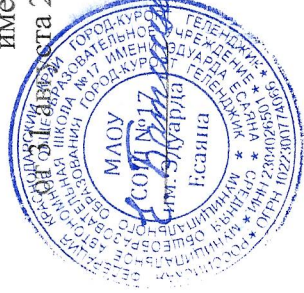


Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа №17 имени Эдуарда Есяина  
муниципального образования город-курорт Геленджик

УТВЕРЖДЕНО  
решением педагогического совета  
МАОУ СОШ №17  
имени Эдуарда Есяина  
от 21 августа 2021 года протокол  
№1



Председатель  
Е.В.Багищева

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по биологии

Уровень образования (класс): среднее общее образование 10-11 класс

Количество часов: 10 кл.-102 ч. (3ч. в неделю); 11 кл.-102 ч. (3ч.в неделю)

Учитель: Ромадинова Наталья Сергеевна

Программа разработана в соответствии ФГОС СОО

с учетом ООП СОО МАОУ СОШ №17 имени Эдуарда Есяина муниципального образования город-курорт Геленджик, примерной рабочей программы среднего общего образования предмета «Биология»

с учетом УМК: Агафонова, И. Б. Биология. 10—11 кл. Программы : учебно-методическое пособие / И. Б. Агафонова, Н. В. Бабичев, В. И. Сивоглазов. — М. : Дрофа, 2019 г.

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В соответствии с Приказом Минпросвещения России от 11 декабря 2020 г. № 712 о внесении изменений во ФГОС общего образования, а также рекомендацией министерства образования, науки и молодёжной политики Краснодарского края от 13.07.2021 г. № 47-01-13-14546/21; примерной программой воспитания, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол от 2 июня 2020г. №2/20 в части рабочих программ учебных предметов, курсов, которые с 2021-2022 учебного года должны содержать тематическое планирование, с **учетом программы воспитания, содержащей основные направления воспитательной деятельности**, относящиеся к достижению личностных результатов, в разделе «Планируемые результаты изучения учебного предмета «Биология» и разделе «Тематическое планирование» с определением основных видов учебной деятельности учащихся.

### 1. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

В соответствии с требованиями к результатам освоения основной образовательной программы общего образования Федерального государственного образовательного стандарта и изучение курса «Биология» направлено на достижение учащимися личностных, метапредметных и предметных результатов обучения.

#### ***Важнейшие личностные результаты:***

Личностные результаты освоения программы общего образования по биологии должны отражать готовность обучающихся руководствоваться системой позитивных ценностей ориентаций и расширения опыта деятельности на её основе и в процессе реализации основных направлений воспитательной деятельности, в том числе в части:

- 1. Патриотического воспитания:** осознание российской гражданской идентичности в поликультурном и многоконфессиональном обществе; проявление интереса к познанию природы, населения, хозяйства России, регионов и своего края, народов России; ценностное отношение к достижениям своей Родины — цивилизационному вкладу России; ценностное отношение к историческому и природному наследию и объектам природного и культурного наследия человечества, традициям разных народов, проживающих в родной стране; уважение к символам России, своего края.
- 2. Гражданского воспитания:** осознание российской гражданской идентичности (патриотизма, уважения к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувства ответственности и долга перед Родиной); готовность к выполнению обязанностей гражданина и реализации его прав, уважение прав, свобод и законных интересов других людей; активное участие в жизни семьи, образовательной организации, местного сообщества, родного края, страны для реализации целей устойчивого развития; представление о социальных нормах и правилах межличностных отношений в поликультурном и многоконфессиональном обществе; готовность к разнообразной совместной деятельности, стремление к взаимопониманию и взаимопомощи, готовность к участию в гуманитарной деятельности («экологический патруль», волонтерство).
- 3. Духовно-нравственного воспитания:** ориентация на моральные ценности и нормы в ситуациях нравственного выбора; готовность оценивать своё поведение и поступки, а также поведение и поступки других людей с учётом осознания последствий для

окружающей среды; развивать способности решать моральные проблемы на основе личного выбора с опорой на нравственные ценности и принятые в российском обществе правила и нормы поведения с учётом осознания последствий для окружающей среды.

**4. Эстетического воспитания:** восприимчивость к разным традициям своего и других народов, понимание роли этнических культурных традиций; ценностного отношения к природе и культуре своей страны, своей малой родины; природе и культуре других регионов и стран мира, объектам Всемирного культурного наследия человечества.

**5. Ценности научного познания:** ориентация в деятельности на современную систему научных представлений географических наук об основных закономерностях развития природы и общества, о взаимосвязях человека с природной и социальной средой; овладение читательской культурой как средством познания мира для применения различных источников географической информации при решении познавательных и практико-ориентированных задач; овладение основными навыками исследовательской деятельности в географических науках, установка на осмысление опыта, наблюдений и стремление совершенствовать пути достижения индивидуального и коллективного благополучия.

**6. Физического воспитания,** формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия: осознание ценности жизни; ответственное отношение к своему здоровью и установка на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиенических правил, сбалансированный режим занятий и отдыха, регулярная физическая активность); соблюдение правил безопасности в природе; навыков безопасного поведения в интернет-среде; способность адаптироваться к стрессовым ситуациям и меняющимся социальным и природным условиям, в том числе осмысления собственного опыт и выстраивая дальнейшие цели; сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права другого человека; готовность и способность осознанно выполнять и пропагандировать правила здорового, безопасного и экологически целесообразного образа жизни; бережно относиться к природе и окружающей среде.

**7. Трудового воспитания:** установка на активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, способность инициировать, планировать и самостоятельно выполнять такого рода деятельность; интерес к практическому изучению профессий и труда различного рода, в том числе на основе применения географических знаний; осознание важности обучения на протяжении всей жизни для успешной профессиональной деятельности и развитие необходимых умений для этого; осознанный выбор и построение индивидуальной траектории образования и жизненных планов с учётом личных и общественных интересов и потребностей.

**8. Экологического воспитания:** ориентация на применение биологических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды; осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения; активное неприятие действий, приносящих вред окружающей среде; осознание своей роли как гражданина и потребителя в условиях взаимосвязи природной, технологической и социальной сред; готовность к участию в практической деятельности экологической направленности  
**Метапредметные результаты** характеризуют уровень сформированности универсальных способностей учащихся, проявляющихся в познавательной и практической творческой деятельности изучения курса «Биология»

#### **Регулятивные УУД:**

— самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;
- ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;
- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;
- выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;
- организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;
- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью.

#### **Познавательные УУД:**

- искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;
- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;
- использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;
- находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;
- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;
- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;
- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности.

#### **Коммуникативные УУД:**

- осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;
- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);
- координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;
- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;

— распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений.

**В предметной области при углубленном изучении предполагается:** формирование системы научных знаний об общих закономерностях, законах, теориях современной биологической науки; формирование умений исследовать и анализировать биологические объекты и системы, объяснять закономерности биологических процессов и явлений, прогнозировать последствия значимых биологических закономерностей; овладение умениями выдвигать гипотезы на основе знаний об основополагающих биологических закономерностях и законах, о происхождении и сущности жизни, проверять выдвинутые гипотезы экспериментальными средствами, формулируя цель исследования; овладение методами самостоятельной постановки биологических экспериментов, описания, анализа и оценки достоверности полученного результата.

Умение применять знания готовит выпускников к жизни в обществе, поэтому отбор теоретических и прикладных социально значимых знаний должен быть осмысленным и обоснованным. С учетом требований освоения основных образовательных программ по предмету «Биология», указанных в Универсальном кодификаторе подготовленном ФИПИ, обучение должно быть направлено на формирование умений:

**Выпускник на углублённом уровне научится:**

- 1) оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей;
- 2) оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии;
- 3) устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук;
- 4) обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости;
- 5) проводить учебно-исследовательскую деятельность по биологии: выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов;
- 6) моделировать биологические объекты и процессы, используя предложенные данные;
- 7) анализировать содержание изображения, иллюстрирующего биологический объект или биологическое явление; выявлять особенности объекта или явления;
- 8) выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни;
- 9) устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма;
- 10) решать задачи на определение последовательности нуклеотидов ДНК и иРНК (мРНК), антикодонов тРНК, последовательности аминокислот в молекуле белка, применяя знания о реакциях матричного синтеза, генетическом коде, принципе комплементарности;
- 11) делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза, в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК;
- 12) сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на подсчет и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла;

- 13) выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливая взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки;
- 14) готовить и описывать микропрепараты клеток организмов разных царств, узнавать клетки организмов разных царств по описанию, на изображениях;
- 15) обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов;
- 16) определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла;
- 17) решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе, сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования;
- 18) раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний;
- 19) сравнивать особенности разных способов размножения организмов;
- 20) характеризовать основные этапы онтогенеза организмов;
- 21) выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе;
- 22) обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов;
- 23) характеризовать движущие силы эволюции;
- 24) обосновывать причины изменчивости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции;
- 25) характеризовать популяцию как единицу эволюции; вид как систематическую категорию и как результат эволюции;
- 26) устанавливать связь структуры и свойств экосистемы;
- 27) составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды;
- 28) выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы;
- 29) аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде;
- 30) обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы;
- 31) оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку;
- 32) выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснить;
- 33) представлять биологическую информацию в виде текста, таблицы, схемы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных; преобразовывать график, таблицу, диаграмму, схему в текст биологического содержания.

**Выпускник на углублённом уровне получит возможность научиться:**

- 1) организовывать и проводить индивидуальную исследовательскую деятельность по биологии (или разрабатывать индивидуальный проект): выдвигать гипотезы, планировать работу, отбирать и преобразовывать необходимую информацию, проводить эксперименты, интерпретировать результаты, делать выводы на основе полученных результатов, представлять продукт своих исследований;
- 2) прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований;
- 3) выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем;
- 4) анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии;
- 5) аргументировать необходимость синтеза естественнонаучного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации;
- 6) моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды;
- 7) использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни, для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет.

## **2. СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «БИОЛОГИЯ»**

**10 класс**

**(Углубленный уровень, 3 часа в неделю)**

### **ВВЕДЕНИЕ (1 ч)**

Место курса «Общая биология» в системе естественно-научных дисциплин, а также среди биологических наук. Цель и задачи курса. Значение предмета для понимания единства всего живого, взаимосвязи всех частей биосферы Земли. Система живой природы. Царства живой природы.

### **Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (5 ч)**

Тема 1.1 КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ (2 ч)

Структура биологии как науки. Биологические науки о форме и строении организмов. Систематика. Эволюционное учение. Классификация биологических наук. Этапы развития биологии. *Демонстрация*. Биографии и портреты (изображения) ученых, внесших вклад в становление и развитие биологии как науки.

#### Тема 1.2 СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО (1 ч)

Определение жизни. Химический состав и клеточное строение организмов, населяющих Землю. Обмен веществ и саморегуляция в биологических системах. Самовоспроизведение; наследственность и изменчивость как основа существования живой материи. Рост и развитие. Раздражимость. Ритмичность процессов жизнедеятельности. Дискретность и целостность. *Демонстрация*. Свойства живого (анимация).

#### Тема 1.3 УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ. МЕТОДЫ БИОЛОГИИ (2 ч)

Уровни организации живой природы. Иерархия уровней. Методы познания живой природы и их особенности. *Демонстрация*. Уровни организации живой материи (анимация).

### Раздел 2. Клетка (28 ч)

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

Клетка как структурная и функциональная единица живого. История изучения клетки. Прокариотическая и эукариотическая клетки. Принципиальная схема строения клетки. Клеточная теория и ее основные положения. *Демонстрация*. Принципиальные схемы устройства светового и электронного микроскопов. Модели клетки. Микропрепараты клеток растений, животных и одноклеточных грибов. Материалы, рассказывающие о биографиях ученых,

#### Тема 2.2 ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ (2 ч)

Элементный состав клетки. Распространенность элементов, их вклад в образование живой материи и объектов неживой природы. Макроэлементы, микроэлементы, ультрамикроэлементы; их вклад в образование неорганических и органических молекул живого вещества. *Демонстрация*. Схема (диаграмма) распределения химических элементов в неживой и живой природе.

#### Тема 2.3 НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ (1 ч)

Неорганические молекулы живого вещества: вода; химические свойства и биологическая роль. Соли неорганических кислот, их вклад в обеспечение процессов жизнедеятельности и поддержание гомеостаза. Роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности. Осмос и осмотическое давление; осмотическое поступление молекул в клетку.

#### Тема 2.4 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЛИПИДЫ (2 ч)



Органические молекулы. Низкомолекулярные и высокомолекулярные соединения. Липиды: строение, классификация и биологическая роль.

#### Тема 2.5 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ (4 ч)

Углеводы: строение и биологическая роль. Моносахариды и полисахариды. Белки — биологические полимеры; их структурная организация. Функции белковых молекул. Белки-ферменты. Структуры белка: первичная, вторичная, третичная, четвертичная. Денатурация и ренатурация белков. *Демонстрация*. Объемные модели структурной организации биологических полимеров — белков.

#### Тема 2.6 ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ (4 ч)

ДНК — молекулы наследственности. Редупликация ДНК, передача наследственной информации из поколения в поколение. Передача наследственной информации из ядра в цитоплазму; транскрипция. РНК: структура и функции. Информационные, транспортные, рибосомальные РНК. *Демонстрация*. Объемные модели нуклеиновых кислот.

#### Тема 2.7 ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА. ЦИТОПЛАЗМА. ОРГАНОИДЫ (4 ч)

Эукариотическая клетка. Плазматическая мембрана и ее функции. Цитоплазма эукариотической клетки. Органоиды цитоплазмы, их структура и функции. Классификация органоидов. Цитоскелет. Включения, их значение и роль в метаболизме клеток. Особенности строения растительной клетки. *Демонстрация*. Модели клетки. Схемы строения органоидов растительной и животной клеток.

Лабораторная работа №1: Органоиды клетки (виртуально с помощью мультимедийного приложения к учебнику).

Лабораторная работа № 2: Наблюдение клеток растений и животных на готовых микропрепаратах. Изготовление и описание микропрепаратов клеток растений.

#### Тема 2.8 КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО. ХРОМОСОМЫ (2 ч)

Клеточное ядро — центр управления жизнедеятельностью клетки. Структуры клеточного ядра: ядерная оболочка, хроматин (гетерохроматин), ядрышко. Хромосомы. Кариотип.

#### Тема 2.9 ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА (2 ч)

Прокариотические клетки; форма и размеры. Строение цитоплазмы бактериальной клетки; организация метаболизма у прокариот. Генетический аппарат бактерий. Спорообразование. Размножение. Место и роль прокариот в биоценозах.

Лабораторная работа №3: Изучение клеток бактерий на готовых микропрепаратах.

#### Тема 2.10 РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ (4 ч)

Ген, генетический код, свойства генетического кода. Этапы реализации генетической информации в клетке (транскрипция и трансляция). Демонстрация. Таблица генетического кода. Пространственная модель ДНК. Схема биосинтеза белка.

#### Тема 2.11 НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ (2 ч)

Особенности строения и размножения вирусов. Жизненный цикл ВИЧ. Вирусные заболевания и профилактика их распространения. СПИД и меры его профилактики. *Демонстрация*. Схема строения вируса.

### Раздел 3. Организм (68 ч)

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

Разнообразие организмов (одноклеточные и многоклеточные организмы). Многоклеточный организм как дискретная система (ткани, органы). Колониальные организмы. *Демонстрация*. Примеры одноклеточных и многоклеточных организмов.

#### Тема 3.2 ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН (4 ч)

Обмен веществ и превращение энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен. АТФ как универсальный источник энергии. Макроэргические связи. Этапы энергетического обмена, расщепление глюкозы. *Демонстрация*. Схема обмена веществ.

#### Тема 3.3 ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ (5 ч)

Типы питания. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Особенности обмена веществ у растений, животных и грибов. *Демонстрация*. Схема фотосинтеза.

**Проект:** Исследование способов повышения эффективности фотосинтеза у зеленых растений.

#### Тема 3.4 ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ (3 ч)

Деление клеток. Клетки в многоклеточном организме. Понятие о дифференцировке клеток многоклеточного организма. Митотический цикл: интерфаза, репликация ДНК; митоз, фазы митотического деления и преобразование хромосом; биологический смысл и значение митоза (бесполое размножение, рост, восполнение клеточных потерь в физиологических и патологических условиях). *Демонстрация*. Фигуры митотического деления в клетках корешка лука под микроскопом и на схеме.

Лабораторная работа №4: Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и/или на готовых препаратах).

Тема 3.5 РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ (4 ч)

Сущность и формы размножения организмов. Бесполое размножение растений и животных. Виды бесполого размножения. Варианты вегетативного размножения. Половое размножение животных и растений; гаметы, половой процесс. Биологическое значение полового размножения. *Демонстрация.* Схемы, иллюстрирующие способы вегетативного размножения растений; микропрепараты яйцеклеток; фотографии, отражающие разнообразие потомства у одной пары родителей.

Тема 3.6 ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ КЛЕТОК. МЕЙОЗ (4 ч)

Мейоз и его отличия от митоза. Биологическое значение мейоза. Гаметогенез. Этапы образования половых клеток: размножение, рост, созревание (мейоз) и формирование половых клеток. Особенности сперматогенеза и овогенеза. Значение гаметогенеза.

Тема 3.7 ОПЛОДОТВОРЕНИЕ (2 ч)

Оплодотворение и его сущность. Биологический смысл оплодотворения. Варианты оплодотворения (наружное, внутреннее, перекрестное, самооплодотворение, естественное и искусственное). Особенности оплодотворения у растений. Двойное оплодотворение у покрытосеменных.

Тема 3.8 ИНДИВИДУАЛЬНОЕ РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (6 ч)

Эмбриональный период развития. Основные закономерности дробления; образование однослойного зародыша — бластулы. Гастрюляция; закономерности образования двухслойного зародыша — гастрюлы. Первичный органогенез и дальнейшая дифференцировка тканей, органов и систем. Постэмбриональный период развития. Формы постэмбрионального периода развития. Непрямое развитие; полный и неполный метаморфоз. Биологический смысл развития с метаморфозом. Прямое развитие. *Демонстрация.* Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития и метаморфоза у членистоногих, позвоночных (жесткокрылых и чешуекрылых и амфибий); схемы преобразования органов и тканей в процессе онто- и филогенеза.

Тема 3.9 ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ (4 ч)

Особенности эмбрионального развития человека. Процессы, происходящие на ранних этапах эмбриогенеза (формирование морулы и бластулы). Предплодный и плодный периоды. Рождение. Постэмбриональный период развития: дорепродуктивный, репродуктивный периоды, старение и смерть. Критические периоды онтогенеза. Влияние никотина, алкоголя и наркотиков на развитие зародыша и репродуктивное здоровье человека. *Демонстрация.* Таблицы, иллюстрирующие процессы ранних этапов эмбрионального развития человека.

Тема 3.10 ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ. Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ (2 ч)

Открытие Г. Менделем закономерностей наследования признаков. Основные понятия генетики (ген, локус, гомологичные хромосомы, гомозигота, гетерозигота, доминантность, рецессивность, генотип, фенотип). Гибридологический метод изучения наследственности. *Демонстрация*. Родословные выдающихся представителей культуры. Хромосомные аномалии человека и их фенотипические проявления.

Тема 3.11 ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ (4 ч)

Моногибридное скрещивание. Доминантные и рецессивные признаки. Аллели и аллельные гены. Гомозиготы и гетерозиготы. Первый закон Менделя — закон единообразия гибридов первого поколения (правило доминирования). Второй закон Менделя — закон расщепления. Закон (гипотеза) чистоты гамет. Цитологические основы моногибридного скрещивания. *Демонстрация*. Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по моногибридному скрещиванию.

**Практическая работа №1:** Решение задач на моногибридное скрещивание.

Тема 3.12 ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ (4 ч)

Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя — закон независимого наследования признаков. Анализирующее скрещивание.

Демонстрация. Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Г. Менделя по дигибридному скрещиванию.

**Практическая работа №2:** Решение задач на дигибридное скрещивание.

Тема 3.13 ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ (4 ч)

Хромосомная теория наследственности. Закон Моргана. Группа сцепления. Причины нарушения сцепления генов. *Демонстрация*. Схемы скрещивания, иллюстрирующие опыты Т. Моргана и кроссинговер.

**Практическая работа №3:** Решение задач на сцепленное наследование признаков.

Тема 3.14 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ (2 ч)

Геном. Генотип как система взаимодействующих генов. Взаимодействия аллельных и неаллельных генов. *Демонстрация*. Схемы геномов и генотипов.

Тема 3.15 ГЕНЕТИКА ПОЛЯ (4 ч)

Хромосомное определение пола. Аутосомы и половые хромосомы. Гомогаметный и гетерогаметный пол. Признаки, сцепленные с полом. *Демонстрация.*  
Схемы хромосомного определения пола.

**Практическая работа №4:** Решение задач на сцепленное с полом наследование признаков.

Тема 3.16 ИЗМЕНЧИВОСТЬ: НАСЛЕДСТВЕННАЯ И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ (4 ч)

Изменчивость как одно из основных свойств живых организмов. Наследственная (генотипическая, индивидуальная, неопределенная). Мутационная и комбинативная изменчивость. Мутации и мутагены. Ненаследственная (определенная, групповая, модификационная) изменчивость. Модификации. Норма реакции. *Демонстрация.* Примеры наследственной (мутационной и комбинативной) и ненаследственной (модификационной) изменчивости, механизмов мутаций.

**Лабораторная работа №5:** Изучение модификационной изменчивости на примере растений.

Тема 3.17 ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА (3 ч)

Генетика человека и ее разделы. Методы генетики человека. Наследственные болезни, генные и хромосомные. Соматические и генеративные мутации. Принципы здорового образа жизни, диагностики, профилактики и лечения генетических болезней. Медико-генетическое консультирование. *Демонстрация.* Примеры генных и хромосомных болезней человека.

Тема 3.18 СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ (5ч)

Селекция. Порода, сорт, штамм. Методы селекции. Центры происхождения культурных растений. Вклад Н. И. Вавилова в развитие генетики и селекции. *Демонстрация.* Карта центров происхождения культурных растений. Изображения пород различных домашних животных и сортов культурных растений.

**Проект:** Изучение многообразия сортов культурных растений, характерных для региона.

Тема 3.19 БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ (3 ч)

Биотехнология. Генная инженерия. Генетически модифицированные организмы. Клонирование. Этические аспекты биотехнологии. *Демонстрация.*  
Схемы клонирования и создания генетически модифицированных организмов.

(Углубленный уровень, 3 часа в неделю; резерв-6 часов)

Раздел 1. Вид (64 ч; 1 ч. резерв)

Тема 1.1 РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД. РАБОТА К.ЛИННЕЯ (2 ч)

Эволюция и эволюционное учение. История эволюционных идей. Креационизм и трансформизм. Систематика как наука. Значение работ К. Линнея по систематике растений и животных. Бинарная номенклатура. *Демонстрация*. Портреты и биографии ученых, внесших вклад в развитие эволюционных идей.

Тема 1.2 ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА (4 ч)

Учение о градации живых организмов и понятие «лестница существ». Теория катастроф Кювье. Законы Ламарка (упражнение и неупражнение органов и наследование благоприобретенных признаков). Представления Ламарка об изменчивости. Значение теории Ламарка. *Демонстрация*. Жизнь и деятельность Ж. Б. Ламарка.

Тема 1.3 ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА (2 ч)

Предпосылки возникновения учения Ч. Дарвина: достижения в области естественных и социально-экономических наук (космогоническая теория Канта—Лапласа, достижения в области химии, закон единства организма и среды Рулье—Сеченова, принцип корреляции Кювье, работы К. Бэра, работы Ч. Лайеля, работы А. Смита и Т. Мальтуса).

Тема 1.4 ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА (4 ч)

Экспедиционный материал Ч. Дарвина. Учение Дарвина об изменчивости. Учение Дарвина об искусственном отборе. Всеобщая индивидуальная изменчивость и избыточная численность потомства. Борьба за существование и естественный отбор. Виды борьбы за существование. Предпосылки борьбы за существование и естественного отбора. Значение теории Дарвина. Понятие о синтетической теории эволюции. *Демонстрация*. Биография Ч. Дарвина. Маршрут и конкретные находки Ч. Дарвина во время путешествия на корабле «Бигль».

Тема 1.5 ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА (4 ч)

Вид как генетически изолированная система; репродуктивная изоляция и ее механизмы. Критерии вида: морфологический, физиологический, биохимический, генетический, экологический, географический. *Демонстрация*. Гербарии и другие коллекционные материалы, иллюстрирующие морфологический критерий вида.

Практическая работа № 1 «Сравнительная характеристика критериев вида».

Практическая работа № 2 «Описание видов по морфологическому критерию».

Тема 1.6 ПОПУЛЯЦИЯ КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ВИДА (2 ч)

Популяционная структура вида; экологические и генетические характеристики популяций. Демографические показатели и структура популяции.

Тема 1.7 ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ (2 ч)

Популяция — элементарная эволюционная единица. Элементарный эволюционный материал и элементарное эволюционное явление.

Тема 1.8 ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ (4 ч)

Элементарные эволюционные факторы (мутационный процесс, изоляция, популяционные волны, дрейф генов, естественный отбор). Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный). Виды изменчивости. Резерв изменчивости. *Демонстрация*. Живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие индивидуальную изменчивость.

Практическая работа № 3 «Изучение изменчивости у особой одного вида».

Практическая работа № 4 «Сравнение процессов движущего, дизруптивного и стабилизирующего отбора»

Тема 1.9 ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР — ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭВОЛЮЦИИ (2 ч)

Формы естественного отбора (стабилизирующий, движущий, дизруптивный).

Тема 1.10 АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА (4 ч)

Приспособительные особенности строения, окраски тела и поведения животных. Поведенческие адаптации. Биохимические адаптации. Физиологические адаптации. Относительная целесообразность адаптаций. *Демонстрация*. Иллюстрации и живые растения и животные, гербарии и коллекции, оказывающие морфологические адаптации.

Практическая работа № 5 «Выявление морфологических адаптаций на примерах различных растений». Относительный характер адаптации

Практическая работа № 6 «Сравнительная характеристика направлений эволюционного процесса»

Практическая работа № 7 «Выявление ароморфозов, идиоадаптаций и дегенераций у растений и животных»

#### Тема 1.11 ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ (2 ч)

Пути (способы) и скорость видообразования; географическое и экологическое видообразование. Географическая и экологическая изоляция. *Демонстрация*. Схемы, иллюстрирующие процесс географического видообразования; живые растения и животные, гербарии и коллекции, показывающие результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования.

#### Тема 1.12 СОХРАНЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ (2 ч)

Биологический прогресс и биологический регресс. Причины вымирания видов. Биологическое разнообразие.

#### Тема 1.13 ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА (4 ч)

Цитологические и молекулярно-биологические (молекулярно-генетические), сравнительно-анатомические (сравнительно-морфологические), палеонтологические, эмбриологические и биогеографические доказательства эволюции. *Демонстрация*. Иллюстрации, демонстрирующие сходство ранних этапов эмбрионального развития позвоночных, муляжи и другие наглядные материалы, иллюстрирующие аналогичные и гомологичные органы, рудименты и атавизмы.

#### Тема 1.14 РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (2 ч)

Концепции абиогенеза и биогенеза. Опыты Ф. Реди, Л. Спаланцани и М. М. Тереховского, опыт Л. Пастера. Гипотезы стационарного состояния и панспермии. *Демонстрация*. Схемы опытов Ф. Реди, Л. Спаланцани и Л. Пастера.

#### Тема 1.15 СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ (4 ч)

Органический мир как результат эволюции. Возникновение и развитие жизни на Земле. Химический, предбиологический (теория академика А. И. Опарина) и биологический этапы развития живой материи. Теория биопоэза. *Демонстрация*. Схемы возникновения мембранных структур и одноклеточных эукариот.

#### Тема 1.16 РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ (8 ч)

Развитие жизни на Земле в архейскую и протерозойскую эры. Первые следы жизни на Земле. Появление всех современных типов беспозвоночных животных. Первые хордовые. Развитие водных растений. Развитие жизни на Земле в палеозойскую эру. Появление и эволюция сухопутных растений. Папоротники, семенные папоротники, голосеменные растения. Возникновение позвоночных: рыбы, земноводные, пресмыкающиеся. Развитие жизни на Земле в мезозойскую и кайнозойскую эры. Появление и распространение покрытосеменных растений. Возникновение птиц и млекопитающих. Появление и развитие приматов. Появление человека. *Демонстрация*. Репродукции картин Э. Буриана, отражающих фауну и флору различных эр и



периодов; схемы развития царств живой природы; окаменелости, отпечатки растений в древних породах. Модели скелетов человека и позвоночных животных.

**Практическая работа № 8 «Решение биологических задач с использованием геохронологической шкалы»**

**Практическая работа № 9 «Установление соответствия между ароморфозами и эрами»**

**Тема 1.17 ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА (2 ч)**

Антропогенез и его движущие силы. Представления о происхождении человека в разные периоды истории науки.

**Тема 1.18 ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА (2 ч)**

Происхождение человека. Место человека в живой природе. Систематическое положение вида *Homo sapiens* в системе животного мира. Признаки и свойства человека, позволяющие отнести его к различным систематическим группам царства животных.

**Практическая работа № 10 «Сходства и различия в строении животных и человека».**

**Тема 1.19 ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА (4 ч)**

Стадии эволюции человека: приматы — предки человека, австралопитек, человек умелый, древнейший человек, древний человек, первые современные люди.

**Тема 1.20 ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ (4 ч)**

Популяционная структура вида *Homo sapiens*; человеческие расы; расообразование; единство происхождения рас. Приспособительное значение расовых признаков. Видовое единство человечества.

**Раздел 2. Экосистема (32 ч; 5ч резерв)**

**Тема 2.1 ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ (4 ч)**

Организм и среда. Факторы среды обитания. Классификация экологических факторов. Влияние факторов среды на организм. Пределы выносливости. Зона оптимума, зона угнетения. Ограничивающий фактор. Закон минимума Либиха. Экологическая ниша. *Демонстрация*. Наглядные материалы, демонстрирующие влияние факторов среды на организм.

## Тема 2.2 АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ (4 ч)

Факторы среды обитания и приспособления к ним живых организмов. Абиотические факторы среды. Роль температуры, освещенности, влажности и других факторов в жизнедеятельности сообществ и организмов.

## Тема 2.3 БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ (4 ч)

Биотические факторы среды. Формы взаимоотношений между организмами. Позитивные отношения — симбиоз: мутуализм, кооперация, комменсализм. Антибиотические отношения: хищничество, паразитизм, конкуренция. Нейтральные отношения — нейтрализм. *Демонстрация*. Примеры симбиоза представителей различных царств живой природы.

## Практическая работа № 11 «Биотические взаимодействия».

### Тема 2.4 СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ (4 ч)

Естественные сообщества живых организмов. Биогеоценозы. Компоненты биогеоценозов: продуценты, консументы, редуценты. Биоценозы: видовое разнообразие, плотность популяций, биомасса.

### Тема 2.5 ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ПОТОК ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ (2 ч)

Цепи и сети питания. Трофические уровни. Экологические пирамиды: чисел, биомассы, энергии. Круговорот веществ и энергии в экосистемах. *Демонстрация*. Схемы, иллюстрирующие пищевые цепи и сети, экологические пирамиды и круговорот веществ и поток энергии в экосистемах.

### Тема 2.6 ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ (2 ч)

Изменение сообществ. Смена экосистем. Динамическое равновесие.

## Практическая работа № 12 «Решение экологических задач».

### Тема 2.7 ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ (2 ч)

Экологические нарушения. Агроценозы.

### Тема 2.8 БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА (2 ч)

Биосфера — живая оболочка планеты. Структура биосферы. Компоненты биосферы: живое вещество, видовой состав, разнообразие и вклад в биомассу; биокосное и косное вещество биосферы (В. И. Вернадский). Круговорот веществ в природе. Границы биосферы. *Демонстрация*. Схемы, иллюстрирующие структуру и границы биосферы.

#### Тема 2.9 РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ (2 ч)

Роль живого вещества в биосфере. Круговорот воды и углерода в биосфере.

#### Тема 2.10 БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК (2 ч)

Прямое и косвенное влияние человека на биосферу. Природные ресурсы и их использование. Антропогенные факторы воздействия на биосферу (роль человека в природе); последствия хозяйственной деятельности человека. Ноосфера.

#### Тема 2.11 ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ (2 ч)

Антропогенное влияние на атмосферу и гидросферу. Эрозия почв. Природные ресурсы и их использование.

#### Тема 2.12 ПУТИ РЕШЕНИЯ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ПРОБЛЕМ (2 ч)

Проблемы рационального природопользования, охраны природы: защита от загрязнений, сохранение эталонов и памятников природы, обеспечение природными ресурсами населения планеты. Основы рационального природопользования. *Демонстрация*. Карты заповедных территорий нашей страны.

### 3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

10 класс (3 ч в неделю, 102 ч в год)

Раздел. Тема.	Основные виды учебной деятельности (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>ВВЕДЕНИЕ (1 ч)</b>		
<b>Раздел 1. Биология как наука. Методы научного познания (5ч)</b>		
1. КРАТКАЯ ИСТОРИЯ РАЗВИТИЯ БИОЛОГИИ-2ч	Определение биологии как науки; основоположников биологии как науки, основоположников научной (западной) медицины, анатомии, физиологии; создателей клеточной теории; создателей современного эволюционного учения и этапы его становления; классификацию биологических наук.	1,2,3,4,6,8
2. СУЩНОСТЬ ЖИЗНИ И СВОЙСТВА ЖИВОГО-1ч	Определение жизни; свойства живых систем; давать определение жизни; приводить примеры проявлений свойств живого	1,3,4,7,8
3. УРОВНИ ОРГАНИЗАЦИИ ЖИВОЙ МАТЕРИИ. МЕТОДЫ БИОЛОГИИ -2ч	Уровни организации живой природы; методы познания живой природы. распределять уровни организации живой природы в соответствии с их иерархией; приводить примеры проявлений свойств живого на разных уровнях организации жизни.	2,3,4,5,6,7
<b>Раздел 2. Клетка (28ч)</b>		
1. ИСТОРИЯ ИЗУЧЕНИЯ КЛЕТКИ. КЛЕТОЧНАЯ ТЕОРИЯ-1ч	Определять принципиальную схему строения клетки (плазматическая мембрана, цитоплазма, генетический аппарат); многообразие прокариот; многообразие эукариот; особенности клеток одноклеточных и многоклеточных организмов; особенности растительных и животных клеток; положения клеточной теории строения организмов. работать со световым микроскопом; описывать объекты, видимые в световой микроскоп	1,2,3,4,6,8
2. ХИМИЧЕСКИЙ СОСТАВ КЛЕТКИ -2ч	Называть макро- и микроэлементы, входящие в состав живого, и их роль в организме, характеризовать функциональную роль отдельных	1,3,4,7,8

3. НЕОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА КЛЕТКИ-1ч	химических элементов клетки	
4. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА. ЛИПИДЫ-3ч	<p>Определить химические свойства и биологическую роль воды; роль катионов и анионов в обеспечении процессов жизнедеятельности, объяснить причины особых свойств воды</p> <p>Знать принципы структурной организации и функции липидов, характеризовать функции липидов.</p>	2,3,4,5,6,7
5. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. УГЛЕВОДЫ. БЕЛКИ-4ч	<p>Определить принципы структурной организации и функции белков и углеводов; классификацию углеводов, объяснить принцип действия ферментов; характеризовать функции белков и углеводов.</p>	1,2,3,4,6,8
6. ОРГАНИЧЕСКИЕ ВЕЩЕСТВА. НУКЛЕИНОВЫЕ КИСЛОТЫ-4ч	<p>Определить принципы структурной организации и функции нуклеиновых кислот; структуру нуклеиновых кислот, характеризовать функции нуклеиновых кислот; различать нуклеиновые кислоты (ДНК и РНК).</p>	1,3,4,7,8
7. ЭУКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА. ЦИТОПЛАЗМА. ОРГАНОИДЫ-4ч	<p>Знать строение эукариотической клетки; особенности растительных и животных клеток; классификацию органоидов клетки. характеризовать функции органоидов; определять значение включений.</p> <p><i>Лабораторные и практические работы:</i></p> <p>Органоиды клетки. Приготовление и описание микропрепаратов клеток растений.</p>	1,2,3,4,6,8
8. КЛЕТОЧНОЕ ЯДРО. ХРОМОСОМЫ-2ч	<p>Знать строение и функции ядра; значение постоянства числа и формы хромосом в клетке; описывать генетический аппарат клеток-эукариот; описывать строение и функции хромосом; давать определение кариотипа и характеризовать его.</p>	2,3,4,5,6,7
9. ПРОКАРИОТИЧЕСКАЯ КЛЕТКА-2ч	<p>Определить строение прокариотической клетки; многообразие прокариот, характеризовать организацию метаболизма у прокариот; описывать генетический аппарат бактерий, их спорообразование и размножение.</p>	1,2,3,4,6,8
10. РЕАЛИЗАЦИЯ НАСЛЕДСТВЕННОЙ ИНФОРМАЦИИ В КЛЕТКЕ-4ч	<p>Знать определение гена; свойства генетического кода; этапы реализации наследственной информации, использовать принцип комплементарности при построении схем нуклеиновых кислот; описывать процессы, происходящие при биосинтезе белка.</p>	1,2,3,4,6,8
11. НЕКЛЕТОЧНАЯ ФОРМА ЖИЗНИ: ВИРУСЫ-2ч	<p>Уметь называть особенности строения вирусов; вирусные болезни человека; меры профилактики вирусных заболеваний человека, описывать жизненный цикл ВИЧ.</p>	1,3,4,7,8

Раздел 3 Организм (68 ч)

1. ОРГАНИЗМ — ЕДИНОЕ ЦЕЛОЕ. МНОГООБРАЗИЕ ОРГАНИЗМОВ-1ч	Знать определение организма; многообразие организмов (одноклеточные, колониальные, многоклеточные), различать одноклеточные, колониальные и многоклеточные организмы.	1,2,3,4,6,8
2. ОБМЕН ВЕЩЕСТВ И ПРЕВРАЩЕНИЕ ЭНЕРГИИ. ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЙ ОБМЕН-4ч	Определять этапы обмена веществ; этапы энергетического обмена, описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке; приводить поэтапно процесс энергетического обмена.	1,2,3,4,5,6,8
3. ПЛАСТИЧЕСКИЙ ОБМЕН. ФОТОСИНТЕЗ-3ч	Приводить примеры пластического обмена; этапы фотосинтеза и его роль в природе, описывать обмен веществ и превращение энергии в клетке; приводить подробную схему процессов фотосинтеза.	1,2,3,4,6,8
4. ДЕЛЕНИЕ КЛЕТКИ. МИТОЗ-3ч	Называть митотический и жизненный циклы клетки; биологическое значение митоза, описывать строение и функции хромосом; давать определение кариотипа и характеризовать его; описывать митоз по фазам; различать митотический и жизненный циклы клетки. <i>Лабораторные и практические работы:</i> Изучение митоза в клетках корешка лука (виртуально и/или на готовых препаратах).	1,3,4,7,8
5. РАЗМНОЖЕНИЕ: БЕСПОЛОЕ И ПОЛОВОЕ-4ч	Определять формы и распространенность бесполого размножения; сущность полового размножения и его биологическое значение, характеризовать биологическое значение бесполого размножения; объяснять преимущество полового размножения.	2,3,4,5,6,7
6. ОБРАЗОВАНИЕ ПОЛОВЫХ МЕЙОЗ-4ч	Знать сущность мейоза и его биологическое значение; процесс гаметогенеза и его этапы, характеризовать биологическое значение полового размножения; объяснять процесс мейоза и характеризовать его этапы; описывать процесс гаметогенеза и выделять особенности сперматогенеза и овогенеза.	1,3,4,7,8
7. ОПЛОДОТВОРЕНИЕ-2ч	Определять сущность оплодотворения и его разновидности, объяснять процесс оплодотворения и образования зиготы.	1,2,3,4,5,6,8
8. ИНДИВИДУАЛЬНОЕ	Называть определение понятия «онтогенез»; периодизацию	1,2,3,4,5,6,8

РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ-6ч	индивидуального развития; этапы эмбрионального развития; формы постэмбрионального развития; особенности прямого развития, описывать процессы, происходящие при дроблении, гаструляции и органогенезе; характеризовать формы постэмбрионального развития, различать полный и неполный метаморфоз; раскрывать биологический смысл развития с метаморфозом; характеризовать этапы онтогенеза.	
9. ОНТОГЕНЕЗ ЧЕЛОВЕКА. РЕПРОДУКТИВНОЕ ЗДОРОВЬЕ-4ч	Определять особенности онтогенеза человека; периодизацию индивидуального развития человека; этапы эмбрионального развития человека; особенности и периодизацию постэмбрионального развития человека, описывать процессы, происходящие при дроблении, гаструляции и органогенезе человека; характеризовать постэмбриональное развитие человека по этапам и критические периоды онтогенеза.	2,3,4,5,6,7
10. ГЕНЕТИКА — НАУКА О ЗАКОНОМЕРНОСТЯХ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ И ИЗМЕНЧИВОСТИ. Г. МЕНДЕЛЬ — ОСНОВОПОЛОЖНИК ГЕНЕТИКИ-2ч	Знать основные генетические понятия: ген, доминантный признак, рецессивный признак, фенотип, генотип; сущность гибридологического метода изучения наследственности, использовать генетическую символику при составлении схем скрещивания; записывать генотипы организмов и выписывать их гаметы.	1,2,3,4,5,6,8
11. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. МОНОГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ-4ч	Знать первый и второй законы Менделя; закон чистоты гамет; цитологические основы моногибридного скрещивания, составлять схемы моногибридного скрещивания; решать генетические задачи на моногибридное скрещивание. <i>Лабораторные и практические работы:</i> Решение задач на моногибридное скрещивание.	1,2,3,4,5,6,8
12. ЗАКОНОМЕРНОСТИ НАСЛЕДОВАНИЯ. ДИГИБРИДНОЕ СКРЕЩИВАНИЕ-4ч	Знать третий закон Менделя, составлять схемы дигибридного скрещивания; составлять решетку Пеннета; решать генетические задачи на дигибридное скрещивание. <i>Лабораторные и практические работы:</i> Решение задач на дигибридное скрещивание.	1,2,3,4,5,6,8
13. ХРОМОСОМНАЯ ТЕОРИЯ НАСЛЕДСТВЕННОСТИ-4ч	Понимать основные положения хромосомной теории наследственности; закон Моргана; причины нарушения сцепления, составлять схемы скрещивания при сцепленном наследовании. <i>Лабораторные и практические работы:</i>	2,3,4,5,6,7

<p>14. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ГЕНЕ И ГЕНОМЕ-2ч</p> <p>15. ГЕНЕТИКА ПОЛА -4ч</p>	<p>Решение задач на сцепленное наследование признаков.</p> <p>Знать определения понятий «геном» и «генотип»; виды взаимодействия генов, различать понятия «геном», «генотип», «генофонд»; определять виды взаимодействия аллельных и неаллельных генов.</p> <p>Знать хромосомное определение пола; признаки, сцепленные с полом; гомогаметный и гетерогаметный пол у различных организмов, составлять схемы скрещивания при наследовании признаков, сцепленных с полом; определять гомогаметный и гетерогаметный пол по схемам скрещивания.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,8</p> <p>1,2,3,4,5,6,8</p>
<p>16. ИЗМЕНЧИВОСТЬ: НАСЛЕДСТВЕННАЯ И НЕНАСЛЕДСТВЕННАЯ-4ч</p>	<p>Лабораторные и практические работы</p> <p>Изучение модификационной изменчивости на примере растений.</p> <p>Знать определение и классификацию изменчивости; классификацию наследственной изменчивости; примеры модификаций, различать виды изменчивости; оценивать возможные последствия влияния мутагенов на организм.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,8</p>
<p>17. ГЕНЕТИКА И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА-2ч</p>	<p>Называть классификацию мутаций и наследственных болезней человека; принципы здорового образа жизни; методы диагностики, профилактики и лечения наследственных болезней, различать наследственные болезни человека; оценивать факторы риска возникновения наследственных болезней человека.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,8</p>
<p>18. СЕЛЕКЦИЯ: ОСНОВНЫЕ МЕТОДЫ И ДОСТИЖЕНИЯ-4ч</p>	<p>Знать определение селекции как науки и ее теоретические основы (генетика); методы селекции; центры происхождения культурных растений, отличать друг от друга методы селекции; различать понятия «порода», «сорт», «штамм».</p>	<p>2,3,4,5,6,7</p>
<p>19. БИОТЕХНОЛОГИЯ: ДОСТИЖЕНИЯ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ-2ч</p>	<p>Называть определение и задачи биотехнологии; методы биотехнологии; этические аспекты биотехнологических разработок, оценивать этические аспекты некоторых биотехнологических разработок; понимать необходимость биотехнологических исследований для повышения эффективности сельскохозяйственного производства и снижения себестоимости продукции.</p>	<p>2,3,4,5,6,7</p>



11 класс (3 ч в неделю, 102 ч в год)

Раздел. Тема.	Основные виды учебной деятельности (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
<b>Раздел 1. Вид (65ч)</b>		
1. РАЗВИТИЕ БИОЛОГИИ В ДОДАРВИНОВСКИЙ ПЕРИОД. РАБОТА К. ЛИННЕЯ-2ч	Иметь представления естествоиспытателей додарвиновской эпохи о сущности живой природы и ее эволюции; взгляды К. Линнея на систему живого мира, оценивать вклад различных ученых в развитие биологии и эволюционных идей.	1,2,3,4,6,8
2. ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ж. Б. ЛАМАРКА-4ч	Знать основные положения теории Ламарка, оценивать значение эволюционной теории Ламарка для развития биологии.	1,2,3,4,5,6,8
3. ПРЕДПОСЫЛКИ ВОЗНИКНОВЕНИЯ УЧЕНИЯ Ч. ДАРВИНА-2ч	Устанавливать естественно-научные и социально-экономические предпосылки возникновения теории Дарвина, характеризовать предпосылки возникновения эволюционной теории Дарвина.	1,2,3,4,6,8
4. ЭВОЛЮЦИОННАЯ ТЕОРИЯ Ч. ДАРВИНА-4ч	Уметь оценивать особенности домашних животных и культурных растений в сравнении с их дикими предками; характеризовать причины борьбы за существование; определять значение различных видов борьбы за существование; давать оценку естественного отбора как результата борьбы за существование; оценивать вклад Ч. Дарвина в развитие эволюционных идей.	1,3,4,7,8
5. ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА-4ч	Знать определение вида; критерии вида, описывать виды по различным критериям; различать критерии вида.	2,3,4,5,6,7
6. ВИД: КРИТЕРИИ И СТРУКТУРА-4ч	Лабораторные и практические работы: Изучение изменчивости и критериев вида, описание видов по морфологическому критерию.	1,3,4,7,8
7. ПОПУЛЯЦИЯ КАК СТРУКТУРНАЯ ЕДИНИЦА ВИДА-2ч	Знать определение популяции; структуру популяции, характеризовать структуру популяции.	1,2,3,4,5,6,8
8. ПОПУЛЯЦИЯ КАК ЕДИНИЦА ЭВОЛЮЦИИ-2ч	Понимать сущность генетических процессов в популяциях, объяснять причины разделения видов.	1,2,3,4,5,6,8
9. ФАКТОРЫ ЭВОЛЮЦИИ-4ч	Называть факторы эволюции, объяснять механизмы факторов эволюции.	1,2,3,4,6,8

	<p><i>Лабораторные и практические работы:</i> Изучение изменчивости у особей одного вида.</p>	
<p>10. ЕСТЕСТВЕННЫЙ ОТБОР — ГЛАВНАЯ ДВИЖУЩАЯ СИЛА ЭВОЛЮЦИИ-2ч</p>	<p>Знать формы естественного отбора, различать формы естественного отбора; приводить примеры различных форм естественного отбора.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,8</p>
<p>11. АДАПТАЦИЯ ОРГАНИЗМА К УСЛОВИЯМ ОБИТАНИЯ КАК РЕЗУЛЬТАТ ДЕЙСТВИЯ ЕСТЕСТВЕННОГО ОТБОРА-4ч</p>	<p>Определять классификацию адаптаций; типы покровительственной окраски и формы, их значение для выживания; особенности приспособительного поведения; значение заботы о потомстве для выживания; приводить примеры приспособительного строения и поведения; различать морфологические, физиологические, биохимические и поведенческие адаптации; объяснять, почему приспособления носят относительный характер.</p>	<p>1,2,3,4,6,8</p>
<p>12. ВИДООБРАЗОВАНИЕ КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ-2ч</p>	<p>Устанавливать формы видообразования, характеризовать процесс экологического и географического видообразования.</p>	<p>1,3,4,7,8</p>
<p>13. СОХРАНЕНИЕ МНОГООБРАЗИЯ ВИДОВ КАК ОСНОВА УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ БИОСФЕРЫ-2ч</p>	<p>Понимать главные направления эволюции; причины вымирания видов; пути достижения биологического прогресса, перечислять (называть) пути достижения биологического прогресса; объяснять необходимость сохранения биоразнообразия.</p>	<p>2,3,4,5,6,7</p>
<p>14. ДОКАЗАТЕЛЬСТВА ЭВОЛЮЦИИ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА-4ч</p>	<p>Уметь классификацию доказательств эволюции, приводить примеры, доказывающие существование эволюционного процесса, аналогичных и гомологичных органов, рудиментов и атавизмов.</p>	<p>1,3,4,7,8</p>
<p>15. РАЗВИТИЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЙ О ПРОИСХОЖДЕНИИ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ-2ч</p>	<p>Понимать существующие гипотезы происхождения жизни на Земле, обосновывать справедливость или несостоятельность отдельных гипотез происхождения жизни.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,8</p>
<p>16. СОВРЕМЕННЫЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОЗНИКНОВЕНИИ ЖИЗНИ-4ч</p>	<p>Знать теорию академика Опарина, теорию биопоза, описывать процесс возникновения коацерватов, пробионтов, мембранных структур, одноклеточных прокариот и эукариот.</p>	<p>1,2,3,4,5,6,8</p>
<p>17. РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ-4ч</p>	<p>Понимать развитие животных и растений в различные периоды существования Земли, перечислять в хронологическом порядке эры геологической шкалы; характеризовать этапы развития живой</p>	<p>1,2,3,4,6,8</p>

18. РАЗВИТИЕ ЖИЗНИ НА ЗЕМЛЕ-4ч	природы; описывать развитие жизни на Земле в различные эры Понимать развитие животных и растений в различные периоды существования Земли, перечислять в хронологическом порядке эры геологической шкалы; характеризовать этапы развития живой природы; описывать развитие жизни на Земле в различные эры	1,2,3,4,5,6,8
19. ГИПОТЕЗЫ ПРОИСХОЖДЕНИЯ ЧЕЛОВЕКА-2ч	Называть движущие силы антропогенеза, характеризовать роль различных факторов в становлении человека.	1,2,3,4,6,8
20. ПОЛОЖЕНИЕ ЧЕЛОВЕКА В СИСТЕМЕ ЖИВОТНОГО МИРА-2ч	Устанавливать систематическое положение человека в системе органического мира, особенности человека как биологического вида, выявлять признаки сходства и различия в строении и поведении животных и человека.	1,3,4,7,8
21. ЭВОЛЮЦИЯ ЧЕЛОВЕКА-4ч	Знать этапы становления человека как биологического вида, перечислять в хронологическом порядке этапы становления.	2,3,4,5,6,7
22. ЧЕЛОВЕЧЕСКИЕ РАСЫ-4ч	Знать определение понятия «раса»; характерные признаки больших рас, обосновывать видовое единство человечества.	1,3,4,7,8
<b>Раздел 2. Экосистема (37ч)</b>		
1. ОРГАНИЗМ И СРЕДА. ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ-4ч	устанавливать определения понятий «экология», «среда обитания», «ограничивающий фактор»; предмет и задачи экологии как науки; закон минимума Либиха; классификацию экологических факторов, классифицировать экологические факторы.	1,2,3,4,5,6,8
2. АБИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ-4ч	Определять важнейшие абиотические факторы; влияние абиотических факторов на организм; адаптации организмов к различной интенсивности абиотических факторов, характеризовать влияние абиотических факторов на организм; описывать приспособления организмов к различной интенсивности абиотических факторов среды; приводить примеры адаптации организмов к различной интенсивности абиотических факторов.	1,2,3,4,6,8
3. БИОТИЧЕСКИЕ ФАКТОРЫ СРЕДЫ-4ч	Знать определение понятия «биотические факторы среды»; формы взаимоотношений между организмами, классифицировать формы	1,2,3,4,5,6,8

	взаимоотношений между организмами; характеризовать различные симбиотические и антибиотические взаимоотношения организмов; приводить примеры симбиоза и антибиоза.	
4. СТРУКТУРА ЭКОСИСТЕМ-4ч	Понимать определения понятий «экосистема», «биоценоз», «биогеоценоз»; структуру и компоненты экосистемы и биогеоценоза; функции компонентов экосистемы, различать продуценты, консументы и редуценты; описывать экологические системы, биоценозы и биогеоценозы.	1,2,3,4,6,8
5. ПИЩЕВЫЕ СВЯЗИ. КРУГОВОРОТ ВЕЩЕСТВ И ПОТОК ЭНЕРГИИ В ЭКОСИСТЕМАХ-2ч	Знать определения понятий «пищевая цепь», «пищевая сеть», «трофический уровень»; классификацию пищевых цепей, составлять простейшие пищевые цепи; описывать биологический круговорот веществ.	1,3,4,7,8
6. ПРИЧИНЫ УСТОЙЧИВОСТИ И СМЕНЫ ЭКОСИСТЕМ-2ч	Устанавливать причины устойчивости и смены экосистем, приводить примеры саморегуляции, смены экосистем.	2,3,4,5,6,7
7. ВЛИЯНИЕ ЧЕЛОВЕКА НА ЭКОСИСТЕМЫ-2ч	Знать определение понятия «агроценоз»; особенности существования агроценозов, приводить примеры агроценозов	1,3,4,7,8
8. БИОСФЕРА — ГЛОБАЛЬНАЯ ЭКОСИСТЕМА-2ч	Устанавливать определение понятия «биосфера»; структуру и компоненты биосферы; границы биосферы, приводить примеры различных веществ биосферы (живого, косного, биокосного, биогенного); характеризовать биомассу Земли, биологическую продуктивность.	1,2,3,4,5,6,8
9. РОЛЬ ЖИВЫХ ОРГАНИЗМОВ В БИОСФЕРЕ-2ч	Устанавливать компоненты живого вещества и его функции, описывать роль живого вещества биосферы; описывать биологический круговорот веществ	1,2,3,4,5,6,8
10. БИОСФЕРА И ЧЕЛОВЕК-2ч	Понимать антропогенные факторы; характер воздействия человека на биосферу, применять на практике сведения о возможных последствиях влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу.	1,2,3,4,6,8
11. ОСНОВНЫЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОСТИ-2ч	Понимать характер воздействия человека на атмосферу и гидросферу; источники загрязнения атмосферы и гидросферы; неисчерпаемые и исчерпаемые природные ресурсы, оценивать перспективы влияния хозяйственной деятельности человека на биосферу и прогнозировать	1,2,3,4,5,6,8