

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 6» города Когалыма

**Пункт 2.2. Основной образовательной
программы среднего общего
образования**

(в соответствии с федеральным
государственным образовательным стандартом
среднего общего образования, утвержденным
приказом Министерства образования и науки
Российской Федерации от 17 мая 2012 г. № 413 «Об
утверждении федерального государственного
образовательного стандарта среднего общего
образования»), утвержденной приказом
МАОУ «Средняя школа №6» от 31.08.2023 № 451

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Предметная область: естественно-научные предметы

Учебный предмет: биология

10-11 классы

(углубленный уровень)

Планируемые результаты

Личностные, метапредметные и предметные результаты

Данная программа обеспечивает формирование личностных, метапредметных и предметных результатов.

Личностные результаты выпускников старшей школы, формируемые при изучении иностранного языка на базовом уровне:

- реализация этических установок по отношению к биологическим открытиям, исследованиям и их результатам;
- признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, здоровья своего и других людей, реализации установок здорового образа жизни;
- сформированность познавательных мотивов, направленных на получение нового знания в области биологии в связи с будущей профессиональной деятельностью или бытовыми проблемами, связанными с сохранением собственного здоровья и экологической безопасности.

Метапредметные результаты изучения биологии на базовом уровне в старшей школе проявляются в:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности, включая умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение работать с разными источниками биологической информации: находить биологическую информацию в различных источниках (тексте учебника, научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках), анализировать и оценивать информацию, преобразовывать информацию из одной формы в другую;
- умения осуществлять индивидуальную и совместную с другими учащимися проектную работу, в том числе с выходом в социум;
- совершенствовании умений работы с информацией: поиск и выделение нужной информации с использованием разных источников информации, в том числе Интернета, обобщение информации; умение определять тему, прогнозировать содержание текста по заголовку/ключевым словам, формулировать основную мысль, выделять главные факты, опуская второстепенные, устанавливать логическую последовательность основных фактов;
- способность выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе, своему здоровью и здоровью окружающих;
- умение рационально планировать свой учебный труд;
- умение адекватно использовать речевые средства для дискуссии и аргументации своей позиции, сравнивать разные точки зрения, аргументировать свою точку зрения, отстаивать свою позицию.

Предметные результаты

В познавательной (интеллектуальной) сфере:

- характеристика содержания биологических теорий (клеточная, эволюционная теория Дарвина);
- учения Вернадского о биосфере; законов Менделя, закономерностей изменчивости;
- вклада выдающихся учёных в развитие биологической науки;
- выделение существенных признаков биологических объектов (клеток: растительных и животных, доядерных и ядерных, половых и соматических; организмов: одноклеточных и многоклеточных; видов, экосистем, биосферы) и процессов (обмен веществ, размножение,

деление клетки, оплодотворение, действие искусственного и естественного отборов, формирование приспособленности, образование видов, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах и биосфере);

- объяснение роли биологии в формировании научного мировоззрения;
- вклада биологических теорий в формирование современной естественно - научной картины мира;
- отрицательного влияния алкоголя, никотина, наркотических веществ на развитие человека;
- влияния мутагенов на организм человека, экологических факторов на организмы;
- причин эволюции, изменчивости видов, нарушений развития организмов, наследственных заболеваний, мутаций, устойчивости и смены экосистем;
- приведение доказательств (аргументация) единства живой и неживой природы, родства живых организмов; взаимосвязей организмов и окружающей среды; необходимости сохранения многообразия видов;
- умение пользоваться биологической терминологией и символикой;
- решение элементарных биологических задач; составление элементарных схем скрещивания и схем переноса веществ и энергии в экосистемах (цепи питания);
- описание особей видов по морфологическому критерию;
- выявление изменчивости, приспособлений организмов к среде обитания, источников мутагенов в окружающей среде (косвенно), антропогенных изменений в экосистемах своей местности; изменений в экосистемах на биологических моделях;
- сравнение биологических объектов (химический состав тел живой и неживой природы, зародыш человека и других млекопитающих, природные экосистемы и агроэкосистемы своей местности), процессов (естественный и искусственный отборы, половое и бесполое размножения) и формулировка выводов на основе сравнения.

В ценностно-ориентационной сфере:

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

В сфере физической деятельности:

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

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА

10 класс

Биология как комплекс наук о живой природе.

Биология в системе наук. Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе. Синтез естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации. Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы

научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Современные направления в биологии. Связь биологии с другими науками. Выполнение законов физики и химии в живой природе.

Синтез естественнонаучного и социогуманитарного знания на современном этапе развития цивилизации. Практическое значение биологических знаний. Биологические системы как предмет изучения биологии. Основные принципы организации и функционирования биологических систем. Биологические системы разных уровней организации. Гипотезы и теории, их роль в формировании современной естественнонаучной картины мира. Методы научного познания органического мира. Экспериментальные методы в биологии, статистическая обработка данных.

Демонстрация

Портреты ученых. Схемы: «Связь биологии с другими науками», «Система биологических наук», «Биологические системы», «Уровни организации живой природы», «Свойства живой материи», «Методы познания живой природы».

Лабораторные работы

1. Механизмы саморегуляции

Структурные и функциональные основы жизни. Молекулярный уровень

Молекулярные основы жизни. Макроэлементы и микроэлементы. Неорганические вещества. Вода, ее роль в живой природе. Гидрофильность и гидрофобность. Роль минеральных солей в клетке. Органические вещества, понятие о регулярных и нерегулярных биополимерах. Липиды, их строение. Функции липидов. Углеводы. Моносахариды, олигосахариды и полисахариды. Функции углеводов. Белки. Состав и структура белков. Функции белков. Ферменты – биологические катализаторы. Механизм действия ферментов. Нуклеиновые кислоты. ДНК: строение, свойства, местоположение, функции. РНК: строение, виды, функции. АТФ: строение, функции. Витамины. Нанотехнологии в биологии. Решение задач по молекулярной биологии.

Лабораторные работы

2. Обнаружение липидов с помощью качественной реакции
3. Обнаружение углеводов с помощью качественной реакции
4. Обнаружение белков с помощью качественных реакций.
5. Каталитическая активность ферментов (на примере амилазы)
6. Выделение ДНК из ткани печени

Клеточный уровень

Клетка — структурная и функциональная единица организма. Развитие цитологии. Современные методы изучения клетки. Клеточная теория в свете современных данных о строении и функциях клетки. Теория симбиогенеза. Основные части и органоиды клетки. Мембранные и немембранные органоиды. Строение и функции биологических мембран. Цитоплазма. Цитоскелет. Органоиды движения. Ядро. Строение и функции хромосом. Рибосомы. Эндоплазматическая сеть. Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы. Митохондрии. Пластиды. Включения. Основные отличительные особенности клеток прокариот.

Отличительные особенности клеток эукариот. Вирусы — неклеточная форма жизни. Способы передачи вирусных инфекций и меры профилактики вирусных заболеваний. Ретровирусы и меры борьбы со СПИДом. Прионы. Вирусология, ее практическое значение. Клеточный метаболизм. Ферментативный характер реакций обмена веществ. Этапы энергетического обмена. Аэробное и анаэробное дыхание. Роль клеточных органоидов в процессах энергетического обмена. Автотрофы и гетеротрофы. Фотосинтез. Фазы фотосинтеза. Хемосинтез. Наследственная информация и ее реализация в клетке. Генетический код, его свойства. Эволюция представлений о гене. Современные представления о гене и геноме. Биосинтез белка, реакции матричного синтеза. Регуляция работы генов и процессов обмена веществ в клетке. Генная инженерия, геномика, протеомика. Нарушение биохимических процессов в клетке под влиянием мутагенов и наркотических веществ. Клеточный цикл: интерфаза и деление. Митоз, значение митоза, фазы митоза. Соматические и половые клетки.

Мейоз, значение мейоза, фазы мейоза. Мейоз в жизненном цикле организмов. Формирование половых клеток у цветковых растений и позвоночных животных. Регуляция деления клеток, нарушения регуляции как причина заболеваний. Стволовые клетки.

Демонстрации

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Строение молекулы белка», «Строение молекулы ДНК», «Строение молекулы РНК», «Строение клетки», «Строение клеток прокариот и эукариот», «Строение вируса», «Хромосомы», «Характеристика гена», «Удвоение молекулы ДНК», «Фотосинтез», «Обмен веществ и превращения энергии в клетке», «Деление клетки (митоз, мейоз)», «Половые клетки».

Лабораторные работы

7. Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука
8. Приготовление, рассмотрение и описание микропрепаратов клеток растений
9. Сравнение клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание
10. Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука
11. Приготовление, рассмотрение и описание микропрепаратов клеток растений
12. Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах

Организм. Организменный уровень.

Особенности одноклеточных, колониальных и многоклеточных организмов. Взаимосвязь тканей, органов, систем органов как основа целостно процессы, происходящие в организме: питание и пищеварение, движение, транспорт веществ, выделение, раздражимость, регуляция у организмов. Поддержание гомеостаза, принцип обратной связи. Размножение организмов. Бесполое и половое размножение. Двойное оплодотворение у цветковых растений. Виды оплодотворения у животных. Способы размножения у растений и животных. Партеногенез. Онтогенез. Эмбриональное развитие. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Жизненные циклы разных групп организмов. Регуляция индивидуального развития. Причины нарушений развития организмов.

История возникновения и развития генетики, методы генетики. Генетические терминология и символика. Генотип и фенотип. Вероятностный характер законов генетики. Законы наследственности. Г. Менделя и условия их выполнения. Цитологические основы закономерностей наследования. Анализирующее скрещивание. Хромосомная теория наследственности. Сцепленное наследование, кроссинговер. Определение пола. Сцепленное полом наследование. Взаимодействие аллельных и неаллельных генов. Генетические основы индивидуального развития. Генетическое картирование.

Генетика человека, методы изучения генетики человека. Репродуктивное здоровье человека. Наследственные заболевания человека, их предупреждение. Значение генетики для медицины, этические аспекты в области медицинской генетики.

Генотип и среда. Ненаследственная изменчивость. Норма реакции признака. Вариационный ряд и вариационная кривая. Наследственная изменчивость. Виды наследственной изменчивости. Комбинативная изменчивость, ее источники. Мутации, виды мутаций. Мутагены, их влияние на организмы. Мутации как причина онкологических заболеваний. Внеядерная наследственность и изменчивость. Эпигенетика.

Доместикация и селекция. Центры одомашнивания животных и центры происхождения культурных растений. Методы селекции, их генетические основы. Искусственный отбор, его виды. Ускорение и повышение точности отбора с помощью современных методов генетики и биотехнологии. Гетерозис и его использование в селекции. Расширение генетического разнообразия селекционного материала: полиплоидия, отдаленная гибридизация, экспериментальный мутагенез, клеточная инженерия, хромосомная инженерия, геновая инженерия. Биобезопасность.

Демонстрации

Схемы, таблицы, фрагменты видеофильмов и компьютерных программ: «Способы бесполого размножения», «Оплодотворение у растений и животных», «Индивидуальное развитие организма», «Моногибридное скрещивание», «Дигибридное скрещивание»,

«Перекрест хромосом», «Неполное доминирование», «Сцепленное наследование», «Наследование, сцепленное с полом», «Наследственные болезни человека», «Влияние алкоголизма, наркомании, курения на наследственность», «Мутации», «Модификационная изменчивость», «Центры многообразия и происхождения культурных растений», «Искусственный отбор», «Гибридизация», «Исследования в области биотехнологии»; демонстрации живых растений, гербарных экземпляров, муляжей, таблиц, фотографий, иллюстрирующих результаты селекционной работы; портретов известных селекционеров.

Практические работы:

1. Составление элементарных схем скрещивания.
2. Решение генетических задач.
3. Составление и анализ родословных человека.
4. Изучение изменчивости, построение вариационного ряда и вариационной кривой.

11 класс

Теория эволюции. Популяционно - видовой уровень

Развитие эволюционных идей. Научные взгляды К. Линнея и Ж. Б. Ламарка. Эволюционная теория Ч. Дарвина. Свидетельства эволюции живой природы: палеонтологические, сравнительно-анатомические, эмбриологические, биогеографические, молекулярно-генетические.

Развитие представлений о виде. Вид, его критерии. Популяция как форма существования вида и как элементарная единица эволюции. Синтетическая теория эволюции. Микроэволюция и макроэволюция. Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции. Дрейф генов и случайные ненаправленные изменения генофонда популяции. Уравнение Харди—Вайнберга. Молекулярно-генетические механизмы эволюции. Формы естественного отбора: движущая, стабилизирующая, дизруптивная. Экологическое и географическое видообразование. Направления и пути эволюции. Формы эволюции: дивергенция, конвергенция, параллелизм. Механизмы адаптаций. Козволюция. Роль эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира. Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции. Принципы классификации, систематика. Основные систематические группы органического мира. Современные подходы к классификации организмов.

Демонстрации

Живые растения и животные, гербарные экземпляры, коллекции, показывающие индивидуальную изменчивость и разнообразие сортов культурных растений и пород домашних животных, а также результаты приспособленности организмов к среде обитания и результаты видообразования; примеры гомологичных и аналогичных органов, их строения и происхождения в процессе онтогенеза; схем, иллюстрирующих процессы видообразования и соотношение путей прогрессивной биологической эволюции.

Лабораторные работы

1. Описание видов по морфологическому критерию.
2. Описание приспособленности организма и ее относительного характера.
3. Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства.

Развитие жизни на Земле. Популяционно – видовой уровень

Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала. Гипотезы происхождения жизни на Земле. Основные этапы эволюции биосферы Земли. Ключевые события в эволюции растений и животных. Вымирание видов и его причины. Современные представления о происхождении человека. Систематическое положение человека. Эволюция человека. Факторы эволюции человека. Расы человека, их происхождение и единство.

Демонстрации

моделей скелета человека и позвоночных животных; модели «Происхождение человека» и остатков материальной культуры.

Лабораторные работы

4. Изучение экологических адаптаций человека

Организмы и окружающая среда. Экосистемный уровень.

Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы). Приспособления организмов к действию экологических факторов. Биологические ритмы. Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша. Биогеоценоз. Экосистема. Компоненты экосистемы. Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. Круговорот веществ и поток энергии в экосистеме. Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме. Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов. Сукцессия. Саморегуляция экосистем. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы. Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы. Агроценозы, их особенности.

Биосферный уровень

Учение В. И. Вернадского о биосфере, ноосфера. Закономерности существования биосферы. Компоненты биосферы и их роль. Круговороты веществ в биосфере. Биогенная миграция атомов. Основные биомы Земли. Роль человека в биосфере. Антропогенное воздействие на биосферу. Природные ресурсы и рациональное природопользование. Загрязнение биосферы. Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы. Восстановительная экология. Проблемы устойчивого развития. Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии.

Демонстрации

гербариев, коллекций, моделей, муляжей, живых растений и животных, моделей экосистем, таблиц, иллюстрирующих структуру биосферы; схем круговорота веществ и превращения энергии в биосфере; влияния хозяйственной деятельности человека на природу; модели-аппликации «Биосфера и человек»; карт заповедников нашей страны.

Лабораторные работы

5. Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов.
6. Сравнение анатомического строения растений разных мест обитания.
7. Изучение и описание экосистем своей местности
8. Составление пищевых цепей
9. Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах.
10. Оценка антропогенных изменений в природе.

Тематическое планирование 10 класс (102 часа)

| № | Тема раздела | Тема |
|-----|--|---|
| 1. | Введение. | Биология в системе наук |
| 2. | Биология как комплекс наук о живой природе | Практическое значение биологических знаний |
| 3. | | Методы научного познания |
| 4. | | Объект изучения биологии |
| 5. | | Биологические системы и их свойства |
| 6. | | Лабораторная работа "Механизмы саморегуляции" |
| 7. | | Обобщающий урок |
| 8. | | Молекулярный уровень |
| 9. | Неорганические вещества:вода, соли | |
| 10. | Липиды, их строение и функции. | |
| 11. | Лабораторная работа "Обнаружение липидов с помощью качественной реакции" | |
| 12. | Углеводы, их строение и функции | |
| 13. | Лабораторная работа "Обнаружение углеводов с помощью качественной реакции" | |

| | | |
|-----|-------------------|---|
| 14. | | Белки. Состав и структура белков |
| 15. | | Белки. Функции белков. |
| 16. | | Лабораторная работа "Обнаружение белков с помощью качественной реакции" |
| 17. | | Ферменты - биологические катализаторы. |
| 18. | | Лабораторная работа "Каталитическая активность ферментов (на примере амилазы)" |
| 19. | | Обобщающий урок |
| 20. | | Нуклеиновые кислоты. ДНК |
| 21. | | Нуклеиновые кислоты. РНК |
| 22. | | Решение задач на определение последовательности нуклеиновых кислот |
| 23. | | Лабораторная работа "Выделение ДНК из ткани печени" |
| 24. | | АТФ и другие нуклеотиды. |
| 25. | | Витамины |
| 26. | | Белки, жиры, углеводы и нуклеотиды против холода |
| 27. | | Вирусы - неклеточная форма жизни |
| 28. | | Ретровирусы и меры борьбы со СПИДом. Прионы |
| 29. | | Решение задач на определение последовательности ДНК и РНК |
| 30. | | Обобщающий урок |
| 31. | Клеточный уровень | Клеточный уровень: общая характеристика. |
| 32. | | Методы изучения клетки |
| 33. | | Клеточная теория |
| 34. | | Лабораторная работа "Сравнение клеток растений, животных, грибов и бактерий под микроскопом на готовых микропрепаратах и их описание" |
| 35. | | Строение клетки. Клеточная мембрана |
| 36. | | Цитоплазма. Цитоскелет. Клеточный центр. Органоиды движения. |
| 37. | | Цитоплазма. Цитоскелет. Клеточный центр. Органоиды движения. |
| 38. | | Лабораторная работа "Наблюдение плазмолиза и деплазмолиза в клетках кожицы лука" |
| 39. | | Рибосомы. Эндоплазматическая сеть |
| 40. | | Ядро. Ядрышки |
| 41. | | Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы |
| 42. | | Вакуоли. Комплекс Гольджи. Лизосомы |
| 43. | | Лабораторная работа "Приготовление, рассматривание и описание микропрепаратов клеток растений" |
| 44. | | Митохондрии. Пластиды. Включения |
| 45. | | Митохондрии. Пластиды. Включения |
| 46. | | Особенности строения клеток прокариот и эукариот |
| 47. | | Обобщающий урок |
| 48. | | Обмен веществ и превращение энергии в клетке |
| 49. | | Энергетический обмен в клетке. Бескислородный этап |
| 50. | | Энергетический обмен в клетке. Кислородный этап |

| | | |
|-----|-----------------------|---|
| 51. | | Типы клеточного питания. Хемосинтез |
| 52. | | Типы клеточного питания. Фотосинтез |
| 53. | | Биосинтез белков. Транскрипция |
| 54. | | Биосинтез белков. Транскрипция |
| 55. | | Биосинтез белков. Трансляция |
| 56. | | Решение задач на определение последовательности белка |
| 57. | | Решение задач на определение последовательности белка |
| 58. | | Регуляция транскрипции и трансляции в клетке организма |
| 59. | | Клеточный цикл |
| 60. | | Деление клетки. Митоз |
| 61. | | Деление клетки. Митоз |
| 62. | | Лабораторная работа "Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах" |
| 63. | | Деление клетки. Мейоз |
| 64. | | Деление клетки. Мейоз |
| 65. | | Сравнительная характеристика митоза и мейоза |
| 66. | | Половые клетки. Гаметогенез |
| 67. | | Решение задач на определение последовательности аминокислот белка |
| 68. | | Решение задач на определение последовательности аминокислот белка |
| 69. | | Обобщающий урок |
| 70. | Организменный уровень | Организменный уровень: общая характеристика. Размножение организмов |
| 71. | | Развитие половых клеток. Оплодотворение |
| 72. | | Развитие половых клеток. Оплодотворение |
| 73. | | Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон |
| 74. | | Индивидуальное развитие организмов. Биогенетический закон |
| 75. | | Обобщающий урок |
| 76. | | Закономерности наследования признаков |
| 77. | | Моногибридное скрещивание |
| 78. | | Решение генетических задач (алгоритм) |
| 79. | | Решение генетических задач (алгоритм) |
| 80. | | Неполное доминирование. Анализирующее скрещивание |
| 81. | | Решение задач |
| 82. | | Решение задач |
| 83. | | Дигибридное скрещивание. Закон независимого наследования признаков |
| 84. | | Решение задач |
| 85. | | Решение задач |
| 86. | | Неаллельные взаимодействия генов |
| 87. | | Решение генетических задач |
| 88. | | Решение генетических задач |
| 89. | | Хромосомная теория наследования |

| | | |
|------|--|--|
| 90. | | Решение задач |
| 91. | | Решение задач |
| 92. | | Кроссинговер |
| 93. | | Решение задач |
| 94. | | Решение задач |
| 95. | | Генетика пола. Наследование, сцепленное с полом |
| 96. | | Решение задач |
| 97. | | Решение задач |
| 98. | | Обобщающий урок |
| 99. | | Закономерности изменчивости |
| 100. | | Основные методы селекции. Центры происхождения культурных растений |
| 101. | | Современные достижения биотехнологии |
| 102. | | Урок - конференция |

**Тематическое планирование
11 класс (102 часа)**

| № | Тема раздела | Тема |
|-----|--|--|
| 1. | Теория эволюции. Популяционно – видовой уровень | Популяционно-видовой уровень: общая характеристика |
| 2. | | Виды и популяции |
| 3. | | Критерии вида. |
| 4. | | Экологическое и географическое видообразование. |
| 5. | | Лабораторная работа «Описание видов по морфологическому критерию» |
| 6. | | Свойства популяций |
| 7. | | Обобщающий урок |
| 8. | | Развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Чарлза Дарвина |
| 9. | | Синтетическая теория эволюции |
| 10. | | Микроэволюция и макроэволюция. |
| 11. | | Обобщающий урок |
| 12. | | Популяция — элементарная единица эволюции |
| 13. | | Свидетельства эволюции живой природы |
| 14. | | Движущие силы эволюции, их влияние на генофонд популяции |
| 15. | | Лабораторная работа «Описание приспособленности организма и ее относительного характера» |
| 16. | | Изоляция. Типы изолирующих механизмов. |
| 17. | | Решение биологических задач на применение закона Харди—Вайнберга |
| 18. | | Естественный отбор как фактор эволюции |
| 19. | | Формы естественного отбора: движущий, стабилизирующий и разрывающий (дизруптивный). |
| 20. | | Изменения генофонда, вызываемые естественным отбором |
| 21. | | Адаптации как результат действия естественного отбора |

| | | |
|-----|--|---|
| 22. | | Механизмы адаптаций |
| 23. | | Обобщающий урок |
| 24. | | Коэволюция |
| 25. | | Роль эволюционной теории в формировании естественнонаучной картины мира. |
| 26. | | Лабораторная работа «Выявление признаков сходства зародышей человека и других позвоночных животных как доказательство их родства» |
| 27. | | Многообразие организмов и приспособленность организмов к среде обитания как результат эволюции |
| 28. | | Принципы классификации, систематика |
| 29. | | Основные систематические группы органического мира |
| 30. | | Современные подходы к классификации организмов. |
| 31. | | Обобщающий урок |
| 32. | Развитие жизни на Земле. Популяционно – видовой уровень | Методы датировки событий прошлого, геохронологическая шкала |
| 33. | | Гипотезы происхождения жизни на Земле |
| 34. | | Основные этапы эволюции биосферы Земли |
| 35. | | Ключевые события в эволюции растений и животных |
| 36. | | Вымирание видов и его причины |
| 37. | | Обобщающий урок |
| 38. | | Современные представления о происхождении человека |
| 39. | | Систематическое положение человека |
| 40. | | Эволюция человека. Факторы эволюции человека |
| 41. | | Расы человека, их происхождение и единство |
| 42. | | Лабораторная работа «Изучение экологических адаптаций человека» |
| 43. | | Обобщающий урок |
| 44. | | Роль человека в биосфере. Проблема устойчивого развития |
| 45. | | Экосистемный уровень |
| 46. | Среда обитания организмов | |
| 47. | Экологические факторы и закономерности их влияния на организмы (принцип толерантности, лимитирующие факторы) | |
| 48. | Приспособления организмов к действию экологических факторов | |
| 49. | Лабораторная работа «Выявление приспособлений организмов к влиянию различных экологических факторов» | |
| 50. | Биологические ритмы | |
| 51. | Взаимодействие экологических факторов. Экологическая ниша | |
| 52. | Экологические сообщества | |
| 53. | Закон конкурентного исключения | |
| 54. | Биоценоз. Биогеоценоз | |
| 55. | Экосистема. Компоненты экосистемы. | |
| 56. | Искусственные экосистемы | |

| | | |
|-----|--------------------|--|
| 57. | | Экосистемы городов |
| 58. | | Лабораторная работа «Изучение и описание экосистем своей местности» |
| 59. | | Взаимоотношения популяций разных видов в экосистеме |
| 60. | | Видовая и пространственная структуры экосистемы |
| 61. | | Трофические уровни. Типы пищевых цепей. Пищевая сеть. |
| 62. | | Лабораторная работа «Составление пищевых цепей» |
| 63. | | Правило экологической Пирамиды |
| 64. | | Обобщающий урок |
| 65. | | Круговорот веществ и превращение энергии в экосистеме |
| 66. | | Особенности переноса энергии в экосистеме |
| 67. | | Устойчивость и динамика экосистем |
| 68. | | Биотические взаимоотношения организмов в экосистеме |
| 69. | | Свойства экосистем. Продуктивность и биомасса экосистем разных типов |
| 70. | | Лабораторная работа «Моделирование структур и процессов, происходящих в экосистемах» |
| 71. | | Сукцессия. Стадии сукцессии |
| 72. | | Саморегуляция экосистем |
| 73. | | Экологическая сукцессия. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы |
| 74. | | Лабораторная работа «Оценка антропогенных изменений в природе» |
| 75. | | Необходимость сохранения биоразнообразия экосистемы |
| 76. | | Агроценозы, их особенности |
| 77. | | Обобщающий урок |
| 78. | Биосферный уровень | Биосферный уровень: общая характеристика |
| 79. | | Биосфера - глобальная экосистема |
| 80. | | Учение В. И. Вернадского о биосфере |
| 81. | | Ноосфера |
| 82. | | Закономерности существования биосферы |
| 83. | | Компоненты биосферы и их роль |
| 84. | | Круговороты веществ в биосфере |
| 85. | | Закон глобального замыкания биогеохимического круговорота в биосфере |
| 86. | | Биогенная миграция атомов |
| 87. | | Основные биомы Земли |
| 88. | | Эволюция биосферы |
| 89. | | Основные этапы развития биосферы |
| 90. | | Зарождение жизни |
| 91. | | Роль процессов фотосинтеза и дыхания в эволюции биосферы |
| 92. | | Обобщающий урок |
| 93. | | Роль человека в биосфере |
| 94. | | Антропогенное воздействие на биосферу |

| | |
|------|---|
| 95. | Загрязнение биосферы |
| 96. | Природные ресурсы и рациональное природопользование |
| 97. | Сохранение многообразия видов как основа устойчивости биосферы |
| 98. | Эволюция человека. Роль человека в биосфере |
| 99. | Восстановительная экология |
| 100. | Проблемы устойчивого развития |
| 101. | Перспективы развития биологических наук, актуальные проблемы биологии |
| 102. | Обобщающий урок |