

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Школа № 156» городского округа Самара

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО
естественно-
математического цикла



Синева Н.А.

Протокол № 1 от «25» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

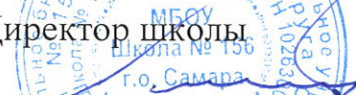
Зам.директора по УВР



Крылова Э.И.

УТВЕРЖДЕНО

Директор школы



Макаров А.С.

Приказ № 326-од от «28» 08
2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Элективного курса

«Биологические системы и процессы»

Ступень обучения: среднее общее образование

Предмет: биология

Классы: 10,11

Количество часов: 1 ч.

Учителя: Панфилова И.Ю.

Программа разработана на основе: Программы для общеобразовательных учреждений. Биология. Биологические системы и процессы. 10-11 классы (профильный уровень) / авт.-сост. А.В. Теремов, Р.П. Петросова. - М.: Мнемозина, 2012

2023-2024 уч.г.

Пояснительная записка

Предлагаемый курс предназначен для учащихся 10,11 классов. Курс рассчитан на 34 часа, по 1 час в неделю.

На завершающей ступени общего образования решаются задачи обеспечения функциональной грамотности, социальной адаптации и гражданского самоопределения учащихся. В связи с этим внимание акцентируется на развитии личности ученика, осознающего свои гражданские права и обязанности, имеющего независимый стиль мышления и представляющего потенциальные возможности и способы выбора собственного жизненного пути. Основой для становления новых идей общего образования выступают мировоззренческие идеи о ценности, целостности и единстве природы, её системной организации, единстве человека и природы, разумности, гуманности и развитии цивилизации. 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 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.

Цель профильного обучения биологии: овладение учащимися системой общих естественнонаучных 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 натурных 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.

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. Образовательные результаты на профильном уровне учебного предмета подлежат оценке в ходе итоговой аттестации выпускников общеобразовательных учреждений.

Общая характеристика учебного предмета

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 (до предвузовского уровня) биологических знаний учащихся, приобретённых ими ранее при изучении разделов курса биологии в основной школе. 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 естественно-научной 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, проверка усвоения учащимися учебного материала, его систематизация и обобщение. Зачёты в этой системе используются как организационная форма окончательной проверки усвоения учащимися учебного материала отдельных тем и всего раздела. Зачёты проводятся как в устной, так и в письменной форме (тестирование).

Требования к уровню подготовки учащихся

Учащиеся должны:

- Знать основные вехи в истории биологии; имена выдающихся учёных, внёсших вклад в становление и развитие биологических знаний;
- Знать научные факты, законы, теории, концепции современной биологии; биологические системы разного уровня организации;
- Знать причины, приведшие к дифференциации биологических знаний на отдельные отрасли; другие науки, связанные с биологией.
- Уметь характеризовать естественно-научные, социально-исторические предпосылки важнейших открытий в биологических науках;

- Уметь характеризовать биологические системы и происходящие в них процессы; методы изучения биологических систем и явлений живой природы;
- Обосновывать значение научных открытий в биологии, медицине и экологии для общечеловеческой культуры; неизбежность синтеза естественно-научного 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; естественно-научные 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;
- Оценивать информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии, их практическое и нравственно-этическое значение;
- Оценивать возможные последствия своей деятельности для существования отдельных биологических объектов, целых природных сообществ и экосистем.

Содержание тем учебного курса

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 (1 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.

2. Цитология — наука о клетке (2 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.

3. Химическая организация клетки (6 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.

1. Строение и функции клетки (2 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 цитоскелет 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.

2. Обмен веществ и превращение энергии в клетке (3ч)

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 комплементарности 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.

3. Жизненный цикл клетки (2 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.

4. Строение и функции организмов (4 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: амёбоидное, 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 иммунитет. 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, узловая, 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.

5. Организмы и среда обитания (5 ч)

Среды обитания организмов: водная, наземно-воздушная, почвенная, внутриорганизменная. Особенности сред обитания организмов. Приспособления организмов к жизни в разных средах обитания. Экологические факторы и закономерности их действия. Взаимодействие экологических факторов. Биологический оптимум и ограничивающий фактор. Правило минимума Ю. Либиха. Экологические спектры организмов. Эврибионтные и стенобионтные организмы. Классификация экологических факторов: биотические, абиотические и антропогенные. Абиотические факторы. Свет и его действие на организмы. Экологические группы растений и животных по отношению к свету. Сигнальная роль света. Фотопериодизм. Температура и её действие на организмы. Пойкилотермные и гомойотермные организмы. Температурные приспособления организмов. Влажность и её действие на организмы. Приспособления организмов к поддержанию водного баланса. Газовый и ионный состав среды. Почва и рельеф. Погодные и климатические факторы. Приспособления организмов к действию абиотических факторов. Биологические ритмы. Приспособленность организмов к сезонным изменениям условий среды. Жизненные формы организмов. Жизненные формы растений. Жизненные формы животных. Особенности строения и образа жизни. Биотические факторы (взаимодействия). Виды биотических взаимодействий: конкуренция, хищничество, паразитизм, мутуализм, комменсализм, аменсализм, нейтрализм. Значение биотических взаимодействий для существования организмов в среде обитания и в сообществах.

6. Размножение и развитие организмов (5 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.

10. Экологическая характеристика вида и популяции (3 ч)

Экологическая ниша вида. Многомерная модель экологической ниши Дж. Хатчинсона. Размеры экологической ниши и её смена. Экологические характеристики популяции. Популяция как биологическая система. Основные показатели популяции. Экологическая структура популяции: пространственная, возрастная, половая, этологическая. Динамика популяции и её регуляция. Типы динамики популяций. Оценка численности популяции. Кривые выживания. Регуляция численности популяций. Факторы смертности и ёмкость среды.

11. Сообщества и экологические системы (1 ч)

Сообщества организмов: структуры и связи. Биоценоз — сообщество организмов. Структуры биоценоза. Связи между организмами в биоценозе. Экосистемы. Структурные компоненты экосистемы. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Трофические уровни. Трофические цепи и сети. Основные показатели экосистемы. Экологические пирамиды. Свойства биогеоценозов и динамика сообществ. Циклические изменения в биогеоценозах. Поступательные изменения сообществ — сукцессии. Природные экосистемы. Экосистема озера. Экосистема смешанного леса. Структурные компоненты и трофическая сеть природных экосистем. Антропогенные экосистемы. Агроэкосистемы. Отличия агроэкосистем от биогеоценозов. Урбоэкосистемы. Основные компоненты урбоэкосистем. Городская флора и фауна. Биологическое и хозяйственное значение агроэкосистем и урбоэкосистем. Биоразнообразие — основа устойчивости сообществ.

12. Биосфера — глобальная экосистема (1 ч)

Биосфера — живая оболочка Земли. Развитие представлений о биосфере в трудах Э. Зюсса, В. И. Вернадского. Области биосферы и её состав. Живое вещество биосферы и его функции. Закономерности существования биосферы. Особенности биосферы как глобальной экосистемы. Круговороты веществ и биогеохимические циклы. Ритмичность явлений в биосфере. Зональность биосферы. Основные биомы суши. Климат, растительный и животный мир основных биомов суши.

13. Человек и окружающая среда (1 ч)

Человечество в биосфере Земли. Биосферная роль человека. Антропобиосфера. Переход биосферы в ноосферу (Э. Леруа, П. Тейяр де Шарден, В. И. Вернадский). Воздействие человека на биосферу. Загрязнение воздушной среды. Охрана воздуха. Загрязнение водной среды. Охрана водных ресурсов. Разрушение почвы и изменение климата. Охрана почвенных ресурсов и защита климата. Антропогенное воздействие на растительный и животный мир. Охрана растительного и животного мира.

Проблема охраны природы. Красные книги. Особо охраняемые природные территории. Ботанические сады и зоологические парки. Рациональное природопользование и устойчивое развитие. Истощение природных ресурсов. Концепция устойчивого развития. «Повестка дня на XXI век». Сосуществование человечества и природы. Законы Б. Коммонера. Глобалистика. Модели управляемого мира.

Итого – 34 ч.

Литература

Для учителя:

1. Биология в схемах и таблицах / А. Ю. Ионцева, А. В. Торгалов / М.: Эксмо, 2010
2. Биология в таблицах и схемах, СПб: Виктория плюс, 2010г.
3. Общая биология 10 кл. Профильный уровень. Тетрадь-экзаменатор / Просвещение, 2008.
4. Биология. Общая биология. 10 класс. Углубленный уровень. Учебник. Вертикаль. ФГОС /Захаров В.Б., Мамонтов С.Г., Сонин Н.И., Захарова Е.Т. / Дрофа, 2014.
5. Общая биология 10 кл. Учебник. Профильный уровень /Захаров / Дрофа, 2011.

Для ученика:

1. Биология. 10 класс. Учебник. Углубленный уровень. ФГОС /Пономарева И.Н., Корнилова О.А., Симонова Л.В. / Вентана-Граф, 2014.
2. Биология. Общая биология. 10-11 классы. Профильный уровень. Учебник. В 2-х частях. ФГОС / Шумный В.К., Бородин П.М., Высоцкая Л.В., Дымшиц Г.М./ Просвещение, 2014.
3. Общая биология 10 кл. Профильный уровень /Петросова, Теремов / Мнемозина, 2014.