

2022-2023 учебный год

Пояснительная записка

Нормативно-правовую основу настоящей программы по учебному предмету «Биология» составляют следующие документы:

Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

Федеральный закон от 3 августа 2018 г. № 317-ФЗ «О внесении изменений в статьи 11 и 14 Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»;

приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 6 октября 2009 г. № 413 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования»

Программа разработана на основе требований Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования к результатам освоения среднего общего образования по учебному предмету «Биология. Биологические системы и процессы», входящему в образовательную область «Биология»

Рабочая программа по биологии ориентирована на учащихся 10-11 классов по учебнику Теремов, Петросова: Биология. 11 класс. Биологические системы и процессы. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС. Издательство «Владос», 2019

Программа ставит **целью** обеспечение подготовки школьников к реализации своего дальнейшего образовательного и профессионального пути по выбранному направлению, связанному с биологическим образованием.

Рабочая программа для 10 класса химико-биологического профиля составлена на основе программы общеобразовательных учреждений: Теремов А.В., Петросова Р.А. Программы для общеобразовательных учреждений. Биологические системы и процессы. 10-11 классы (профильный уровень). М.: Мнемозина, 2012.

Учебник – Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс. М.: Владос, 2019. Программа предназначена для подготовки учащихся 10-го класса химико-биологического профиля. На профильном уровне биологическое образование призвано обеспечить выбор учащимися будущей профессии, овладение знаниями, необходимыми для поступления в учреждения среднего и высшего профессионального образования и продолжения изучения биологии на биологических, медицинских, агротехнологических специальностях и факультетах.

Профильное обучение — основное средство дифференциации обучения, когда благодаря изменениям в структуре, содержании и организации учебно-воспитательного процесса создаются условия для индивидуализации познавательной, коммуникативной, эмоционально-ценностной деятельности личности обучаемого, более полно учитываются её интересы, склонности и способности, открываются принципиально новые возможности для продолжения образования и выбора жизненного пути. Профильное обучение направлено на реализацию личностно ориентированного подхода к организации образовательного процесса в средней общеобразовательной школе; выстраивание учеником на основании индивидуального учебного плана собственной образовательной траектории; обеспечение преемственности между общим, средним и высшим профессиональным образованием.

1. .

Цели изучения курса

Цель профильного обучения биологии: овладение учащимися системой общих естественно-научных и специальных биологических знаний, обеспечивающих формирование рационального мировоззрения личности и нравственно-этического отношения к живой природе.

Задачи профильного обучения биологии:

- усвоение учащимися знаний о многообразии живых тел природы, уровнях организации биологических систем, сущности происходящих в биологических системах процессов и их особенностях;
- ознакомление учащихся с методами познания живой природы; проведение наблюдений за биологическими объектами, явлениями; использование приборов и инструментов для рассматривания клеток, тканей, органов, организмов; организация и проведение натуральных и лабораторных экспериментов;
- овладение учащимися умениями находить и использовать информацию о биологических объектах и явлениях, современных исследованиях в биологии, медицине, экологии, о факторах здоровья и риска для организма человека; работать с определителями и справочниками, графиками и таблицами; использовать знания для объяснения биологических процессов;
- приобретение учащимися компетентности в рациональном использовании природных ресурсов, защите окружающей среды от воздействия неблагоприятных факторов; оценивание последствий своей деятельности в природе, по отношению к собственному организму;
- становление и развитие познавательных интересов учащихся, мыслительных и творческих

- способностей в процессе изучения живой природы и использование приобретённых знаний в повседневной жизни; формирование целостного мышления при познании живой природы;
- воспитание рационального мировоззрения учащихся, ценностного отношения к живой природе в целом и отдельным её объектам и явлениям; формирование у учащихся экологической, генетической грамотности, общей культуры поведения в природе; интеграция естественнонаучных знаний.

Общая характеристика курса «Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс»

В программе предусмотрено развитие представленных в примерных программах основного общего образования видов деятельности обучающихся. При этом преобладают виды деятельности на уровне целей, планируемых результатов обучения, развития общеучебных и специальных биологических и экологических компетенций. Особое внимание уделяется включению учащихся в проектную и исследовательскую деятельность, основу которой составляют умения видеть проблему, ставить вопросы, формулировать гипотезу, классифицировать, наблюдать, проводить биологический эксперимент и экологический мониторинг, делать выводы и умозаключения, объяснять, доказывать, защищать свои идеи, давать определения понятиям, сравнивать и сопоставлять разные точки зрения, структурировать материал.

Учебный материал профильного уровня обучения логически продолжает содержание курса биологии основной школы, расширяет и углубляет знания о растениях, животных, грибах, бактериях, организме человека, общих закономерностях жизни; включает дополнительные биологические и экологические сведения. Структура программы отражает существующие системно-уровневый и эволюционный подходы к изучению биологии в общеобразовательной школе. Её предметом является рассмотрение свойств и закономерностей, характерных для органического мира, законов его исторического развития. В связи с этим акцент сделан на систематизации, обобщении, углублении и расширении биологических знаний учащихся, приобретённых ими ранее при изучении разделов курса биологии в основной школе.

В 10-м классе темы программы посвящены рассмотрению общих особенностей биологических систем и процессов, основ молекулярной биологии, цитологии, генетики, селекции; повторению знаний учащихся по ботанике, зоологии, анатомии и физиологии человека.

Материал программы направлен на освоение учащимися системы биологических знаний: биологических теорий и законов, идей и принципов, лежащих в основе современной естественнонаучной картины мира; о строении, многообразии и особенностях клетки, организма, популяции, биоценоза, экосистемы; о выдающихся научных достижениях, современных исследованиях в биологии, прикладных аспектах биологических знаний. Для развития и поддержания интереса учащихся к биологии наряду со значительным объёмом теоретического материала в каждой теме программы предусмотрено знакомство с историей становления и развития той или иной области биологии, вкладом отечественных и зарубежных учёных в решение важнейших биологических и экологических проблем.

В программе предусмотрены демонстрация биологических объектов и процессов, экранно-звуковых средств обучения, применение информационно-компьютерных технологий, а также проведение лабораторных экспериментов, экскурсий на природу, решение генетических и экологических задач. Теоретический материал программы дополняет лабораторный практикум. Его тематика позволяет объединить несколько близких по содержанию лабораторных работ в одно практическое занятие, целенаправленно закрепить теоретический материал, развить практические умения учащихся, их интеллектуальные и творческие способности. В программе дан перечень лабораторных работ, а также приведено примерное распределение учебного времени по темам в часах.

Раздел «Биология. Биологические системы и процессы» является завершающим в курсе биологии общего среднего (полного) образования и предназначен для профильного обучения учащихся в старших классах. Профильное обучение предполагает сокращение инвариантного компонента учебного плана и расширение вариативной его части. В отличие от моделей школ с углублённым изучением отдельных учебных предметов, когда, как правило, один предмет изучается по углублённой программе, а остальные — на базовом уровне, реализация профильного обучения возможна только при условии сокращения учебного материала непрофильных учебных предметов и расширения профильных и поддерживающих дисциплин.

Место учебного предмета в учебном плане

Согласно учебному плану в 10 классе химико-биологического профиля на изучение предмета отводится 3 часа в неделю из федерального компонента, итого 102 часа за учебный год.

Предусмотрены проверочные, контрольные, лабораторные работы:

Количество лабораторных работ -16

Количество контрольных работ – 5

а также предусмотрен стартовый и итоговый контроль знаний.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ (Обязательный минимум содержания программы)

Модуль 1. Биология как наука. Методы научного познания

Биология как наука. *Отрасли биологии, ее связи с другими науками.* Объект изучения биологии — биологические системы. Общие признаки биологических систем. Роль биологических теорий, идей, гипотез в формировании современной естественнонаучной картины мира.

Модуль 2. Клетка

Цитология — наука о клетке. М. Шлейден и Т. Шванн — основоположники клеточной теории. Основные положения современной клеточной теории. Роль клеточной теории в формировании современной естественнонаучной картины мира. *Методы изучения клетки.*

Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Строение и функции молекул неорганических и органических веществ. Взаимосвязи строения и функций молекул.

Строение и функции частей и органоидов клетки. Взаимосвязи строения и функций частей и органоидов клетки. Химический состав, строение и функции хромосом.

Многообразие клеток. Прокариоты и эукариоты. Вирусы. Меры профилактики распространения вирусных заболеваний.

Обмен веществ и превращения энергии в клетке. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. *Брожение и дыхание.* Фотосинтез. Световые и темновые реакции фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле. Пластический обмен. Генетическая информация в клетке. Ген. Генетический код. Биосинтез белка. Матричный характер реакций биосинтеза.

Клетка — генетическая единица живого. Соматические и половые клетки. Жизненный цикл клетки: интерфаза и митоз. Фазы митоза. Мейоз, его фазы. Развитие половых клеток у растений и животных.

Проведение биологических исследований: наблюдение клеток растений и животных под микроскопом; приготовление микропрепаратов, их изучение и описание; опыты по определению каталитической активности ферментов; сравнительная характеристика клеток растений, животных, грибов и бактерий, процессов брожения и дыхания, фотосинтеза и хемосинтеза, митоза и мейоза, развития половых клеток у растений и животных.

Модуль 3. Организм

Одноклеточные и многоклеточные организмы. *Ткани, органы, системы органов, их взаимосвязь как основа целостности организма.* Гомеостаз. Гетеротрофы. *Сапротрофы, паразиты.* Автотрофы (хемотрофы и фототрофы).

Воспроизведение организмов, его значение. Бесполое и половое размножение. Оплодотворение. Оплодотворение у цветковых растений и позвоночных животных. Внешнее и внутреннее оплодотворение. Индивидуальное развитие организма (онтогенез). Эмбриональное и постэмбриональное развитие. Причины нарушений развития организмов. *Жизненные циклы и чередование поколений.* Последствия влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие зародыша человека.

Наследственность и изменчивость — свойства организмов. Генетика. Методы генетики. Методы изучения наследственности человека. Генетическая терминология и символика. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем, их цитологические основы. Закономерности сцепленного наследования. Закон Т. Моргана. Определение пола. *Типы определения пола.* Наследование, сцепленное с полом. Взаимодействие генов. Генотип как целостная система. Развитие знаний о генотипе. *Геном человека.* Хромосомная теория наследственности. *Теория гена.* Закономерности изменчивости. Модификационная изменчивость. Норма реакции. Наследственная изменчивость: комбинативная и мутационная. Виды мутаций, их причины. Последствия влияния мутагенов на организм. Меры защиты окружающей среды от загрязнения мутагенами. Меры профилактики наследственных заболеваний человека.

Селекция, ее задачи. Вклад Н. И. Вавилова в развитие селекции. Учение о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Методы селекции, их генетические основы. *Особенности селекции растений, животных, микроорганизмов.* Биотехнология, ее направления. Этические аспекты развития некоторых исследований в биотехнологии (клонирование человека, направленное изменение генома).

Проведение биологических исследований: составление схем скрещивания; решение генетических задач; *построение вариационного ряда и вариационной кривой;* выявление источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), изменчивости у особей одного вида; сравнительная характеристика бесполого и полового размножения, оплодотворения у цветковых растений и позвоночных животных, внешнего и внутреннего оплодотворения, *пород {сортов};* анализ и оценка этических аспектов развития некоторых исследований в биотехнологии.

Программа по биологии
(Теремов А.В., Петросова Р.А.) **10 класс**
(профильный уровень, **102 ч**)

Введение (1 ч)

Биология — наука о жизни. Место биологии в системе естественных наук. Связь биологических наук с другими науками. Общебиологические закономерности — основа для понимания явлений жизни и рационального природопользования.

1. Биологические системы, процессы и их изучение (3 ч)

Понятие о системе. Организация биологических систем, структура, основные принципы, разнообразие. Уровни организации живого: молекулярно-генетический, органоидно-клеточный, организменный, популяционно-видовой, биогеоценотический (экосистемный), биосферный. Процессы, происходящие в биосистемах. Основные критерии живого. Жизнь как форма существования материи. Определение понятия «жизнь».

Методы изучения биологических систем и процессов. Научное познание. Методы биологических исследований.

Демонстрации

таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, фильмов, показывающих уровневую организацию живой природы, методы биологических исследований, связь биологии с другими науками; приборов, обеспечивающих изучение биологических систем и процессов.

2. Цитология — наука о клетке (3 ч)

Клетка — структурно-функциональная единица живого. История открытия клетки. Работы Р. Гука, А. Левенгука. Клеточная теория Т. Шванна, М. Шлейдена, Р. Вирхова. Развитие цитологии в XX в. Основные положения современной клеточной теории. Её значение для развития биологии и познания природы. Методы изучения клетки.

Демонстрации

светового микроскопа, оборудования для приготовления микропрепаратов, постоянных и временных микропрепаратов; рисунков, слайдов, фотографий, иллюстрирующих этапы развития цитологии как науки; портретов учёных-цитологов.

Лабораторная работа

1. Устройство светового микроскопа и техника микроскопирования.

3. Химическая организация клетки (8 ч)

Химический состав клетки. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Вода, её физико-химические свойства и биологическая роль в клетке. Свободная и связанная вода. Роль воды как растворителя, участие в структурировании клетки, терморегуляции. Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Роль катионов и анионов в клетке. Буферные системы клетки: фосфатная, карбонатная, белковая.

Органические компоненты клетки. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Первичная структура белка, пептидная связь. Вторичная, третичная, четвертичная структуры. Свойства белков. Классификация белков. Функции белков.

Углеводы. Моносахариды, дисахариды и полисахариды. Биологические полимеры. Общий план строения и физико-химические свойства. Биологические функции углеводов.

Липиды — высокомолекулярные сложные эфиры. Общий план строения и физико-химические свойства. Гидрофильно-гидрофобные свойства. Классификация липидов. Триглицериды, воски, стериды, фосфолипиды. Биологическая роль липидов в клетке.

Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК. Строение нуклеиновых кислот: сахар, фосфат, азотистые основания. Комплементарные основания. Структура ДНК — двойная спираль. Местонахождение и биологические функции ДНК. Виды РНК: информационная, транспортная, рибосомальная, вирусная. Функции РНК в клетке. АТФ, строение, значение, функция.

Демонстрации

таблиц, схем, рисунков, слайдов, показывающих строение молекул белков, липидов, углеводов и нуклеиновых кислот; модели строения молекулы ДНК; опытов, иллюстрирующих свойства органических веществ, принцип действия ферментов.

Лабораторные работы

2. Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках.
3. Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций и выделение ДНК.

4. Строение и функции клетки (7 ч)

Эукариотная и прокариотная клетки. Наружная клеточная

плазматическая мембрана. Строение мембраны, её свойства и функции. Транспорт веществ через мембрану. Клеточная оболочка растительной клетки. Цитоплазма и её органоиды. Вакуолярная система клетки: эндоплазматическая сеть, аппарат Гольджи, лизосомы, вакуоль с клеточным соком, сократительные вакуоли. Полуавтономные структуры клетки: митохондрии и пластиды (хлоропласты, хромопласты, лейкопласты). Их строение и функции. Немембранные органоиды клетки: рибосомы, клеточный центр, микротрубочки и цито-скелет клетки. Органоиды движения — реснички и жгутики. Клеточные включения.

Ядро — регуляторный центр клетки. Особенности ядерной мембраны. Кариоплазма, хроматин, ядрышко. Хромосомы.

Строение прокариотной клетки. Основные отличительные особенности клеток прокариот. Формы и размеры прокариотной клетки. Разнообразие клеток: растительная, животная, грибная, бактериальная. Особенности строения растительной и животной клетки.

Демонстрации

таблиц, схем, рисунков, слайдов, микрофотографий строения клеточных структур; микропрепаратов растительных, животных и бактериальных клеток.

Лабораторные работы

4. Движение цитоплазмы в клетках растений. 5. Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках.
6. Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом.

5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (11ч)

Ассимиляция и диссимиляция — две стороны единого процесса метаболизма. Типы обмена веществ: аэробный и анаэробный, автотрофный и гетеротрофный. Энергетическое обеспечение клетки: превращение АТФ в процессах обмена веществ. Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Ферменты, их строение, свойства и механизм действия. Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов.

Первичный синтез органических веществ в клетке. Пластический обмен. Фотосинтез. Световая и темновая фазы. Роль хлоропластов в фотосинтезе. Преобразование солнечной энергии в энергию химических связей. Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. Хемосинтез.

Энергетический обмен. Три этапа энергетического обмена. Подготовительный этап: органический и клеточный уровень. Роль лизосом в подготовительном этапе обмена веществ. Гликолиз — бескислородное расщепление глюкозы. Биологическое окисление, или клеточное дыхание. Роль митохондрий в процессах биологического окисления. Мембранный характер реакций окислительного фосфорилирования. Преимущества аэробного пути обмена веществ перед анаэробным. Эффективность энергетического обмена.

Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарное в реакциях матричного синтеза. Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция — матричный синтез РНК. Трансляция — биосинтез белка. Кодирование аминокислот. Роль рибосом в биосинтезе белка.

Регуляция обменных процессов в клетке. Гипотеза оперона (Ф. Жакоб, Ж. Мано). Понятие о клеточном гомеостазе.

Демонстрации

таблиц, схем, рисунков, слайдов, иллюстрирующих реакции пластического и энергетического обмена в клетке и их регуляции; опытов, показывающих процесс фотосинтеза и выявляющих необходимые условия для его протекания.

Лабораторные работы

7. Изучение каталитической активности фермента амилазы. 8. Изучение фотосинтеза и условий его протекания.

6. Жизненный цикл клетки (5 ч)

Клеточный цикл. Интерфаза и митоз. Особенности процессов, протекающих в интерфазе. Подготовка клетки к делению. Пресинтетический, синтетический и постсинтетический периоды интерфазы. Репликация — реакция матричного синтеза ДНК. Строение хромосом. Понятие о хромосомном наборе — кариотипе. Диплоидный и гаплоидный наборы хромосом. Гомологичные хромосомы.

Деление клетки — митоз. Стадии митоза. Кариокинез и цитокинез. Биологическое значение митоза. Амитоз.

Демонстрации

таблиц, рисунков, схем, слайдов, фильмов, показывающих периоды жизненного цикла клетки, стадии митоза; моделей и аппликаций хромосом; микропрепаратов хромосом и митоза.

Лабораторные работы

9. Изучение морфологии и подсчёт хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов.
10. Изучение фаз митоза на постоянном микропрепарате кончика корешка лука.

7. Строение и функции организмов (16 ч)

Организм как единое целое. Структурные части организмов. Одноклеточные и многоклеточные организмы. Особенности строения и жизнедеятельности одноклеточных организмов. Органеллы. Колониальные организмы. Многоклеточные организмы. Взаимосвязь частей многоклеточного организма. Функция. Система органов. Аппарат. Функциональная система.

Ткани растительного и животного организма. Типы растительных тканей: образовательная, покровная, проводящая, основная. Особенности строения и местонахождение тканей в органах растений. Типы животных тканей: эпителиальная, соединительная, мышечная, нервная. Особенности строения и функционирования.

Органы. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов человека и животных.

Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты одноклеточных и многоклеточных животных. Наружный и внутренний скелет. Скелет позвоночных животных и человека. Строение и типы соединения костей.

Движение организмов. Движение одноклеточных организмов: амёбное, жгутиковое, ресничное. Движение многоклеточных растений: тропизмы и настиги. Движение многоклеточных животных и человека: мышечная система. Скелетные мышцы и их работа.

Питание организмов. Значение питания и пищеварения. Автотрофное питание растений. Поглощение воды и минеральных веществ растениями. Пищеварение у растений. Гетеротрофные организмы. Питание одноклеточных и беспозвоночных животных. Внутриклеточное и внутриполостное пищеварение. Отделы пищеварительного тракта. Пищеварительные железы. Питание позвоночных животных и человека. Пищеварительная система человека.

Дыхание организмов. Значение дыхания. Дыхание у растений. Дыхание у животных. Органы дыхания. Эволюция дыхательной системы позвоночных. Органы дыхания человека.

Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы у растений. Восходящий и нисходящий ток веществ. Транспорт веществ у животных. Замкнутая и незамкнутая кровеносная система. Кровеносная система беспозвоночных и позвоночных животных. Усложнение кровеносной системы позвоночных. Строение кровеносной системы человека. Лимфообращение.

Выделение у организмов. Выделение у растений. Выделение у одноклеточных и многоклеточных животных. Органы выделения. Выделительная система человека. Строение почек.

Защита у организмов. Защита у растений. Защита у многоклеточных животных. Строение кожи человека. Защита организма от болезней. Иммуитет и его природа. Клеточный и гуморальный иммуитет.

Раздражимость и регуляция у организмов. Раздражимость у одноклеточных организмов: таксисы. Раздражимость и регуляция у многоклеточных растений. Рост растений в зависимости от условий среды и ростовых веществ. Нервная система животных: сетчатая, стволовая, узловатая, трубчатая. Рефлекс и рефлекторная дуга. Нервная система позвоночных животных и человека. Отделы головного мозга, его усложнение. Гуморальная регуляция и эндокринная система человека. Гормоны. Их значение.

Демонстрации

таблиц, схем, рисунков, слайдов, фотографий, фильмов, показывающих строение растений, животных, грибов, бактерий и вирусов; микропрепаратов, влажных препаратов, остеологических препаратов, гербариев и коллекций, демонстрирующих строение органов и систем органов растений и животных; опытов, доказывающих наличие в растительных и животных организмах процессов питания, дыхания, выделения, регуляции и т. п.

Лабораторная работа

11. Строение и функции вегетативных и генеративных органов у растений и животных.

8. Размножение и развитие организмов (8 ч)

Формы размножения организмов. Бесполое и половое размножение. Виды бесполого размножения: простое деление, почкование, размножение спорами (споруляция), вегетативное размножение, фрагментация, клонирование.

Половое размножение. Половые клетки. Мейоз — редукционное деление клетки. Стадии мейоза. Мейоз — основа полового размножения. Поведение хромосом в мейозе. Понятие о кроссинговере. Биологический смысл мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов.

Размножение и развитие животных. Половые железы. Гаметогенез у животных. Образование и развитие половых клеток. Особенности строения мужских и женских половых клеток животных. Оплодотворение. Способы оплодотворения: наружное и внутреннее. Партогенез. Индивидуальное развитие животных. Эмбриология — наука о развитии зародышей. Стадии эмбриогенеза животных на

примере ланцетника. Закладка органов и тканей из трёх зародышевых листков. Рост и развитие животных. Постэмбриональное развитие. Прямое и непрямое развитие. Развитие с метаморфозом у беспозвоночных и позвоночных животных. Биологическое значение прямого и непрямого развития, их распространение в природе.

Размножение и развитие растений. Гаметофит и спорофит. Мейоз в жизненном цикле растений. Образование спор в процессе мейоза. Гаметогенез у растений. Оплодотворение и развитие растительных организмов. Жизненные циклы водорослей, мхов, папоротников, голосеменных и покрытосеменных растений. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Образование и развитие семени.

Продолжительность жизни и плодовитость организмов. Рост организмов: неограниченный и ограниченный. Старение и смерть как биологические процессы.

Неклеточные формы жизни — вирусы. Особенности строения вирусов на примере бактериофага и ВИЧ. Вирусные ДНК и РНК. Жизненный цикл и особенности размножения вирусов. СПИД, социальные и медицинские проблемы.

Демонстрации

таблиц, схем, рисунков, слайдов, фильмов, показывающих формы размножения организмов, стадии мейоза, стадии гаметогенеза у животных, эмбрионального и постэмбрионального развития организмов; муляжей и аппликаций эмбрионального развития хордовых; микропрепаратов яйцеклеток и сперматозоидов.

Лабораторная работа

12. Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных микропрепаратах.

9. Генетика — наука о наследственности и изменчивости организмов (2 ч)

История возникновения и развития генетики как науки. Работы Г. Менделя, Т. Моргана. Роль отечественных учёных в развитии генетики. Работы Н. К. Кольцова, Н. И. Вавилова, А. Н. Белозерского. Значение генетики.

Основные генетические понятия и символы. Гомологичные хромосомы, аллельные гены, альтернативные признаки, доминантный и рецессивный признак, гомозигота, гетерозигота, чистая линия, гибриды, генотип, фенотип. Основные методы генетики: гибридологический, цитологические, молекулярно-генетический.

Демонстрации

таблиц, рисунков, схем, фотографий, иллюстрирующих доминантные и рецессивные признаки у разных организмов, основные методы генетики; портретов учёных-генетиков; фиксированных мух дрозофил и гербаризированных растений гороха посевного.

10. Закономерности наследственности (12 ч)

Моногибридное скрещивание — скрещивание по одной паре признаков. Первый закон Менделя — закон единообразия первого поколения. Правило доминирования. Второй закон Менделя — закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет. Полное и неполное доминирование.

Анализирующее скрещивание. Использование анализирующего скрещивания для определения генотипа особи. Промежуточный характер наследования. Расщепление признаков при неполном доминировании.

Дигибридное скрещивание — скрещивание по двум парам признаков. Третий закон Менделя — закон независимого наследования признаков.

Сцепленное наследование признаков. Законы Моргана — сцепленное наследование признаков, локализованных в одной хромосоме; нарушение сцепления генов в результате кроссинговера. Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Использование кроссинговера для составления генетических карт хромосом.

Генетика пола. Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Генетическая структура половых хромосом. Наследование признаков, сцепленных с полом.

Генотип как целостная система. Множественное действие генов. Плейотропия. Множественный аллелизм. Кодоминирование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Комплементарность, эпистаз, полимерия.

Решение генетических задач.

Демонстрации

таблиц, схем, рисунков, аппликаций, слайдов и фильмов, иллюстрирующих основные закономерности наследственности признаков у организмов, хромосомного механизма определения и регуляции пола; опытов по скрещиванию мух дрозофил, аквариумных рыб (гуппи); генетических карт растений, животных и человека.

Лабораторная работа

13. Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы.

11. Закономерности изменчивости (7 ч)

Взаимодействие генотипа и среды при формировании фенотипа. Изменчивость признаков. Качественные и количественные признаки. Виды изменчивости: наследственная и ненаследственная. Ненаследственная, модификационная или фенотипическая изменчивость. Роль среды в ненаследственной изменчивости. Предел изменчивости признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Норма реакции признака. Характеристика модификационной изменчивости.

Наследственная или генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость. Мейоз и половой процесс — основа комбинативной изменчивости. Роль комбинативной изменчивости в создании разнообразия особей в пределах одного вида. Мутационная изменчивость. Виды мутаций: генные, хромосомные, геномные. Спонтанные и индуцированные мутации. Ядерные и цитоплазматические мутации. Соматические и половые мутации. Причины возникновения мутаций. Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н. И. Вавилова.

Демонстрации

таблиц, схем, рисунков, фотографий, слайдов, показывающих организмы с различными видами изменчивости; живых экземпляров комнатных растений и домашних животных с различными видами изменчивости.

Лабораторная работа

14. Изучение модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой.

12. Генетика человека (5 ч)

Кариотип человека. Идиограмма кариотипа человека. Международная программа исследования генома человека. Методы генетики человека: генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический. Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Болезни с наследственной предрасположенностью. Значение медицинской генетики в предотвращении и лечении генетических заболеваний человека. Медико-генетическое консультирование.

Демонстрации

таблиц, схем, рисунков, слайдов, фильмов, иллюстрирующих методы изучения генетики человека; фотографий людей, страдающих наследственными заболеваниями, однояйцевых и разнояйцевых близнецов; кариотипов больных генными и хромосомными болезнями.

Лабораторная работа

15. Составление и анализ родословных человека.

13. Селекция организмов (6 ч)

Селекция как процесс и наука. Зарождение селекции и domestикация. Учение Н. И. Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Роль селекции в создании сортов растений и пород животных. Порода, сорт, штамм — искусственные популяции организмов с комплексами хозяйственно ценных признаков. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости и его значение для селекционной работы.

Методы селекционной работы. Искусственный отбор. Массовый и индивидуальный отбор. Экспериментальный мутагенез. Полиплоидия. Гибридизация. Близкородственное скрещивание — инбридинг. Отдалённая гибридизация — аутбридинг в селекции растений и животных. Преодоление бесплодия гибридов. Гетерозис. Достижения селекции растений и животных. Методы работы И. В. Мичурина.

Демонстрации

таблиц, схем, рисунков, иллюстрирующих методы селекции растений и животных; фотографий и слайдов сортов культурных растений, пород домашних животных; муляжей и натуральных плодов различных сортов яблонь, груш, томатов; цветков и соцветий декоративных растений (роз, хризантем, гвоздик и др.).

Лабораторная работа

16. Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками.

Экскурсия

1. Основные методы и достижения селекции растений и животных (на селекционную станцию, племенную ферму, сортоиспытательный участок или в тепличное хозяйство).

14. Биотехнология (7 ч)

Биотехнология как отрасль производства. История развития биотехнологии. Объекты биотехнологии.

Основные отрасли биотехнологии: микробиологическая технология, культивирование и использование растительных и животных клеток, хромосомная и генная инженерия.

Микробиологическая технология. Преимущества микробиологического синтеза. Инженерная энзимология. Имобилизованные ферменты. Использование микробиологической технологии в промышленности.

Клеточная технология и клеточная инженерия. Клеточные и тканевые культуры. Микроклональное размножение растений. Соматическая гибридизация. Реконструкция яйцеклеток и клонирование животных.

Хромосомная и генная инженерия. Конструирование рекомбинантных ДНК. Достижения и перспективы генной инженерии. Создание трансгенных (генетически модифицированных) организмов. Экологические и этические проблемы генной инженерии.

Демонстрации

рисунков, схем, слайдов, фильмов, иллюстрирующих основные направления и отрасли биотехнологии, методы генетической инженерии; лекарственных препаратов, полученных с использованием достижений микробиологической промышленности.

Экскурсия

2. Биотехнология — важнейшая производительная сила современности (на биотехнологическое производство).

Учебно-тематический план

Название темы	Количество часов	Лабораторные работы	Контроль
Введение	1		
Биологические системы, процессы и их изучение	3		
Цитология – наука о клетке	3	1	
Химическая организация клетки	8	2,3	С.Р.1
Строение и функции клетки	7	4,5,6	К.Р.1
Обмен веществ и превращение энергии в клетке	11	7,8	К.Р.2
Жизненный цикл клетки	5	9,10	С.Р.2
Строение и функции организмов	16	11	К.Р.3
Размножение и развитие организмов	8	12	С.Р.3
Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов	2		
Закономерности наследственности	12	13	К.Р.4
Закономерности изменчивости	7	14	С.Р.4
Генетика человека	5	15	К.Р.5
Селекция организмов	6	16	
Биотехнология	7		
Обобщение	1		
ИТОГО	102		

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ УЧАЩИХСЯ

В результате изучения раздела «Биология. Биологические системы и процессы» старшеклассники смогут:

Называть:

- основные вехи в истории биологии; имена выдающихся учёных, внёсших вклад в становление и развитие биологических знаний;
- научные факты, законы, теории, концепции современной биологии; биологические системы разного уровня организации;

- причины, приведшие к дифференциации биологических знаний на отдельные отрасли; другие науки, связанные с биологией.

Характеризовать:

- естественнонаучные, социально-исторические предпосылки важнейших открытий в биологических науках;
- биологические системы и происходящие в них процессы;
- методы изучения биологических систем и явлений живой природы;
- систему взглядов человека на живую природу и место в ней человека.

Обосновывать:

- значение научных открытий в биологии, медицине и экологии для общечеловеческой культуры;
- неизбежность синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- меры безопасного поведения в окружающей природной среде, в чрезвычайных ситуациях природного и техногенного характера.

Сравнивать:

- разные биологические концепции и теории;
- взгляды на взаимоотношения человека и природы на разных исторических этапах развития общества;
- естественнонаучные и социогуманитарные подходы к рассмотрению человека и природы, материальные и духовные начала в его мышлении.

Оценивать:

- значение важнейших научных открытий для биологии, медицины и экологии;
- информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и нравственно-этическое значение;
- возможные последствия своей деятельности для существования отдельных биологических объектов, целых природных сообществ и экосистем.

Приводить примеры:

- использования достижений современной биологии для решения экологических, демографических и социально-экономических проблем;
- положительного и отрицательного влияния человека на живую природу;
- применения биологических и экологических знаний для сохранения биоразнообразия как условия устойчивого существования биосферы.

Делать выводы:

- о социокультурных, философских и экономических причинах развития биологии и экологии;
- о необходимости рассмотрения основных концепций биологии и экологии в аспекте их исторической обусловленности, экономической значимости;
- о результатах проведённых биологических, экологических наблюдений и экспериментов.

Участвовать:

- в организации и проведении биологических и экологических наблюдений и экспериментов, наблюдении за сезонными изменениями и поступательным развитием биогеоценозов;
- в дискуссиях по обсуждению проблем, связанных с биологией, экологией и медициной, формулировать и аргументированно отстаивать собственную позицию по этим проблемам;
- в коллективно-групповой деятельности по поиску и систематизации дополнительной информации при подготовке к семинарским занятиям, по написанию докладов, рефератов, выполнению проектов и исследовательских работ.

Соблюдать:

- правила бережного отношения к природным объектам, имеющим важное значение для устойчивого сосуществования человечества и природы;
- меры профилактики вирусных заболеваний человека, генных болезней и болезней с наследственной предрасположенностью.

Учебно-методическое обеспечение

Рабочая программа ориентирована на использование учебника для учащихся:

Теремов А.В., Петросова Р.А. Биология. Биологические системы и процессы. 10 класс. М.: Владос, 2019.

Календарно-тематическое планирование уроков биологии в 10 химико-биологическом классе. 102ч.

№ урока	Тема	Колич. часов	Основные элементы содержания по темам	Характеристика основных видов деятельности ученика	Контроль	Д/З	Сроки	
							план	факт
1	Введение	1	Натурфилософия. Биология.	Объяснять роль биологических теорий в формировании современной естественно-научной картины мира, научного мировоззрения. Выделять существенные признаки живой природы и биологических систем.		Стр.7	3.09	
Тема 1. Биологические системы, процессы и их изучение. 3 часа.								
2	Организация биологических систем.	1	Система. Биологические системы. Принципы организации биосистем.			§1	5.09	
3	Разнообразие биологических систем и процессов. Стартовый контроль.	1	Уровни организации биосистем. Процессы, происходящие в биосистемах. Жизнь.		С.К.	§2	6.09	
4	Изучение биологических систем и процессов	1	Наука. Научное познание. Методы биологических исследований: эмпирические и теоретические.			конспект	10.09	
Тема 2. Цитология – наука о клетке. 3 часа.								
5	История открытия и изучения клетки. Клеточная теория	1	Клетка. Клетки: эукариотные, прокариотные. Цитология. Клеточная теория	Характеризовать содержание клеточной теории. Объяснять роль клеточной теории в формировании современной естественно-научной картины мира, научного мировоззрения; вклад учёных – исследователей клетки в развитие биологической науки.		§3	12.09	
6	Методы изучения клетки. Микроскопия. Л.р.№1 «Устройство светового и электронного микроскопа, техника микроскопирования»	1	Микроскопия. Микроскопы: световой, электронный. Л.р. «Устройство светового и электронного микроскопа, техника микроскопирования»			§3 стр.27	13.09	
7	Физико-химические, молекулярно-биохимические методы изучения клетки.	1	Хроматография. Электрофорез. Центрифугирование. Культура клеток и тканей. Рекомбинантные ДНК.			конспект	17.09	

				Приводить доказательства родства живых организмов с использованием положений клеточной теории.				
Тема 3. Химическая организация клетки. 8 часов.								
8	Вода и минеральные вещества.	1	Химические элементы. Элементы – биогены. Вода. Диполь. Водородная связь. Гидрофильность, гидрофобность. Тургор. Минеральные вещества. Буферные системы.	Выделять существенные признаки химического состава клетки. Приводить доказательства единства живой и неживой природы на примере сходства их химического состава. Сравнивать химический состав тел живой и неживой природы и делать выводы на основе сравнения. Ставить биологические эксперименты по определению каталитической активности ферментов, объяснять и грамотно оформлять их результаты. Устанавливать взаимосвязи строения и функций молекул в клетке.		§4	19.09	
9	Белки. Состав и строение белков.	1	Мономеры. Полимеры. Белки. Аминокислоты. Пептиды. Пептидная связь. Полипептиды. Структуры белковой молекулы.			§5	20.09	
10	Свойства и функции белков. Л.р.№2 «Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках»	1	Денатурация. Ренатурация. Белки: простые и сложные, глобулярные и фибриллярные. Л.р. «Ферментативное расщепление пероксида водорода в растительных и животных клетках»			§5 стр.35	24.09	
11	Углеводы.	1	Углеводы: моносахариды, дисахариды, полисахариды.			§6	26.09	
12	Липиды.	1	Липиды: триглицериды, фосфолипиды, воски, стериды.			§6	27.09	
13	Нуклеиновые кислоты. ДНК. РНК. АТФ.	1	Нуклеиновые кислоты. ДНК. Нуклеотид. Полинуклеотид. Азотистые основания. Комплементарные основания. РНК. Виды РНК: информационная, транспортная, рибосомальная. АТФ. Макроэнергетическая связь.			§7	1.10	
14	Обнаружение органических веществ в биологических	1	Л.р. «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью			Подг.к сам.р.	3.10	

	объектах и материалах. Л.р.№3 «Обнаружение белков, углеводов, липидов с помощью качественных реакций и выделение ДНК»		качественных реакций и выделение ДНК»					
15	Самостоятельная работа №1 «Химическая организация клетки»	1			С.Р.1		4.10	
Тема 4. Строение и функции клетки. 7 часов.								
16	Плазматическая мембрана. Л.р.№4«Движение цитоплазмы в клетках растений».	1	Плазмалемма. Жидкостно-мозаичная модель. Гликокаликс. Транспорт веществ. Л.р. «Движение цитоплазмы в клетках растений»	Выделять существенные признаки строения клетки, прокариот и эукариот. Устанавливать взаимосвязи строения и функций органоидов клетки. Уметь пользоваться цитологической терминологией. Описывать клетки растений и животных под микроскопом. Готовить и описывать микропрепараты. Сравнивать клетки растений, животных, грибов и бактерий и делать выводы на основе сравнения. Ставить эксперименты по изучению плазмолиза и деплазмолиза, объяснять и грамотно оформлять их результаты.		§8	8.10	
17	Клеточная стенка. Л.р.№5 «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках»	1	Оболочка. Плазмодесмы. Симпласт. Л.р. «Плазмолиз и деплазмолиз в растительных клетках»			Стр.52	10.10	
18	Цитоплазма и одномембранные органоиды клетки	1	Цитоплазма. Цитозоль. Цитоскелет. Циклоз. Компартменты. ЭПС. Аппарат Гольджи. Лизосомы. Автофагия. Автолиз. Пероксисомы. Вакуоли. Клеточный сок.			Стр.52	11.10	
19	Полуавтономные органоиды клетки.	1	Митохондрия. Кресты. Матрикс. Пластиды. Строма. Граны. Тилакоид. Ламелла.			Стр.55	15.10	
20	Немембранные органоиды клетки	1	Рибосома. Полисома. Микротрубочки. Клеточный центр. Жгутики. Реснички. Базальное тельце.			Стр.56	17.10	
21	Ядро. Прокариотная клетка. Л.р.№6 «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом»	1	Ядро: ядерная оболочка, ядерные поры, кариоплазма, хроматин, ядрышко. Прокариотная клетка. Муреин. Мезосома. Фотосинтетическая мембрана. Флагеллин. Пили. Л.р. «Изучение строения клеток различных организмов под микроскопом»			Стр.57	18.10	

22	Контрольная работа № 1. Строение и функции клеток	1		Находить информацию в разных источниках, анализировать и оценивать её.	К.Р.1		22.10	
Тема 5. Обмен веществ и превращение энергии в клетке. 11 часов.								
23	Ассимиляция и диссимиляция.	1	Метаболизм. Ассимиляция. Диссимиляция. Автотрофы. Гетеротрофы. Аэробы. Анаэробы.	Выделять существенные признаки гена, обмена веществ и превращений		конспект	24.10	
24	Ферментативные реакции. Ферменты. Л.р.№7«Изучение каталитической активности фермента амилазы»	1	Фермент. Центры фермента: субстратный, активный, регуляторный. Л.р. «Изучение каталитической активности фермента амилазы»			конспект	25.10	
25	Пластический обмен. Фотосинтез. Световая фаза.	1	Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз. Фотосистемы. Фосфорилирование.			§9	5.11	
26	Темновая фаза. Значение фотосинтеза. Л.р.№8 «Изучение фотосинтеза и условий его протекания»	1	Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина. Продуктивность фотосинтеза. Л.р. «Изучение фотосинтеза и условий его протекания»			Стр.65	7.11	
27	Хемосинтез	1	Хемосинтез. Нитрифицирующие бактерии. Железобактерии. Серобактерии. Водородные бактерии.			Стр.66	8.11	
28	Энергетический обмен. Подготовительный и бескислородный этапы.	1	Этапы энергетического обмена: подготовительный, анаэробный. Гликолиз. Брожение: молочнокислое, спиртовое.			§10	12.11	
29	Кислородный этап энергетического обмена.	1	Биологическое окисление. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование.			Стр.70	14.11	
30	Реакции матричного синтеза	1	Ген. Генетический код. Кодон. Матрица. Транскрипция. РНК-полимераза. Промотор. Этапы транскрипции: инициация,			§11	15.11	

			элонгация, терминация. Сплайсинг.						
31	Биосинтез белка.	1	Антикодон. Центры рибосомы: аминокислотный, пептидилный. Этапы трансляции: инициация, элонгация, терминация. Инициаторная т-РНК. Полирибосома.			Стр.75	19.11		
32	Регуляция обменных процессов в клетке.	1	Гены структурные. Гены регуляторные. Оператор. Оперон. Белок активатор. Белок репрессор.			конспект	21.11		
33	Контрольная работа № 2 «Обмен веществ и превращение энергии в клетке»	1			К.Р.2		22.11		
Тема 6. Жизненный цикл клетки. 5 часов.									
34	Клеточный цикл и его периоды.	1	Клеточный цикл. Интерфаза. Периоды интерфазы: пресинтетический, синтетический, постсинтетический.	Выделять существенные признаки хромосом, митоза. Приводить доказательства родства живых организмов, используя знания. Различать стадии митоза.		§12	26.11		
35	Матричный синтез ДНК	1	Репликация. Комплементарность. Полуконсервативный синтез. Антипараллельность. Челночный синтез. ДНК-полимераза. Репликационная вилка. Стадии репликации: инициация, элонгация, терминация.			Стр.80	28.11		
36	Хромосомы. Хромосомный набор клетки. Л.р.№9 «Изучение морфологии хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов»	1	Хромосомы. Нуклеосомы. Сестринские хроматиды. Центромера. Плечо хромосом. Кариотип. Наборы хромосом. Гомологичные хромосомы. Л.р. «Изучение морфологии хромосом на временном препарате корешков кормовых бобов»			Стр.81	29.11		
37	Деление клетки. Митоз. Л.р.№10 «Изучение фаз	1	Митоз. Кариокинез. Цитокинез. Стадии митоза. Метафазная			Стр.82	3.12		

	митоза на постоянном препарате кончика корешка лука»		пластинка. Веретено деления. Борозда деления. Амитоз. Л.р. «Изучение фаз митоза на постоянном препарате кончика корешка лука»					
38	Самостоятельная работа №2. Жизненный цикл клетки.	1			C.P.2		5.12	
Тема 7. Строение и функции организмов. 16 часов.								
39	Организм как единое целое.	1	Организм. Органеллы. Система органов. Аппарат. Функциональная система.	Выделять существенные признаки строения и функционирования организмов, систем органов. Сравнивать процессы жизнедеятельности у различных организмов.		§15. Стр.98	6.12	
40	Ткани и органы. Л.р. №11 «Строение и функции вегетативных и генеративных органов растений и животных».	1	Ткань. Орган. Эпидермис. Пробка. Корка. Луб. Древесина. Нейрон. Нейроглия. Корень. Побег. Цветок. Плод. Семя. Половые железы и протоки. Л.р. «Строение и функции вегетативных и генеративных органов растений и животных»			§16	10.12	
41	Опора тела у растений и беспозвоночных животных	1	Опорные системы. Фибриллы. Каркас растений. Наружный и внутренний скелеты. Хитиновый покров.			§17	12.12	
42	Скелет позвоночных животных	1	Внутренний скелет. Кость. Соединения костей. Отделы скелета.			Стр.114	13.12	
43	Движение организмов.	1	Движение. Двигательные органеллы. Тропизмы. Наситии. Мышечные системы. Сократительные волокна. Кожно-мускульный мешок.			Стр.115	17.12	
44	Скелетная мускулатура	1	Скелетная мускулатура. Скелетная мышца. Мышечное волокно. Миофибрилла. Высшие двигательные центры. Работа мышц. Мышечное утомление.			Стр.116	19.12	
45	Питание организмов.	1	Питание. Фотосинтез. Поглощение воды. Минеральное питание. Корень. Лист. Пищеварение.			§18	20.12	

			Пищеварительные вакуоли. Кишечная полость. Пищеварительная трубка. Пищеварительный тракт. Пищеварительные железы.					
46	Дыхание организмов.	1	Дыхание. Диффузия. Дыхательная поверхность. Жабры. Трахеи. Лёгкие. Воздушные мешки. Альвеолы. Дыхательные движения. Дыхательный центр. Лёгочные объёмы. ЖЁЛ.			§19	24.12	
47	Транспорт веществ у организмов. Кровообращение.	1	Транспорт веществ. Сердце. Кровеносные сосуды. Кровь. Плазма. Форменные элементы Кровообращение. Круги кровообращения. Сердечный цикл.			Стр.129	26.12	
48	Лимфообращение.	1	Лимфообращение. Лимфа. Лимфатические сосуды. Лимфатические узлы. Внутренняя среда организма.			конспект	27.12	
49	Выделение у организмов	1	Выделение. Гуттация. Листопад. Сократительные вакуоли. Извитые каналы. Звёздчатые клетки. Выделительные трубочки. Мальпигиевы сосуды. Почки. Мочеточник. Мочевой пузырь. Нефрон. Моча.			§20	14.01	
50	Защита организмов.	1	Капсула. Эндоспора. Циста. Кутикула. Средства пассивной защиты. Средства химической защиты. Кожные покровы.			Стр.133	16.01	
51	Иммунитет и иммунная защита.	1	Иммунитет. Иммунная система. Антиген. Антитело.			Стр.136	17.01	
52	Раздражимость и рефлекторная регуляция у организмов	1	Раздражимость. Регуляция. Таксисы. Ростовые вещества. Нервная система. Рефлекторная регуляция. Рефлекс.			§21	21.01	

			Рефлекторная дуга. Головной мозг. Спинной мозг. Вегетативная нервная система.					
53	Гуморальная регуляция у организмов.	1	Гуморальная регуляция. Гормоны. Эндокринная система. Гипоталамо-гипофизарная система.			§21	23.01	
54	Контрольная работа № 3. Строение и функции организмов	1			К.Р.3		24.01	
Тема 8. Размножение и развитие организмов. 8 часов.								
55	Формы размножения организмов.	1	Размножение: половое, бесполое. Простое деление. Почкование. Споруляция. Фрагментация. Вегетативное размножение. Клонирование. Клон. Гаметы. Сперматозоид. Яйцеклетка. Конъюгация.	Выделять существенные признаки процессов размножения, оплодотворения у растений и животных. Сравнить процессы бесполого и полового размножения., оплодотворения, делать выводы на основе сравнения. Выявлять существенные признаки онтогенеза. Объяснять отрицательное воздействие алкоголя, никотина и наркотических веществ на развитие зародыша человека, причины нарушений развития организмов. Сравнить зародыши и делать выводы на основе сравнения. Анализировать и		§22	28.01	
56	Мейоз	1	Мейоз. Редукционное деление. Биваленты. Хромомеры. Кроссинговер. Стадии профазы. Интеркинез.			§13	30.01	
57	Гаметогенез у животных. Л.р.№12 «Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных микропрепаратах»	1	Сперматогенез. Оогенез. Семенники. Яичники. Сперматогонии. Огонии. Сперматоциты. Ооциты. Сперматозоиды. Яйцеклетка. Л.р. «Изучение гаметогенеза и строения зрелых половых клеток животных на постоянных микропрепаратах»			Стр.88	31.01	
58	Оплодотворение и эмбриональное развитие животных	1	Оплодотворение. Зигота. Акросомная реакция. Пронуклеус. Партеогенез. Эмбриогенез. Стадии эмбриогенеза. Зародышевые листки. Целом. Осевой комплекс органов.			Стр.146	4.02	
59	Рост и развитие животных.	1	Онтогенез. Постэмбриональное развитие. Метаморфоз: полный, неполный. Личинка. Рост. Старение.			§23	6.02	

			Смерть. Геронтология.	оценивать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к своему здоровью, последствия влияния факторов риска на здоровье.						
60	Размножение и развитие растений.	1	Гаметофит. Спорофит. Антеридии. Архегонии. Заросток. Мегаспора. Зародышевый мешок. Синергиды. Антиподы. Микроспора. Пыльцевое зерно. Двойное оплодотворение. Рост. Камбий. Периоды онтогенеза.			Стр.148	7.02			
61	Неклеточные формы жизни – вирусы.	1	Вирус. Вирион. Сердцевина. Капсид. Обратная транскрипция. Бактериофаг. ВИЧ.			§14	11.02			
62	Самостоятельная работа №3. Размножение и развитие организмов	1				С.Р.3		13.02		
Тема 9. Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов. 2 часа.										
63	История становления и развития генетики.	1	Генетика. Ген.	Характеризовать содержание хромосомной теории наследственности, законы Менделя, сцепленного наследования, закономерности сцепленного наследования, сцепления с полом. Взаимодействия генов и их цитологические основы, правила доминирования и гипотезы чистоты гамет. Объяснять вклад Менделя и других учёных – генетиков в развитие биологической науки, установленных ими закономерностей в		§24	14.02			
64	Основные генетические понятия и символы. Методы генетики.	1	Наследственность. Изменчивость. Генотип. Фенотип. Геном. Лocus. Аллели. Гомозигота. Гетерозигота. Доминантный и рецессивный признак. Методы генетики: гибридологический, цитологический, молекулярно-генетический. Чистая линия. Гибриды.			§24	18.02			
Тема 10. Закономерности наследственности. 12 часов.										
65	Моногибридное скрещивание.	1	Моногибридное скрещивание. Закон единообразия первого поколения. Закон расщепления признаков. Гипотеза чистоты гамет.				§25	20.02		
66	Полное и неполное доминирование.	1	Доминирование: полное и неполное.				Стр.161	21.02		
67	Анализирующее скрещивание.	1	Анализирующее скрещивание.			Стр.166	25.02			
68	Дигибридное скрещивание. Л.р.№13 «Изучение результатов	1	Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков. Фенотипический радикал.			§26	27.02			

	моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы»		Л.р. «Изучение результатов моногибридного и дигибридного скрещивания у дрозофилы»	формировании современной естественно-научной картины мира. Выделять существенные признаки процесса взаимодействия генов. Приводить доказательства родства живых организмов на основе положений генетики. Уметь пользоваться генетической терминологией и символикой. Решать задачи разной сложности по генетике. Составлять схемы скрещивания.				
69	Сцепленное наследование признаков.	1	Закон сцепленного наследования генов. Закон нарушения сцепления генов. Рекомбинация генов.			§27	28.02	
70	Хромосомная теория наследственности.	1	Хромосомная теория наследственности. Генетические карты. Морганида.			Стр.172	3.03	
71	Генетика пола.	1	Аутосомы. Половые хромосомы. Пол: гомогаметный и гетерогаметный. Сцепленное с полом наследование.			§28	5.03	
72	Множественное действие и взаимодействие генов.	1	Плейотропное действие генов. Множественный аллелизм. Кодоминирование.			конспект	6.03	
73	Взаимодействие неаллельных генов.	1	Комплементарность.			конспект	10.03	
74	Взаимодействие неаллельных генов.	1	Эпистаз: доминантный и рецессивный			конспект	12.03	
75	Взаимодействие неаллельных генов	1	Полимерия			конспект	13.03	
76	Контрольная работа № 4. Закономерности наследственности	1			К.Р.4		17.03	
Тема 11. Закономерности изменчивости. 7 часов.								
77	Изменчивость признаков.	1	Изменчивость. Признаки: качественные, количественные. Варианта. Вариационный ряд. Вариационная кривая. Предел изменчивости признака. Норма реакции.	Характеризовать особенности видов изменчивости, закона гомологических рядов в наследственной изменчивость.		§29	19.03	
78	Модификационная изменчивость. Л.р.№14 «Изучение модификационной	1	Ненаследственная изменчивость. Модификации. Л.р. «Изучение модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и	Объяснять влияние мутагенов на организм человека, причины наследственных и		§29	20.03	

	изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой»		вариационной кривой»	ненаследственных изменений, наследственных заболеваний, генных и хромосомных мутаций. Выделять существенные признаки процесса влияния элементарных факторов эволюции на генофонд популяции. Выявлять источники мутагенов в окружающей среде.				
79	Наследственная изменчивость.	1	Комбинативная и мутационная изменчивость			§30	2.04	
80	Генотипические мутации.	1	Генные, хромосомные, геномные мутации. Хромосомные перестройки.			§30	3.04	
81	Генотипические мутации.	1	Геномные мутации: полиплоидия, анеуплоидия.			§30	7.04	
82	Закономерности мутационного процесса.	1	Мутант. Мутагены. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости.			конспект	9.04	
83	Самостоятельная работа №4. Закономерности изменчивости.	1					10.04	
Тема 12. Генетика человека. 5 часов.								
84	Геном человека.	1	Идиограмма. Секвенирование. Карты хромосом.	Выделять существенные признаки методов генетики человека, наследственных заболеваний человека. Уметь читать и составлять генеалогические карты. Объяснять влияние мутагенов на организм человека, причины наследственных заболеваний.		§31	14.04	
85	Методы изучения генетики человека.		Генеалогический, близнецовый, цитогенетический, биохимический, популяционно-статистический методы. Пробанд. Однойцевые и разнойцевые близнецы.			Стр.192	16.04	
86	Наследственные заболевания человека. Л.р.№15«Составление и анализ родословных человека».	1	Моногенные, полигенные, генные, хромосомные болезни. Л.р. «Составление и анализ родословных человека»			Стр.194	17.04	
87	Значение генетики для медицины.	1	Медико-генетическое консультирование. Дородовая диагностика. Амниоцентез. Наследственные болезни.			Стр.196	21.04	
88	Контрольная работа № 5. Генетика человека.	1			К.Р.5		23.04	
Тема 13. Селекция организмов. 6 часов.								
89	Селекция как процесс и	1	Селекция: примитивная и	Характеризовать учение		§32	24.04	

	наука. Л.р.№16 «Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками»		комбинационная. Доместикация. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Центры происхождения домашних животных. Л.р. «Описание фенотипов сортов культурных растений и пород домашних животных. Сравнение их с видами-предками»	Н.И.Вавилова о центрах многообразия и происхождения культурных растений, закона гомологических рядов в наследственной изменчивости. Выделять существенные признаки процессов искусственного отбора, получения гетерозиса, полиплоидов, отдалённых гибридов. Оценивать эстетические аспекты некоторых исследований в области биотехнологии.				
90	Искусственный отбор.	1	Массовый и индивидуальный отбор. Производители. Экстерьер. Сорт. Порода. Штамм.			Стр.207	28.04	
91	Экспериментальный мутагенез. Получение полиплоидов.	1	Радиационный и химический мутагенез. Полиплоиды.			Стр.212	30.04	
92	Внутривидовая гибридизация. Гетерозис.	1	Инбридинг. Аутбридинг. Инбредная линия. Гетерозис. Межлинейные гибриды.			конспект	7.05	
93	Отдалённая гибридизация.	1	Отдалённая гибридизация. Метод ментора.			конспект	8.05	
94	Достижения селекции в России.	1	Методы и достижения селекции растений и животных.				12.05	
Тема 14. Биотехнология.7 часов.								
95	Биотехнология как отрасль производства.	1	Биотехнология. Иммунизированные ферменты. Инженерная энзимология.			§34	14.05	
96	Микробиологическая технология.	1	Микробиологическая технология. Производство белка. Бактериально-химическое выщелачивание металлов. Обессеривание углей. Повышение нефтеотдачи пластов.			Стр.214	15.05	
97	Клеточная технология и инженерия.	1	Клеточная инженерия. Клеточная технология. Культура клеток и тканей. Тотипотентность. Микрклональное размножение			Стр.216	19.05	

			растений. Соматическая гибридизация.						
98	Клеточная технология и инженерия.	1	Гибридомы. Моноклональные антитела. Реконструкция яйцеклеток. Метод трансплантации ядер. Клонирование животных.			конспект	21.05		
99	Хромосомная и генная инженерия.	1	Биоинженерия. Рестриктазы. Плазмиды. Метод рекомбинантных плазмид. Трансгенные организмы.			конспект	22.05		
100	Достижения биотехнологии России.	1	Биотехнологическое производство.			конспект	26.05		
101	Итоговая контрольная работа	1			И.К.		28.05		
102	Обобщение и повторение пройденного материала.	1		<p>Называть: основные вехи в истории биологии, имена выдающихся учёных, научные факты, законы, теории, концепции современной биологии.</p> <p>Характеризовать: предпосылки важнейших открытий, биологические системы и происходящие в них процессы, методы изучения биологических систем и явлений.</p> <p>Обосновывать: значение научных открытий, меры безопасного поведения в окружающей среде.</p> <p>Сравнивать: разные биологические концепции и теории.</p> <p>Оценивать: значение</p>			29.05		

				<p>важнейших открытий, информацию о современных исследованиях, их практическое значение, возможные последствия своей деятельности. Приводить примеры: использования достижений современной биологии, влияния человека на природу, применения знаний для сохранения биоразнообразия.</p>				
--	--	--	--	---	--	--	--	--