

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования, науки и молодежной политики Нижегородской области**

**Администрация Пильнинского муниципального округа**

**МБОУ Пильнинская СШ № 2**



**УТВЕРЖДЕНО**  
директор школы

**А.В.Шпеньков**  
Приказ №73

от «30» августа 2024 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

(ID 2300918)

**учебного предмета «Биология. Углубленный уровень»**

для обучающихся 10 класса

**Пильна 2024**

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ПРЕДМЕТУ**

### **«Биология»**

#### **1. Пояснительная записка**

**1.1. Место учебного предмета в учебном плане (количество учебных часов, на которые рассчитана рабочая программа в соответствии с учебным планом, календарным учебным графиком, обоснование увеличения количества учебных часов (при необходимости)).**

Согласно федеральному базисному учебному плану для образовательных учреждений Российской Федерации на изучение биологии отводится 210 часов. Данная рабочая программа рассчитана на проведение 3 ч классных занятий в неделю. Общее число учебных часов за 1 год обучения составляет 102 ч.

Курсу биологии на ступени среднего общего образования предшествует курс биологии, включающий элементарные сведения об основных биологических объектах. Содержание курса биологии в основной школе служит основой для изучения общих биологических закономерностей, теорий, законов, гипотез в старшей школе, где особое значение приобретают мировоззренческие, теоретические понятия.

Таким образом, содержание курса биологии в старшей школе более полно раскрывает общие биологические закономерности, проявляющиеся на разных уровнях организации живой природы.

**1.2. Используемый учебно-методический комплект, включая электронные ресурсы, а также дополнительно используемые информационные ресурсы.**

#### **Основная литература**

1. Высоцкая Л. В., Дымшиц Г. М., Рувинский А. О. и др. / Под ред. Шумного В. К., Дымшица Г. М. Биология. 10 кл. Углублённый уровень
2. Высоцкая Л. В., Дымшиц Г. М., Рувинский А. О. и др. / Под ред. Шумного В. К., Дымшица Г. М. Биология. 11 кл. Углублённый уровень

#### **Дополнительная литература**

1. Дымшиц Г. М. Биология. Примерные рабочие программы. Предметная линия учебников под редакцией В. К. Шумного, Г. М. Дымшица. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : углубл. уровень / Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина.
2. Батуев А. С., Гуленкова М. А., Еленевский А. Г. Биология. Большой справочник для школьников и поступающих в вузы. - М.: Дрофа, 2009;
3. Богданова Т. Л., Солодова Е. А. Биология. Справочник для старшеклассников и поступающих в вузы. - М.: АСТ-пресс, 2006.

4. Болгова И.В. Сборник задач по общей биологии для поступающих в вузы. - М.: «Оникс 21 век» «Мир и образование», 2005;
5. Бондарук М.М., Ковылина Н.В. Биология. Дополнительные материалы к урокам и внеклассным мероприятиям по биологии и экологии. 10-11 классы. Волгоград: Учитель, 2007.
6. Биология. Сборник заданий для подготовки к ГИА. Лернер Г.И, Кирилленко А.А, Колесников С.И, 2012-2015.
7. Грин Н., Стаут У., Тейлор Д. Биология в 3 томах. М.: «Мир», 1996.
8. Гончаров О.В. Генетика. Задачи. – Саратов: Лицей, 2005.
9. Дикарев С.Д. Генетика: Сборник задач. – М.: Изд-во «Первое сентября», 2002.
10. Ерыгин В.Н. Биология для выпускников и поступающих в ВУЗы. УМ.: КноРус, 2014.
11. Работа с материалами ЕГЭ по теме «Размножение. Онтогенез» Р Самопр 12.05 п
12. Решение задач на митоз, мейоз, споро и гаметогенез. ПСЗ Самопр 13.05 п
13. Работа с материалами ЕГЭ по теме «Генетика. Селекция» Р Инд 18.05 п
14. Решение генетических задач Р Инд 19.05 п
15. Решение генетических задач Р Фрон 20.05 п
16. Репетиционное тестирование Р Инд 25.05 п
17. Иванова Т. В. Сборник заданий по общей биологии: пособие для учащихся общеобразоват. учреждений/Т.В. Иванова, ГС. Калинова, А.Н.Мягкова. - М.: Просвещение, 2008- 2013(Проверь свои знания);
18. Козлова ТА., Кучменко В.С. Биология в таблицах 6-11 классы. Справочное пособие. - М.: Дрофа, 2009;
19. Кирилленко А.А. Биология. Сборник задач по генетике. Базовый и повышенный уровни ЕГЭ. Ростов-на-Дону:Легион, 2009.
20. Лернер Г.И. Общая биология. Поурочные тесты и задания. - М.: ФИПИ, 2008-2014;
21. Пименов А.В., Пименова И.Н. Биология. Дидактические материалы к разделу «Общая биология». - М.: «Издательство НЦЭНАС», 2009;
22. Пименов И.Н. Лекции по общей биологии. – Саратов: Лицей, 2003.
23. Реброва Л.В., Прохорова Е.В. Активные формы и методы обучения биологии.- М.: Просвещение, 1997;
24. Фросин В., Сивоглазов В. И. Готовимся к единому государственному экзамену. Общая биология. - М.: Дрофа, 2004. - 216с;

#### **Интернет-ресурсы**

1. <http://old.fipi.ru/> (Федеральный институт педагогических измерений (ФИПИ)) 2.

- <http://www.fcior.edu.ru/> (Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов, ФЦИОР)
3. <http://school-collection.edu.ru/> (Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов, ЕК ЦОР)
4. <http://festival.1september.ru/> (Фестиваль педагогических идей «Открытый урок»)
5. <http://www.chemistry48.ru/> (Личный сайт)
6. <http://www.uroki.net/docxim.htm> (Для учителя химии и биологии)
7. <http://www.krugosvet.ru/taxonomy/term/46> (Энциклопедия Кругосвет)
8. <http://interneturok.ru/ru/school/biology/10-klass> (Видеоуроки. Биология 10 кл) 9.  
<http://interneturok.ru/ru/school/biology/11-klass> (Видеоуроки. Биология 11 кл) 10.  
<http://biology-online.ru/> (Современные уроки биологии. Биология онлайн) 11.  
<http://luts.ucoz.ru/load/27-1-0-109> (Занимательная биология)
12. <http://multiring.ru/course/biology/content/index.html#.VDoJ3FfgX5Q> (Открытая биология)
13. <http://onlinetestpad.com/ru-ru/Category/Biology-8class-99/Default.aspx> (Тесты онлайн)
14. <http://85.142.162.119/os11/xmodules/qprint/afirms.php?proj=> (Открытый банк заданий ЕГЭ)
15. <http://ege.yandex.ru/> (ЕГЭ и ГИА на Яндексе)
16. <http://bio.reshuege.ru/> (Решу ЕГЭ по биологии. Тематические тесты)
17. <http://bio-faq.ru/map3.html> (Тесты, задачи по биологии)

**17.3 Планируемые результаты освоения изучения учебного предмета в соответствии с примерными основными образовательными программами общего образования и образовательными программами образовательной организации.**

**личностные результаты:**

- 1) реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- 2) признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей;
- 3) реализация установок здорового образа жизни;
- 4) сформированность 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 безопасностью.

**Метапредметными результатами** освоения выпускниками старшей школы курса биологии **углублённого уровня** являются:

- 1) овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- 2) 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;
- 3) способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- 4) умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

**Предметными результатами** освоения выпускниками старшей школы курса биологии **углублённого уровня** являются:

*1. В познавательной (интеллектуальной) сфере:*

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина); учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости; вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;
- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение, деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отборов, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);
- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения; вклада биологических теорий в формирование современной естественнонаучной картины мира; отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека; влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на

организмы; причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;

- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
- решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- описание особей видов по морфологическому критерию;
- выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;
- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыша человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отборы, половое и бесполое размножение) и формулировка выводов на основе сравнения.

#### *2. В ценностно-ориентационной сфере:*

- анализ и оценка различных гипотез сущности жизни, происхождения человека и возникновения жизни, глобальных экологических проблем и путей их решения, последствий собственной деятельности в окружающей среде; биологической информации, получаемой из разных источников;
- оценка этических аспектов некоторых исследований в области биотехнологии (клонирование, искусственное оплодотворение, направленное изменение генома).

#### *3. В сфере трудовой деятельности:*

- овладение умениями и навыками постановки биологических экспериментов и объяснения их результатов.

#### *4. В сфере физической деятельности:*

- обоснование и соблюдение мер профилактики вирусных заболеваний, вредных привычек (курение, употребление алкоголя, наркомания); правил поведения в окружающей среде.

### **17.4 Формы, периодичность и порядок текущего контроля успеваемости и**

## **промежуточной аттестации обучающихся**

Оценивание обучающихся производится согласно «Положению о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся», «Положению о порядке выставления текущих, четвертных, полугодовых, годовых и итоговых отметок».

В качестве диагностики результативности работы по программе может использоваться:

Виды контроля уровня знаний учащихся

·самостоятельная работа ·лабораторная работа ·контрольная работа

·биологический диктант ·тестирование ·зачет

1) по характеру получения информации:

·устный, ·письменный, ·практический;

2) по месту контроля в процессе обучения:

·вводный ·текущий ·тематический ·итоговый ·самоконтроль.

Формы контроля

·индивидуальный ·групповой ·фронтальный

## **2. Содержание учебного предмета**

10 КЛАСС (105 ч)

**Введение. Живое и жизнь (2 ч)**

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками. Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи.

Методы познания живой природы.

**БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (56 ч)**

**Молекулы и клетки (14 ч)**

Цитология — наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций.

Клетка как целостная система. Методы изучения клетки.

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Ионы в клетке и организме. Роль воды. Гидрофильные и гидрофобные молекулы.

Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры.

Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков.

Углеводы. Моносахариды — рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды — сахароза, лактоза. Полисахариды — крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.

Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов. Нуклеиновые кислоты. Строение нуклеиновых кислот. Типы нуклеиновых кислот. Функции нуклеиновых кислот.

АТФ, макроэргические связи.

### **Клеточные структуры и их функции (6 ч)**

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны. Мембранные органоиды. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды. Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

### **Обеспечение клеток энергией (6 ч)**

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Понятие метаболизма, анаболизма, катаболизма.

Источники энергии живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы. Фиксация энергии солнечного света растениями. Молекулы — аккумуляторы энергии. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Обеспечение клеток энергией за счёт окисления органических веществ. Анаэробное расщепление глюкозы.

Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

### **Наследственная информация и реализация её в клетке (14 ч)**

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Понятие матричного синтеза. Транскрипция.

Генетический код и его свойства.

Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции.

Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.

Современное представление о строении генов. Понятие генома. Геномы митохондрий. Строение хромосом.

Генная инженерия.

Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека. Обратная транскрипция.

### **Индивидуальное развитие и размножение организмов (16 ч)**

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза



и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз. Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.

Постэмбриональное развитие животных и растений. Апоптоз. Многоклеточный организм как единая система. Стволовые клетки. Регенерация. Взаимодействие клеток в организме. Контроль целостности организма. Иммуитет.

Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение. Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий (*жизненный цикл*). Партеногенез.

Образование половых клеток у животных и растений. Оплодотворение у животных и растений.

## **ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ** (34 ч)

### **Основные закономерности явлений наследственности (14 ч)**

Наследственность — свойство живых организмов. Генетика. Работы Г. Менделя. Гибридологический метод изучения наследственности. Аллели. Генотип и фенотип. Доминантные и рецессивные признаки. Единообразие гибридов первого поколения. Закон расщепления. Гомозиготы и гетерозиготы.

Дигибридное и полигибридное скрещивание. Закон независимого наследования. Анализирующее скрещивание.

Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Взаимодействие неаллельных генов. Полигенные признаки. Статистическая природа генетических закономерностей.

Сцепленное наследование. Кроссинговер. Карты хромосом. Современные методы картирования хромосом.

Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок. Признаки, ограниченные полом.

### **Основные закономерности явлений изменчивости (8 ч)**

Изменчивость — свойство живых организмов. Наследственная и ненаследственная изменчивость. Комбинативная изменчивость.

Мутационная изменчивость. Генные, хромосомные, геномные мутации. Генеративные и соматические мутации. Закон гомологических рядов

Н. И. Вавилова.

Цитоплазматическая наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены. Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.

Взаимодействие генотипа и среды. Качественные и количественные признаки. Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.

### **Генетические основы индивидуального развития (6 ч)**

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе.

Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы.

Проявление генов в онтогенезе. Экспрессивность и пенетрантность. Множественное действие генов. Летальные мутации.

Наследование дифференцированного состояния клеток. Химерные и трансгенные организмы. Клонирование.

Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению.

### **Генетика человека (6 ч)**

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и «хромосомные» болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование.

11 КЛАСС (105 ч)

## **ЭВОЛЮЦИЯ (48 ч)**

### **Доместикация и селекция (6 ч)**

Доместикация и селекция. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии происхождения культурных растений. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Комбинационная селекция.

### **Теория эволюции. Свидетельства эволюции (6 ч)**

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Ч. Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена. Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

### **Факторы эволюции (16 ч)**

Вид. Развитие представлений о виде. Критерии вида. Виды-двойники. Репродуктивная изоляция. Популяционная структура вида. Популяция — элементарная единица эволюции. Изменчивость природных популяций. Внутривидовая изменчивость. Генофонд. Мутации как фактор эволюции. Генные мутации: нейтральные, вредные, полезные. Частота возникновения новых мутаций.

Популяционная генетика. Генетическая структура популяций. Уравнение Харди — Вайнберга и его биологический смысл. Факторы (движущие силы) эволюции. Случайные изменения частот аллелей в популяциях. Дрейф генов. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Приспособленность организмов к среде обитания. Борьба за существование. Формы естественного отбора.

Направления и пути эволюции. Адаптации. Ароморфоз. Идиоадаптация. Видообразование. Аллопатрическое (географическое) и симпатрическое (экологическое) видообразование. Изоляция как пусковой механизм видообразования. Микро- и макроэволюция. Формы эволюции. Дивергенция. Конвергенция. Параллелизм. Генетические механизмы крупных эволюционных преобразований. Дупликации генов и возникновение новых функций и органов. Эволюция и мы.

### **Возникновение и развитие жизни на Земле (8 ч)**

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы о возникновении жизни. Опыты Ф. Реди, Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни. Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Способы питания первых организмов.

Изучение истории Земли. Палеонтология. Методы геохронологии. Изменения климата на Земле. Дрейф континентов. Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. Вспышка разнообразия животных в конце протерозоя. Развитие органического мира в палеозое. Развитие жизни в мезозое. Развитие жизни в кайнозое.

### **Возникновение и развитие человека — антропогенез (7 ч)**

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян. Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода *Homo*. Неандертальский

человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы. Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. Человеческие расы. Роль изоляции в формировании расовых признаков. Ложность расистских теорий.

#### **Живая материя как система (5 ч)**

Системы и их свойства. Самоорганизация в живых системах. Саморегуляция, поддержание гомеостаза. Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации. Основные систематические группы органического мира. Современные методы классификации организмов.

#### **ОРГАНИЗМЫ В ЭКОЛОГИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ (31 Ч)**

##### **Организмы и окружающая среда (12 ч)**

Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. Закон толерантности. Приспособленность. Популяция как природная система. Структура популяций. Динамика популяций. Жизненные стратегии. Вид как система популяций. Понятие экологической ниши. Жизненные формы.

##### **Сообщества и экосистемы (10 ч)**

Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы. Энергетические связи. Трофические сети. Правила экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм.

Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. Сукцессия. Устойчивость экосистем.

##### **Биосфера (5 ч)**

Биосфера. Учение В. И. Вернадского о биосфере. Биомы. Живое вещество и биогеохимические круговороты в биосфере. Биосфера и человек. Глобальные антропогенные изменения в биосфере. Проблема устойчивого развития биосферы.

##### **Биологические основы охраны природы (4 ч)**

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.

#### **Примерный перечень лабораторных и практических работ (на выбор учителя)**

1. Использование различных методов при изучении биологических объектов.
2. Техника микроскопирования.
3. Изучение клеток растений и животных под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание.
4. Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений.
5. Сравнение строения клеток растений, животных, грибов и бактерий.
6. Изучение движения цитоплазмы.
7. Изучение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука.
8. Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках.
9. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций.
10. Выделение ДНК.
11. Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы).
12. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
13. Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
14. Изучение стадий мейоза на готовых микропрепаратах.
15. Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
16. Решение элементарных задач по молекулярной биологии.
17. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.
18. Составление элементарных схем скрещивания.
19. Решение генетических задач.
20. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.
21. Составление и анализ родословных человека.
22. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.
23. Описание фенотипа.
24. Сравнение видов по морфологическому критерию.
25. Описание приспособленности организма и её относительного характера.
26. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
27. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
28. Методы измерения факторов среды обитания.

29. Изучение экологических адаптаций человека.
30. Составление пищевых цепей.
31. Изучение и описание экосистем своей местности.
32. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
33. Оценка антропогенных изменений в природе

## Календарно-тематическое планирование

### 10 класс

№ п/п	Тема урока	Кол-во часов	Тип/форма урока	Вид и формы контроля	Планируемые результаты	Примечание
<b>Введение (2 ч)</b>						
1.	Общая биология. Признаки живого	1	Урок изучения нового материала	Фронтальный опрос		
2.	Уровни организации живого	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
<b>РАЗДЕЛ I. БИОЛОГИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ: КЛЕТКА, ОРГАНИЗМ (56 ч)</b>						
<b>Глава 1. Молекулы и клетки (14 ч)</b>						
3.	Клетка. Методы изучения клетки. Клеточная теория.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Выявлять существенные признаки строения клеток организмов. Характеризовать современные методы изучения клетки	
4.	Особенности химического состава клетки. Неорганические и органические вещества клетки.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Оценить роль воды и других неорганических веществ в жизнедеятельности клетки	
5.	Органические вещества.	1	Комбинированный	Проверочная работа	Изображать принципиальное строение аминокислот и пептидной связи	
6.	Биополимеры	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Изображать принципиальное строение аминокислот и пептидной связи	
7.	Белки. Уровни организации белковой молекулы. Денатурация белков	1	Урок изучения нового материала	опрос	Характеризовать строение и функции белков	

8.	Лабораторная работа «Обнаружение белков»	1	Лабораторная работа	практикум		
9.	Биологические функции белков. Механизм действия ферментов.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
10.	Лабораторная работа «Каталитическая активность ферментов в живых тканях»	1	Лабораторная работа			
11.	Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Устанавливать связь между строением молекул	
12.	Лабораторная работа «Обнаружение углеводов»	1	Лабораторная работа		углеводов и выполняемыми ими функциями	
13.	Липиды. Жиры, масла, воски. Функции липидов. Гликолипиды, липопротеиды	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Устанавливать связь между строением молекул	
14.	Лабораторная работа «Обнаружение липидов»	1	Лабораторная работа		липидов и выполняемыми ими функциями	
15.	Нуклеиновые кислоты. АТФ. Принцип комплементарности		Комбинированный	тест	Изображать принципиальное строение нуклеотидов и фосфодиэфирной связи.	
16.	Лабораторная работа «Выделение дезоксирибонуклеопротеидов из ткани печени. Качественная реакция на ДНК»	1	Лабораторная работа		Характеризовать строение и функции нуклеиновых кислот	
17.	РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Объяснить значение РНК и АТФ в клетке	
18.	Повторение. «Молекулы и клетки»	1	Комбинированный	тест	Проверка знаний по пройденной теме	
<b>Глава 2. Клеточные структуры и их функции (6 ч)</b>						
19.	Строение и функции биологических мембран. Плазмалемма.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Выделять существенные признаки строения клетки.	
20.	Лабораторная работа «Физиологические	1	Лабораторная работа		Различать на таблицах и микропрепаратах части и	



	свойства клеточной мембраны»				органоиды клетки. Понимать организацию биологической мембраны и различать виды транспорта веществ через неё.  Характеризовать процессы эндо- и экзоцитоза.  Устанавливать связь между строением и функциями мембранных и немембранных органелл клетки	
21.	Мембранные органеллы клетки.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
22.	Лабораторная работа «Определение наличия каталазы в живых тканях»	1	Лабораторная работа			
23.	Немембранные органеллы клетки. Цитоскелет. Реснички и жгутики. Рибосомы. Включения	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
24.	Лабораторная работа «Размеры клеток и внутриклеточных структур»	1	Лабораторная работа			
25.	Повторение. «Клеточные структуры и их функции»	1	Комбинированный	тест	Проверка знаний по пройденной теме	

### Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией (6ч)

26.	Метаболизм. Автотрофы и гетеротрофы.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Обосновать взаимосвязь между пластическим и энергетическим обменами. Сравнить процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов	
27.	Хемосинтез. Фотосинтез	1	Комбинированный	Проверочная работа		
28.	Хлоропласты и их роль в фотосинтезе. Фотосистемы. Световая фаза фотосинтеза	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
29.	Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кельвина	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
30.	Гликолиз. Ферментативный характер реакций обмена веществ	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
31.	Цикл Кребса. Цепь переноса электронов и окислительное фосфорилирование	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
32.	Повторение. «Обеспечение клеток и	1	Комбинированный	тест	Проверка знаний по	

	организмов энергией»				пройденной теме	
<b>Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке (14 ч)</b>						
33.	Генетическая информация. Белки — основа видовой специфичности.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Устанавливать связь между строением молекул ДНК и РНК и выполняемыми ими функциями	
34.	Генетический код, его свойства	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Представлять принципы записи, хранения, воспроизведения, передачи и реализации генетической информации в живых системах. Решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и мРНК, антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекулах белков, применяя знания о принципе комплементарности, реакциях матричного синтеза и генетическом коде	
35.	Решение задач по генетическому коду	1	Урок практикум	практикум		
36.	Транскрипция. Матричные РНК. Транспортные РНК	1	Комбинированный	опрос		
37.	Решение задач по транскрипции	1	Урок практикум	Проверочная работа		
38.	Биосинтез белка. Реализация генетической информации в клетках.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
39.	Практическая работа «Решение задач по молекулярной биологии»	1	Комбинированный	Практическая работа		
40.	Регуляция транскрипции и трансляции у прокариот и эукариот. Регуляторные РНК	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
41.	Принципы репликации ДНК. Процесс репликации ДНК у про- и эукариот.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
42.	Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
43.	Компактизация ДНК. Хромосомы, кариотип. Геномы про- и эукариот.	1	Комбинированный	тест		
44.	Вирусы — неклеточная форма жизни. Строение вирусов. Размножение вирусов	1	Комбинированный	Проверочная	Иметь представление о	

				работа	способах передачи вирусных инфекций и мерах профилактики вирусных заболеваний	
45.	Блезнетворные вирусы, ВИЧ. Вирусы — факторы изменения генетической информации организмов	1	Комбинированный	Сообщения, публичные выступления		
46.	Генная инженерия. Геномика. Протеомика	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Оценивать перспективы генной и клеточной инженерии	
47.	Повторение. «Наследственная информация и реализация её в клетке»	1	Комбинированный	тест	Проверка знаний по пройденной теме	
<b>Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов (16 ч)</b>						
48.	Одноклеточные прокариоты и эукариоты. Строение прокариотической клетки. Колониальные организмы	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Объяснять, в чём заключается особенность организменного уровня организации жизни, а также одноклеточных, многоклеточных и колониальных организмов.	
49.	Лабораторная работа «Особенности строения клеток прокариот и эукариот»	1	Лабораторная работа		Готовить и описывать микропрепараты клеток представителей разных царств (бактерий, инфузорий, лука и др.)	
50.	Многоклеточные организмы. Особенности строения цианобактерий и грибов.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
51.	Многоклеточные организмы как единая система. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостности организма.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
52.	Контроль индивидуальности многоклеточного организма. Иммуитет. Вакцинация.	1	Комбинированный	Тест	Сравнивать особенности разных способов размножения организмов. Характеризовать	

53.	Самовоспроизведение клеток.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	основные этапы онтогенеза. Определять, какой набор хромосом содержится в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла. Изображать циклы развития организмов в виде схем. Оценивать влияние факторов внешней среды на развитие зародыша человека. Решать задачи на подсчёт хромосом в клетках многоклеточных организмов в разных фазах митотического цикла		
54.	Лабораторная работа «Митоз в клетках корешка лука»	1	Лабораторная работа				
55.	Онтогенез — индивидуальное развитие организма.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос			
56.	Лабораторная работа «Начальные стадии дробления яйцеклетки»	1	Лабораторная работа				
57.	Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие организмов	1	Комбинированный	Фронтальный опрос			
58.	Половой процесс-обмен генетической информацией между организмами.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос			
59.	Лабораторная работа «Изучение мейоза в пыльниках цветковых растений»	1	Лабораторная работа				
60.	Размножение организмов. Половое и бесполое размножение. Партеногенез.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос			
61.	Лабораторная работа «Мейоз и развитие мужских половых клеток»	1	Лабораторная работа				
62.	Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у растений и животных.	1	Комбинированный	Тест			
63.	Лабораторная работа «Сперматогенез и овогенез»	1	Лабораторная работа				
64.	Повторение «Индивидуальное развитие и размножение организмов»	1	Комбинированный	тест		Проверка знаний по пройденной теме	

**РАЗДЕЛ II. ОСНОВНЫЕ ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ (34 ч)**

**Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности (14 ч)**

65.	История возникновения и развития генетики, методы генетики. Первый и второй законы Менделя	1	Комбинированный	Сообщения	Оценить роль, которую сыграли законы наследования, открытые Грегором Менделем, в развитии генетики, селекции и медицины. Объяснить, при каких условиях выполняются законы Менделя.  Объяснять причины и закономерность наследования заболеваний, сцепленных с полом. Составлять схемы скрещивания. Планировать и проводить генетические эксперименты. Решать генетические задачи	
66.	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание	1	Урок практикум	практикум		
67.	Решение генетических задач на моногибридное скрещивание	1	Урок практикум	Проверочная работа		
68.	Решение генетических задач на дигибридное и полигибридное скрещивание	1	Урок практикум	практикум		
69.	Взаимодействие аллельных генов. Неполное доминирование. Кодоминирование. Группы крови	1	Комбинированный	тест		
70.	Взаимодействия неаллельных генов. Комплементарное взаимодействие генов.	1	Комбинированный	Опрос		
71.	Решение генетических задач на взаимодействие генов	1	Урок практикум	практикум		
72.	Статистическая природа генетических закономерностей. Теория вероятности в генетике.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
73.	Решение генетических задач на теорию вероятности в генетике	1	Урок практикум	практикум		
74.	Наследование сцепленных генов. Группы сцепления. Кроссинговер	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
75.	Решение генетических задач на сцепление	1	Урок практикум	практикум		
76.	Картирование хромосом. Генетические карты и цитологические карты.	1	Комбинированный	Опрос		

77.	Наследование, сцепленное с полом. Инактивация X-хромосомы у самок.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
78.	Решение генетических задач на сцепленное наследование с полом	1	Урок практикум	практикум		
79.	Повторение. «Основные закономерности явлений наследственности»	1	Комбинированный	тест	Проверка знаний по пройденной теме	
<b>Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости (8 ч)</b>						
80.	Комбинативная изменчивость. Источники комбинативной изменчивости.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Объяснять, как возникают новые признаки или новые сочетания.	
81.	Мутационная изменчивость. Основные положения мутационной теории.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Объяснять важнейшие различия наследственной и ненаследственной изменчивости.	
82.	Геномные и хромосомные мутации. Полиплоидия, анеуплоидия.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Аргументировать ведущую роль комбинативной изменчивости в наследственном разнообразии живых организмов.	
83.	Лабораторная работа «Геномные и хромосомные мутации»	1	Лабораторная работа		Различать особенности наследования соматических и генеративных мутаций.	
84.	Внеядерная наследственность и изменчивость. Митохондриальные гены. Цитоплазматическая мужская стерильность.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Объяснять, какие преимущества для исследования родства разных видов имеет митохондриальная ДНК по сравнению с ядерной.	
85.	Причины возникновения мутаций. Естественный мутагенез. Мутагенные факторы среды.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Строить вариационную кривую изменчивости изучаемого	

86.	Норма реакции признака. Модификационная изменчивость.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	признака	
87.	Лабораторная работа «Изменчивость. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»	1	Лабораторная работа			
88.	Повторение «Основные закономерности явлений изменчивости»	1	Комбинированный	Проверочная работа	Проверка знаний по пройденной теме	
<b>Глава 8. Генетические основы индивидуального развития (6 ч)</b>						
89.	Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития. Дифференцировка и детерминация.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Объяснять основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития.	
90.	Регуляция активности генов в эмбриогенезе. Геномный импринтинг. Перестройки генома	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Объяснять биологический смысл запрограммированных перестроек генома. Объяснять, в каких областях человеческой деятельности используются	
91.	Проявление генов в онтогенезе. Экспрессивность. Пенетрантность. Плейотропное действие генов. Летальное действие генов	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	химерные и трансгенные организмы.	
92.	Решение задач на пенетрантность	1	Урок практикум	практикум	Рассчитывать вероятность появления в потомстве наследственных болезней исходя из пенетрантности генов, ответственных за развитие болезней.	
93.	Промежуточная аттестация	1	Урок контроля	Промежуточная аттестационная		

				работа		
94.	Клонирование. Химерные организмы. Трансгенез и трансгенные организмы	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Формулировать гипотезы на основании предложенной информации о результатах биологических экспериментов	
95.	Генетические основы поведения. Олигогенное определение поведения.	1	Комбинированный	Проверочная работа		
<b>Глава 9. Генетика человека (6 ч)</b>						
96.	Методы генетики человека. Доминантные и рецессивные признаки у человека.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос	Раскрывать причины наследственных и врождённых заболеваний, объяснять возможность и необходимость их предупреждения, а также некоторые способы их лечения.	
97.	Близнецовый метод исследования в генетике человека. Дизиготные и монозиготные близнецы. Конкордантность и дискордантность	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
98.	Цитогенетика. Кариотип человека. Хромосомные болезни. Современные методы изучения хромосом	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
99.	Лабораторная работа «Кариотип человека. Хромосомные болезни человека»	1	Лабораторная работа		Оценивать роль современных методов изучения генетики человека в становлении причин наследственных и врождённых заболеваний. Сравнить генетические, цитологические, физические и секвенсовые карты. Объяснить опасность близкородственных браков	
100.	Методы картирования хромосом человека. Физические и секвенсовые карты хромосом человека. Гибридизация соматических клеток. Программа «Геном человека»	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
101.	Предупреждение и лечение некоторых наследственных болезней человека. Значение генетики для медицины.	1	Комбинированный	Фронтальный опрос		
102.	Защита проектов	1	Защита проекта	Публичное выступление.		