов, А.В. Теремов, С.Б. Трофимов - Астрель, 2009.
3. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Биология. 2009/ ФИПИ авторы-составители: Г.И. Лернер, В.С. Рохлов, А.В. Теремов, С.Б. Трофимов – М.: Интеллект-Центр, 2009.

#### ***Пособия, разработанные в 2009- 2010 гг.***

1. Государственная итоговая аттестация (по новой форме): 9 класс. Тематические тренировочные задания. Биология/ ФИПИ авторы- составители: В.С. Рохлов, А.В. Теремов– М.: Эксмо, 2009.
2. ГИА-2010. Экзамен в новой форме. Биология. 9 класс/ ФИПИ авторы составители: - М.: В.С. Рохлов, А.В. Теремов, С.Б. Трофимов - Астрель, 2009.
3. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Биология. 2010/ ФИПИ авторы-составители: Г.И. Лернер, В.С. Рохлов, А.В. Теремов, С.Б. Трофимов – М.: Интеллект-Центр, 2009.

#### ***Пособия, разработанные в 2011 г.***

1. Государственная итоговая аттестация (по новой форме): 9 класс. Тематические тренировочные задания. Биология/ ФИПИ авторы- составители: В.С. Рохлов, А.В. Теремов, Г.И. Лернер, С.Б. Трофимов – М.: Эксмо, 2010.
2. ГИА-2011. Экзамен в новой форме. Биология. 9 класс/ ФИПИ авторы составители: - М.: В.С. Рохлов, Г.И. Лернер, А.В. Теремов, С.Б. Трофимов - Астрель, 2010.
3. Государственная итоговая аттестация выпускников 9 классов в новой форме. Биология. 2011/ ФИПИ авторы-составители: Г.И. Лернер, В.С. Рохлов, А.В. Теремов, С.Б. Трофимов – М.: Интеллект-Центр, 2010.

#### **ИНТЕРНЕТ-ресурсы**

- <http://www.mon.gov.ru> Министерство образования и науки
- <http://www.fipi.ru/> Сайт «**ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ПЕДАГОГИЧЕСКИХ ИЗМЕРЕНИЙ**»
- <http://www.ege.edu.ru> Портал ЕГЭ (информационной поддержки ЕГЭ)
- <http://www.probaege.edu.ru> Портал Единый экзамен
- <http://edu.ru/index.php> Федеральный портал «Российское образование»
- <http://www.infomarker.ru/top8.html> [RUSTEST.RU](http://RUSTEST.RU) - федеральный центр тестирования.
- <http://www.pedsovet.org> Всероссийский Интернет-Педсовет

- [http://www.gnpbu.ru/web\\_resurs/Estestv\\_nauki\\_2.htm](http://www.gnpbu.ru/web_resurs/Estestv_nauki_2.htm). Подборка интернет-материалов для учителей биологии по разным биологическим дисциплинам.
- <http://charles-darvin.narod.ru/> Электронные версии произведений Ч.Дарвина.
- <http://www.1-micro.ru/> Информация о школьном оборудовании.
- <http://www.ceti.ur.ru> Сайт Центра экологического обучения и информации.
- <http://school-collection.edu.ru> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов.
- <http://www.biolog188.narod.ru/> **В помощь моим ученикам:** сайт учителя биологии А.П. Позднякова. Ботаника, Зоология, Анатомия, Общая биология - конспекты уроков, лабораторные, контрольные работы, интересные статьи, методические разработки.
- <http://biology.ru/> раздел **"Открытого колледжа"** по **Биологии**. Учебник, модели, On-line тесты, учителю.
- <http://www.skeletos.zharko.ru/> **"Опорно-двигательная система человека"**. Образовательный сайт по предмету Биология, курс Человек. Строение скелета. Мышечная система. Как это работает. Приложения: 2 скелетных энциклопедии; для учителя - уроки, лабораторные, 6 тестов с ответами.
- <http://www.biodan.narod.ru/> **"БиоДан"** - Биология от Даны. Новости и обзоры по биологии, экологии. Проблемы и теории. Есть тематические выпуски, фотогалереи, биографии великих ученых, спецсловарь.
- <http://bio.1september.ru/urok/> - для учителей **"Я иду на урок Биологии"**. Статьи по: Ботанике, Зоологии, Биологии - Человек, Общей биологии, Экологии.
- <http://bio.1september.ru/> - газета **"Биология"** (между выходом очередного номера газеты и появлением полнотекстовой версии номера на сайте установлен годовой интервал)
- <http://www.websib.ru> - раздел **"Биология"** Новосибирской образовательной сети. Подборка материалов и ссылок (программы, проекты, материалы у уроку, абитуриенту).
- <http://nrc.edu.ru> - **"Биологическая картина мира"** - раздел электронного учебника "Концепции современного естествознания". Концепции происхождения жизни и теории эволюции. (Переход по ссылке внизу "Далее...".)
- <http://www.floranimal.ru/> - **"FLORANIMAL - растения и животные"** Как энциклопедия. (Объем информации впечатляет.) Выбрать букву, откроется страница с двумя большими колонками названий: Растения и Животные. Выбираем по названию - открывается описание и фото.
- <http://www.trizminsk.org/> **В помощь учителю биологии"** позволит учителю биологии использовать на уроках 200 подобных примеров. перечень сокращений. Б.Э. — биологические эффекты.
- <http://tana.ucoz.ru/> **В помощь учителю.** Ссылки на различные биологические сайты!

## Оборудование и приборы

## *Лабораторное оборудование*

### Приборы

- Лупа (7-10\*)
- Лупа препаровальная

### Приборы (демонстрационные)

- Микроскоп учебный УМ-301, световой микроскоп
- Микроскоп биологический МИКРОМЕД С-11

### Оборудование для опытов

- Воронка лабораторная В-75-80 или В-36-80
- Зажим пробирочный ЗП
- Колба коническая Кн-1-500-34
- Колпак стеклянный с кнопкой и рантом
- Ложка для сжигания веществ ЛСЖ
- Мензурка 500 мл
- Набор посуды и принадлежностей для проведения лабораторных работ НПП
- Спиртовка лабораторная СЛ-1 или СЛ-2
- Цилиндр измерительный 250 мл
- Чаша выпарительная
- Чаша коническая с обручем 190 мм
- Шпатель фарфоровый
- Штатив лабораторный Шлб
- Препаровальные инструменты
- Пинцет анатомический с насечкой
- Скальпель брюшистый

### ***Оборудование для проведения демонстрационных опытов и исследовательских работ с использованием компьютера***

- Преобразователь сигнала USB – 1 шт.
- Датчик температуры – 1 шт.
- Кабель расширения к преобразователю сигнала USB – 1 шт.
- Барометрический датчик – 1 шт.
- Датчик кислорода – 1 шт.
- Датчик углекислого газа 1 шт.
- Датчик рН -1 шт.
- Комплект из 3-х быстрых датчиков температуры 1 шт.
- Метаболический реактор – 1 шт.
- Набор веществ для приготовления буферных растворов - 1 шт.
- Комплект приборов, посуды и расходных материалов для демонстрационного практикума – 1 шт.
- Комплект цифровых USB-датчиков для проектной деятельности по биологии

### ***Комплекты для лабораторных опытов и практических занятий***

- Биологическая микролаборатория – 15 шт.

- Весы электронные до 2000 г. – 1 шт.
- Весы учебные с гирями до 200 г. – 15 шт.
- Термометр лабораторный – 15 шт.
- Термометр электронный – 1 шт.
- Цифровой микроскоп – 1 шт.

### *Наглядный материал*

#### Комплект таблиц по биологии «Общая биология»

##### Таблицы демонстрационные

- «Растение и окружающая среда»
- «Растение – живой организм»

##### Наглядные пособия

- Типы эволюционного процесса (Агофонова)
- Пути видообразования (Агофонова)
- Мутации (Сивоглазов)
- Основные методы генетики человека (Сивоглазов)
- Основные методы селекции (Сивоглазов)
- Эволюция кровеносной системы (Свешникова)
- Эволюция нервной системы (Свешникова)

##### Таблицы

- Уровни организации живой природы
- Развитие зародыша
- Ароморфоз. Ход эволюции
- Австралийская область – заповедник реликт. форм
- Некоторые органоиды клеток (митохондрии)
- Ископаемые люди
- Предшественники человека (австралопитеки)
- Энергообеспечение клетки
- Деление клеток (митоз)
- Мейоз (сперматогенез, овогенез)
- Индивидуальное развитие хордовых
- Модификационная изменчивость
- Сообщество тундры, смешанного леса
- Сообщество степи, водное сообщество
- Охраняемые территории. Охрана почв от эрозии
- Влияние человека на обитателей поля пшеницы. Влияние ядохимикатов на сообщество почвы
- Центры происхождения культурных растений
- Строение клетки
- Сцепленное наследование. Генетическая рекомбинация при сцеплении
- Дигибридное скрещивание. Строение ДНК
- Мутационная изменчивость растений
- Мутационная изменчивость животных



- Моногибридное наследование
- Генетический код. Гаметогенез
- Полиплоидия у растений
- Взаимодействие генов. Множественные аллели
- Доминантное и рецессивное наследование у человека. Генный баланс пола
- Типы хромосом. Генетические и цитологические карты хромосом
- Множественные аллели. Наследственность, сцепленная с полом гемофилия
- Мутации дрезофиллы. Доминирование
- Дигибридное скрещивание
- Полиплоидия. Митоз
- Генотип и среда. Полиплоидия
- Нерасхождение х – хромосом. Мутации
- Хромосомное определение пола

#### Таблицы на ткани

- Строение животной клетки
- Схема строения клеток прокариота
- Вирусы
- Редупликация ДНК
- Генетический код
- Энергообеспечение клетки
- Фотосинтез
- Биосинтез белка
- Двойное оплодотворение
- Взаимодействие частей зародыша
- Моногибридное скрещивание
- Хромосомный механизм определения пола
- Мутации
- Центры многообразия видов
- Полиплоидия
- Методы работы Мичурина
- Биоценоз пресного водоема
- Биоценоз (растительные ярусы и животные населяющие биоценоз)
- Заращение водоема
- Биосфера
- Энергетический обмен углеводов
- Индивидуальное развитие хордовых

#### Объекты натуральные

- гербарий к курсу основ общей биологии,
- виды защитных окрасок у животных (коллекция раздаточная),
- форма сохранности ископаемых растений и животных (коллекция раздаточная),

- набор микропрепаратов по общей биологии,
- таблица «Развитие растительного и животного мира»,
- таблица «Современная система органического мира»,
- видеофильм «Возникновение жизни на Земле».

#### Комплект гербариев с электронным пособием

- Сельскохозяйственные растения
- Деревьев и кустарников
- Ядовитых растений (20 видов)
- Культурных растений
- Дикорастущих растений
- Лекарственных растений

#### Комплект морфологических и систематических гербариев

1. Морфология листа
2. Морфология побега и корня
3. Археогониальные растения
4. Яснотковые, губоцветные, зонтичные
5. Бобовые и виноградные
6. Маревые и капустные
7. Злаковые и лилейные
8. Тыквенные и паслёновые
9. Горные растения
10. Лекарственные растения

#### Набор муляжей

- Фруктов
- Овощей
- «Тропические фрукты»

#### Комплект муляжей «Результат искусственного отбора на примере культурных растений»:

- «Дикая форма и культурные сорта яблони»
- «Дикая форма томата обыкновенного и культурные сорта томатов»