Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение

«Североонежская средняя школа»

Утверждаю.

Директор школы:\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_/Е.Р.Катрич/

« »августа 2021 года

**Рабочая программа**

**по биологии**

**для учащихся**

**10 -11 класса**

**(углубленный уровень)**

Потехиной Светланы Александровны

учителя биологии

высшей квалификационной категории

п. Североонежск

2021

**Пояснительная записка**

**Рабочая программа разработана на основе:**

* Федерального Закона РФ от 29.12.2012 273-ФЗ «Об образовании в РФ»;
* Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Минобрнауки России от 17.05.2012 № 413 (в ред. Минобрнауки России от 29.06.2017 № 613);
* Примерной образовательной программы среднего общего образования, включенной в реестр ПООП www.fgosreestr.ru.
* Биология. Рабочие программы. 10—11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций: углубл.уровень / Г. М. Дымшиц, О. В. Саблина. — М. : Просвещение, 2017. — 60 с.
* Региональные методические письма; программа регионального содержания (действует РК ГОС 2005г. По согласованию с МО РФ Архангельской области;
* Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «Североонежская школа»
* Положение о рабочей программе педагога, реализующего ФГОС второго поколения от «20» мая 2016 года приказ № 255 ОД

**Учебно-методический комплект:**

Учебный курс «Биология», в содержании которого ведущим компонентом являются научные знания, научные методы познания, практические умения и навыки, позволяет сформировать у учащихся эмоционально-ценностное отношение к изучаемому материалу, создать условия для формирования компетенции в интеллектуальных, гражданско-правовых, коммуникационных и информационных областях.Базовое биологическое образование должно обеспечить выпускникам высокую биологическую, в том числе, экологическую и природоохранительную грамотность.

1. Высоцкая Л. В., Дымшиц Г. М., Рувинский А. О. и др. / Под ред. Шумного В. К., Дымшица Г. М.

«Биология. 10 кл. Углублённый уровень» — М. : Просвещение, 2017.

2. Высоцкая Л. В., Дымшиц Г. М., Рувинский А. О. и др. / Под ред. Шумного В. К., Дымшица Г. М.

«Биология. 11 кл. Углублённый уровень» — М. : Просвещение, 2017.

3. Фомина Т.Т. «Биология. Методические рекомендации. 10-11 классы.» (УМК под ред. В.К. Шумного, углубленный уровень) — М. : Просвещение, 2017. — 91 с.

**Место учебного предмета в учебном плане**

Образовательная область: естественно-научные предметы.

На освоение программы: в 10 классе отводится 3 часа в неделю, в год – 102 часа, в том числе лабораторных работ - 9; практических работ – 5; уроков с региональным содержанием – 12, резерв – 1 час для проведения промежуточной аттестации. В 11 классе отводится 3 часа в неделю, в год – 102 часа, в том числе лабораторных работ - 9; практических работ – 1; уроков с региональным содержанием – 11, резерв – 1 час для проведения промежуточной аттестации.

**Планируемые результаты изучения учебного предмета**

|  |  |
| --- | --- |
| **Обучающиеся научатся** | **Обучающиеся получат возможность научиться** |
| * оценивать роль биологических открытий и современных исследований в развитии науки и в практической деятельности людей; * оценивать роль биологии в формировании современной научной картины мира, прогнозировать перспективы развития биологии; * устанавливать и характеризовать связь основополагающих биологических понятий (клетка, организм, вид, экосистема, биосфера) с основополагающими понятиями других естественных наук; * обосновывать систему взглядов на живую природу и место в ней человека, применяя биологические теории, учения, законы, закономерности, понимать границы их применимости; * 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; * выявлять и обосновывать существенные особенности разных уровней организации жизни; * устанавливать связь строения и функций основных биологических макромолекул, их роль в процессах клеточного метаболизма; * 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; * делать выводы об изменениях, которые произойдут в процессах матричного синтеза в случае изменения последовательности нуклеотидов ДНК; * сравнивать фазы деления клетки; решать задачи на определение и сравнение количества генетического материала (хромосом и ДНК) в клетках многоклеточных организмов в разных фазах клеточного цикла; * выявлять существенные признаки строения клеток организмов разных царств живой природы, устанавливать взаимосвязь строения и функций частей и органоидов клетки; * обосновывать взаимосвязь пластического и энергетического обменов; сравнивать процессы пластического и энергетического обменов, происходящих в клетках живых организмов; * определять количество хромосом в клетках растений основных отделов на разных этапах жизненного цикла; * решать генетические задачи на дигибридное скрещивание, сцепленное (в том числе сцепленное с полом) наследование, анализирующее скрещивание, применяя законы наследственности и закономерности сцепленного наследования; * раскрывать причины наследственных заболеваний, аргументировать необходимость мер предупреждения таких заболеваний; * сравнивать разные способы размножения организмов; * характеризовать основные этапы онтогенеза организмов; * выявлять причины и существенные признаки модификационной и мутационной изменчивости; * обосновывать роль изменчивости в естественном и искусственном отборе; * обосновывать значение разных методов селекции в создании сортов растений, пород животных и штаммов микроорганизмов; * обосновывать причины изменяемости и многообразия видов, применяя синтетическую теорию эволюции; * характеризовать популяцию как единицу эволюции, вид как систематическую категорию и как результат эволюции; * устанавливать связь структуры и свойств экосистемы; * составлять схемы переноса веществ и энергии в экосистеме (сети питания), прогнозировать их изменения в зависимости от изменения факторов среды; * аргументировать собственную позицию по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде; * обосновывать необходимость устойчивого развития как условия сохранения биосферы; * оценивать практическое и этическое значение современных исследований в биологии, медицине, экологии, биотехнологии; обосновывать собственную оценку; * выявлять в тексте биологического содержания проблему и аргументированно ее объяснять; * 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. | * 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; * прогнозировать последствия собственных исследований с учетом этических норм и экологических требований; * выделять существенные особенности жизненных циклов представителей разных отделов растений и типов животных; изображать циклы развития в виде схем; * анализировать и использовать в решении учебных и исследовательских задач информацию о современных исследованиях в биологии, медицине и экологии; * аргументировать необходимость синтеза естественно-научного и социогуманитарного знания в эпоху информационной цивилизации; * моделировать изменение экосистем под влиянием различных групп факторов окружающей среды; * выявлять в процессе исследовательской деятельности последствия антропогенного воздействия на экосистемы своего региона, предлагать способы снижения антропогенного воздействия на экосистемы; * использовать приобретенные компетенции в практической деятельности и повседневной жизни для приобретения опыта деятельности, предшествующей профессиональной, в основе которой лежит биология как учебный предмет. |

**Содержание учебного предмета.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Разделы, темы** | **Количество часов** | **В том числе лаборатор-**  **ных работ** | **В том числе практичес-**  **ких работ** |
| **10 класс** | | | | |
| 1. | **Введение** | **3** | **-** | **-** |
| 2 | **Раздел I. Биологические системы: клетка, организм** | **59** | **7** | **2** |
| 3. | Глава 1. Молекулы и клетки | 13 | 1 | - |
| 4. | Глава 2. Клеточные структуры и их функции | 9 | 3 | - |
| 5. | Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией | 7 | - | - |
| 6. | Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке | 12 | - | 1 |
| 7 | Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов | 18 | 3 | 1 |
| 8 | **Раздел II. Основные закономерности наследственности и изменчивости** | **36** | **2** | **3** |
| 9 | Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности | 16 | - | 3 |
| 10 | Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости | 10 | 1 | - |
| 11 | Глава 8. Генетические основы индивидуального развития | 4 | - | - |
| 12 | Глава 9. Генетика человека | 6 | 1 | - |
| 13 | Обобщение за курс 10 класса | 3 |  |  |
| 14 | Резервный урок. Промежуточная аттестация | 1 |  |  |
|  | **Итого** | **102** | **9** | **5** |
| **11 класс** | | | | |
| 15 | **Раздел I. Эволюция** | **63** | **6** |  |
| 16 | Глава 1. Доместикация и селекция | 8 | - | **-** |
| 17 | Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции | 10 |  |  |
| 18 | Глава 3.Факторы эволюции. | 21 | 6 |  |
| 19 | Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле | 9 | - | **-** |
| 20 | Глава 5. Возникновение и развитие человека — антропогенез | 10 | - | **-** |
| 21 | Глава 6. Живая материя как система | 5 | - | **-** |
| 22 | **Раздел II. Организмы в экологических системах** | **38** |  | 1 |
| 23 | Глава 7. Организмы и окружающая среда | 14 | 1 | **-** |
| 24 | Глава 8. Сообщества и экосистемы | 12 | 2 | 1 |
| 25 | Глава 9. Биосфера | 6 | - | **-** |
| 26 | Глава 10. Биологические основы охраны природы | 6 | - | **-** |
| 27 | Резервный урок. Промежуточная аттестация | 1 |  |  |
|  | **Итого** | **102** | **9** | **1** |

**Краткое содержание разделов.**

**10 класс 102 часа**

**Введение 3 часа**

Биология как наука. Биологические дисциплины, их связи с другими науками.

Единство живого. Основные свойства живых организмов. Уровни организации живой материи.

Методы познания живой природы. *Р.С.Охрана природы Архангельской области.*

**Раздел I. Биологические системы: клетка, организм 59 часов**

**Глава 1. Молекулы и клетки 13 часов**

Цитология – наука о клетке. История изучения клетки. Клеточная теория. Многообразие форм и размеров клеток в зависимости от их функций. Клетка как целостная система. Прокариоты и эукариоты. Методы изучения клетки. Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. Роль ионов в клетке и  
организме. Роль воды.

Гидрофильные и гидрофобные молекулы. Биополимеры. Регулярные и нерегулярные полимеры. Строение белков. Аминокислоты. Пептидная связь. Уровни организации белковой молекулы. Биологические функции белков.

Углеводы. Моносахариды: рибоза, дезоксирибоза, глюкоза. Дисахариды: сахароза, лактоза. Полисахариды: крахмал, гликоген, целлюлоза, хитин. Функции углеводов.  
Липиды. Химическое строение липидов. Насыщенные и ненасыщенные жирные кислоты. Жиры, воски, фосфолипиды. Функции липидов. *Р.С. Особенности химического состава клеток живых организмов на Европейском Севере.*

**Лабораторные и практические работы.**

* Каталитическая активность ферментов в живых тканях.

**Глава 2. Клеточные структуры и их функции 9 часов**

Биологические мембраны. Строение и функции плазматической мембраны. Мембранные органоиды. Ядро. Вакуолярная система клетки. Митохондрии. Пластиды.

Опорно-двигательная система клетки. Рибосомы. Клеточные включения.

**Лабораторные и практические работы.**

* Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке
* Изучение хромосом на готовых микропрепаратах.
* Изучение хромосом на готовых микропрепаратах

**Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией 7 часов**

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

Источники энергии для живых организмов. Автотрофы и гетеротрофы.

Фиксация энергии солнечного света растениями. Хлорофилл. Строение хлоропласта. Фотосинтез. Световая фаза фотосинтеза. Фотолиз воды. Темновая фаза фотосинтеза. Хемосинтез. Роль хемосинтезирующих бактерий на Земле.

Расщепление полисахаридов — крахмала и гликогена. Анаэробное расщепление глюкозы. Цикл Кребса. Окислительное фосфорилирование. Роль кислорода. Аэробы и анаэробы.

**Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке 12 часов**

Белки — основа специфичности клеток и организмов. Генетическая информация. Матричный принцип синтеза белка. Транскрипция. Генетический код и его свойства. Транспортные РНК. Биосинтез белка. Регуляция транскрипции и трансляции. Удвоение ДНК. Принципы репликации. Особенности репликации ДНК эукариот. Теломераза.

Современные представления о строении генов. Геном. Строение хромосом. Генная инженерия.

Строение вирусов. Размножение вирусов. Вирус иммунодефицита человека.

Обратная транскрипция. *Р.С. Вирусы, болезнетворные вирусы,ВИЧ.*

**Лабораторные и практические работы.**

* Решение задач по теме «Биосинтез белка»

**Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов 18 часов**

Деление клеток про- и эукариот. Жизненный цикл клетки (интерфаза и митоз). Фазы митоза. Гомологичные и негомологичные хромосомы. Амитоз.

Периоды онтогенеза. Развитие зародыша животных. Дифференцировка клеток. Эмбриогенез растений.

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

Мейоз. Определение пола у животных. Половое и бесполое размножение.

Соматические и половые клетки. Чередование гаплоидной и диплоидной стадий в жизненном цикле. Партеногенез.

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

*Р.С. Региональные особенности воспроизведения организмов разных систематических групп.*

**Лабораторные и практические работы.**

* Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах.
* Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах.
* Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства
* Решение элементарных задач по молекулярной биологии.

**Раздел II. Основные закономерности наследственности и изменчивости 36 часов**

**Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности 16 часов**

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

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

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

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

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

**Лабораторные и практические работы.**

* Составление простейших схем скрещивания.
* Решение генетических задач на дигибридное скрещивание.
* Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование.

**Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости 10 часов**

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

Мутационная изменчивость. Геномные, хромосомные, генные мутации. Генеративные и соматические мутации.

Закон гомологических рядов Н. И. Вавилова.

Внеядерная наследственность. Митохондриальные и хлоропластные гены.

Причины возникновения мутаций. Мутагенные факторы среды. Экспериментальный мутагенез.

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

**Лабораторные и практические работы.**

* Изучение изменчивости у растений и животных. Построение вариационного ряда и кривой.

**Глава 8. Генетические основы индивидуального развития 4 часа.**

Функционирование генов в ходе индивидуального развития. Детерминация и дифференцировка. Дифференциальная активность генов. Действие генов в эмбриогенезе. Перестройки генома в онтогенезе. Иммуноглобулиновые гены млекопитающих. Мобильные генетические элементы.

Множественное действие генов. Летальные мутации.

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

Генетические основы поведения. Генетические основы способности к обучению. *Р.С. Важнейшие мутагены Архангельской области, их источники.*

**Глава 9. Генетика человека 6 часов**

Методы изучения генетики человека. Близнецы. Кариотип человека и хромосомные болезни. Картирование хромосом человека. Возможности лечения и предупреждения наследственных заболеваний. Медико-генетическое консультирование. *Р.С. Важнейшие мутагены Архангельской области, их источники.*

**Лабораторные и практические работы.**

* Составление и анализ родословных человека

**Обобщение за курс 10 класса 3 часа**

Решение генетических задач из материалов ГИА

**Резервный урок. Промежуточная аттестация. 1 час.**

**11 класс 102 часа**

**Раздел I. Эволюция 38 часов**

**Глава 1. Доместикация и селекция 8 часов**

Доместикация и селекция. Методы селекции. Явление гетерозиса и его применение в селекции. Использование цитоплазматической мужской стерильности. Полиплоидия и отдаленная

гибридизация в селекции растений. Экспериментальный мутагенез и его значение в селекции.

Клеточная инженерия и клеточная селекция. Хромосомная инженерия. Применение генной инженерии в селекции. Крупномасштабная селекция животных. Успехи селекции. Биотехнология, её направления и перспективы развития. Биобезопасность.

**Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции 10 часов**

Возникновение и развитие эволюционных идей. Эволюционная теория Ж. Б. Ламарка. Жизнь и труды Ч. Дарвина. Основные принципы эволюционной теории Дарвина. Формирование синтетической теории эволюции. Работы С. С. Четверикова и И. И. Шмальгаузена.

Палеонтологические, биогеографические, сравнительно-анатомические, эмбриологические и молекулярные свидетельства эволюции.

**Глава 3. Факторы эволюции 21 час**

Популяция — элементарная единица эволюции. Внутривидовая изменчивость. Генетическая структура популяций. Уравнение и закон Харди — Вайнберга. Мутации как источник генетической изменчивости популяций. Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. Борьба за существование. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Половой отбор.

Адаптация — результат естественного отбора. Миграции как фактор эволюции.

Понятие вида. Критерии вида. Пути видообразования. Аллопатрическое и симпатрическое видообразование.

Микро- и макроэволюция. Генетические и онтогенетические основы эволюции. Направления эволюции. Ароморфоз, идиоадаптация и общая дегенерация. Дивергенция, конвергенция и параллелизм. Биологический прогресс. Единое древо жизни — результат эволюции.

**Лабораторные и практические работы.**

* *Р.С .Выявление изменчивости у особей одного вида.*
* *Р.С. Анализ генетической изменчивости в популяции домашних кошек.*
* *Р.С. Выявление приспособления организмов к среде обитания.*
* Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию.
* Сравнение экологического и географического видообразования
* Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных

**Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле 9 часов**

Сущность жизни. Определения живого. Гипотезы возникновения жизни. Опыты Ф. Реди и Л. Пастера. Современные представления о возникновении жизни.

Атмосфера древней Земли. Абиогенный синтез органических веществ. Образование и эволюция биополимеров. Роль ДНК и РНК в образовании систем с обратной связью. Образование и эволюция биологических мембран. Образование первичных гетеротрофов.

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

**Глава 5. Возникновение и развитие человека — антропогенез 10 часов**

Место человека в системе живого мира. Сравнительно-морфологические, этологические, цитогенетические и молекулярно-биологические доказательства родства человека и человекообразных обезьян.

Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. Первые представители рода Homo. Неандертальский человек. Место неандертальцев в эволюции человека. Кроманьонцы.

Биологические факторы эволюции человека. Социальные факторы эволюции человека — мышление, речь, орудийная деятельность. Роль социальной среды в формировании человеческих индивидуумов. Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека.

Человеческие расы. Роль изоляции и дрейфа генов в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий.

**Глава 6. Живая материя как система 5 часов**

Системы и их свойства. Простые и сложные системы. Системные свойства. Открытые неравновесные системы. Системы с обратной связью. Положительные и отрицательные обратные связи. Саморегуляция, поддержание гомеостаза.

Усложнение биологических систем в ходе эволюции. Функциональные сети: генные, белковые, сигнальные. Самоорганизация на разных уровнях организации биологических систем. Роль флуктуаций в процессах

Самоорганизации.

*Р.С.Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации. Основные систематические группы органического мира.* Современные методы классификации организмов.

**Раздел II. Организмы в экологических системах 38 часов**

**Глава 7. Организмы и окружающая среда 14 часов**

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

**Лабораторные и практические работы.**

* Определение приспособлений растений к разным условиям среды

**Глава 8. Сообщества и экосистемы 12 часов**

*Р.С.Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы.* Энергетические связи. Трофические сети. Правило экологической пирамиды. Межвидовые и межпопуляционные взаимодействия в экосистемах. Конкуренция, симбиоз, альтруизм. Пространственная структура сообществ. Динамика экосистем. Стадии развития экосистемы. *Р.С. Сукцессия.* Устойчивость экосистем. Земледельческие экосистемы.

**Лабораторные и практические работы.**

* Составление пищевых цепей
* *Р.С. Описание экосистем своей местности. Выявление видовой и пространственной структуры*
* *Р.С Описание агроэкосистем своей местности*

**Глава 9. Биосфера 6 часов**

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

**Глава 10. Биологические основы охраны природы 6 часов**

Сохранение и поддержание биологического разнообразия. Причины вымирания видов и популяций. *Р.С. Красная книга Архангельской области.* Сохранение генофонда и реинтродукция. Сохранение экосистем. Биологический мониторинг и биоиндикация.

**Резервный урок. Промежуточная аттестация. 1 час.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ урока** | **Тема урока** | | **Дата проведения** | **Корректировка** |
| **Тематическое планирование 10 класс.** | | | | |
| **Введение 3 часа.** | | | | |
| 1 | Предмет и задачи общей биологии. Краткая история развития биологии. | | 1 неделя |  |
| 2 | Понятие жизни, критерии живых систем. | | 1 неделя |  |
| 3 | Уровни организации живой материи. Методы биологии. *Р.С.Охрана природы Архангельской области.* | | 1 неделя |  |
| **Раздел I. Биологические системы: клетка, организм 59 часов** | | | | |
| **Глава 1. Молекулы и клетки 13 часов** | | | | |
| 4 | Введение в цитологию. История изучения клетки. | | 2 неделя |  |
| 5 | Химический состав клетки. Макро- и микроэлементы. *Р.С. Особенности химического состава клеток живых организмов на Европейском Севере.* | | 2 неделя |  |
| 6 | Неорганические вещества клетки. *Р.С. Особенности химического состава клеток живых организмов на Европейском Севере.* | | 2 неделя |  |
| 7 | Органические вещества клетки – биополимеры. | | 3 неделя |  |
| 8 | Белки. Уровни организации белковой молекулы. | | 3 неделя |  |
| 9 | Функции белков. | | 3 неделя |  |
| 10 | **Лабораторная работа №1.** « Каталитическая активность ферментов в живых тканях». Т/Б | | 4 неделя |  |
| 11 | Органические молекулы – углеводы. | | 4 неделя |  |
| 12 | Органические молекулы – жиры и липиды. | | 4 неделя |  |
| 13 | Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты. ДНК. | | 5 неделя |  |
| 14 | Биологические полимеры – нуклеиновые кислоты. РНК. | | 5 неделя |  |
| 15 | АТФ и другие органические вещества клетки. | | 5 неделя |  |
| 16 | Обобщение по теме «Молекулы и клетки» *Р.С. Особенности химического состава клеток живых организмов на Европейском Севере.* | | 6 неделя |  |
| **Глава 2. Клеточные структуры и их функции 9 часов** | | | | |
| 17 | Клеточная теория. | | 6 неделя |  |
| 18 | Эукариотическая клетка. Наружная цитоплазматическая мембрана. Цитоплазма.**Лабораторная работа № 2** «Опыты по изучению плазмолиза и деплазмолиза в растительной клетке» Т\Б | | 6 неделя |  |
| 19 | Одномембранные органоиды эукариотической клетки. | | 7 неделя |  |
| 20 | Двумембранные органоиды эукариотической клетки | | 7 неделя |  |
| 21 | Немембранные органоиды эукариотической клетки | | 7 неделя |  |
| 22 | Клеточное ядро. Строение и функции хромосом. **Лабораторная работа №3.**« Изучение хромосом на готовых микропрепаратах». Т\Б | | 8 неделя |  |
| 23 | Особенности строения растительной клетки.  **Лабораторная работа №4.**  **«**Изучение хромосом на готовых микропрепаратах ». Т\Б | | 8 неделя |  |
| 24 | Прокариотическая клетка. | | 8 неделя |  |
| 25 | Обобщение по теме « Клеточные структуры и их функции» | | 9 неделя |  |
| **Глава 3. Обеспечение клеток и организмов энергией 7 часов** | | | | |
| 26 | Обмен веществ и превращение энергии в клетке. | | 9 неделя |  |
| 27 | Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез. Световые реакции фотосинтеза. | | 9 неделя |  |
| 28 | Темновые реакции фотосинтеза. | | 10 неделя |  |
| 29 | Хемосинтез. | | 10 неделя |  |
| 30 | Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена. | | 10 неделя |  |
| 31 | Стадии энергетического обмена.Брожение и дыхание. | | 11 неделя |  |
| 32 | Обобщение по теме « Обеспечение клеток и организмов энергией» | | 11 неделя |  |
| **Глава 4. Наследственная информация и реализация её в клетке 12 часов** | | | | |
| 33 | Генетическая информация в клетке. Биосинтез белка. | | 11 неделя |  |
| 34 | Генетический код. | | 12 неделя |  |
| 35 | Биосинтез белка. Трансляция. | | 12 неделя |  |
| 36 | Регуляция биосинтеза белка | | 12 неделя |  |
| 37 | Репликация ДНК | | 13 неделя |  |
| 38 | Гены, геномы, хромосомы. | | 13 неделя |  |
| 39 | Р.С. Вирусы. | | 13 неделя |  |
| 40 | Р.С.Болезнетворные вирусы. ВИЧ. | | 14 неделя |  |
| 41 | Генная инженерия. | | 14 неделя |  |
| 42 | Решение задач по теме «Биосинтез белка» | | 14 неделя |  |
| 43 | **Практическая работа №1**. « Решение задач по теме «Биосинтез белка»» | | 15 неделя |  |
| 44 | Обобщение по теме « Наследственная информация и реализация её в клетке» | | 15 неделя |  |
| **Глава 5. Индивидуальное развитие и размножение организмов 18 часов** | | | | |
| 45 | | Жизненный цикл клетки. | 15 неделя |  |
| 46 | | Фазы митоза.  **Лабораторная работа №5. «** Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука на готовых микропрепаратах». Т\Б | 16 неделя |  |
| 47 | | Мейоз. Фазы мейоза I. | 16 неделя |  |
| 48 | | Мейоз. Фазы мейоза II. | 16 неделя |  |
| 49 | | Бесполое размножение.  *Р.С. Региональные особенности воспроизведения организмов разных систематических групп.* | 17 неделя |  |
| 50 | | Половое размножение.  *Р.С. Региональные особенности воспроизведения организмов разных систематических групп.* | 17 неделя |  |
| 51 | | *Р.С.Жизненные циклы разных групп растений.* | 17 неделя |  |
| 52 | | *Р.С.Чередование поколений.* | 18 неделя |  |
| 53 | | Решение задач. | 18 неделя |  |
| 54 | | Образование половых клеток. | 18 неделя |  |
| 55 | | **Лабораторная работа №6. «** Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах» . Т\Б | 19 неделя |  |
| 56 | | Оплодотворение. Особенности оплодотворения у цветковых растений. | 19 неделя |  |
| 57 | | Онтогенез – индивидуальное развитие организма. | 19 неделя |  |
| 58 | | Эмбриональный период онтогенеза. | 20 неделя |  |
| 59 | | **Лабораторная работа №7. «**Выявление признаков сходства зародышей человека и других млекопитающих как доказательство их родства». Т\Б | 20 неделя |  |
| 60 | | Постэмбриональное развитие. | 20 неделя |  |
| 61 | | **Практическая работа №2.** « Решение элементарных задач по молекулярной биологии» | 21 неделя |  |
| 62 | | Обобщение по теме « Индивидуальное развитие и размножение организмов» | 21 неделя |  |
| **Раздел II. Основные закономерности наследственности и изменчивости 36 часов** | | | | |
| **Глава 6. Основные закономерности явлений наследственности 16 часов** | | | | |
| 63 | | История развития генетики как науки . Основные понятия и символы. | 21 неделя |  |
| 64 | | Гибридологический метод и современные методы генетических исследований. | 22 неделя |  |
| 65 | | Моногибридное скрещивание. Первый закон Менделя – закон единообразия признаков первого поколения | 22 неделя |  |
| 66 | | Второй закон Менделя – закон расщепления.Закон чистоты гамет. | 22 неделя |  |
| 67 | | Анализирующее скрещивание. | 23 неделя |  |
| 68 | | **Практическая работа №3 «**Составление простейших схем скрещивания.» | 23 неделя |  |
| 69 | | Дигибридное и полигибридное скрещивание. Третий закон Г. Менделя – закон независимого наследования признаков | 23 неделя |  |
| 70 | | Статистический характер наследственности. Отклонения от статистических закономерностей | 24 неделя |  |
| 71 | | **Практическая работа №4**. «Решение генетических задач на дигибридное скрещивание» Т/Б | 24 неделя |  |
| 72 | | Хромосомная теория наследственности | 24 неделя |  |
| 73 | | Взаимодействие генов | 25 неделя |  |
| 74 | | Сцепленное наследование генов. Закон Т. Моргана | 25 неделя |  |
| 75 | | Генетические карты | 25 неделя |  |
| 76 | | Генетика пола. Наследование признаков, сцепленных с полом | 26 неделя |  |
| 77 | | **Практическая работа № 5** « «Решение генетических задач на сцепленное с полом наследование»» | 26 неделя |  |
| 78 | | Обобщение по теме « Основные закономерности явлений наследственности» | 26 неделя |  |
| **Глава 7. Основные закономерности явлений изменчивости 10 часов** | | | | |
| 79 | | Основные закономерности изменчивости | 27 неделя |  |
| 80 | | Комбинативная изменчивость | 27 неделя |  |
| 81 | | Мутационная изменчивость. | 27 неделя |  |
| 82 | | Классификация мутаций. Генные мутации. | 28 неделя |  |
| 83 | | Геномные и хромосомные мутации | 28 неделя |  |
| 84 | | Внеядерная наследственность | 28 неделя |  |
| 85 | | Причины мутаций | 29 неделя |  |
| 86 | | Взаимодействие генотипа и среды | 29 неделя |  |
| 87 | | Статистические закономерности модификационной изменчивости.  **Лабораторная работа № 8. «**Изучение изменчивости у растений и животных. Построение вариационного ряда и кривой». Т\Б | 29 неделя |  |
| 88 | | Обобщение по теме « Основные закономерности явлений изменчивости». | 30 неделя |  |
| **Глава 8. Генетические основы индивидуального развития 4 часа** | | | | |
| 89 | | Основные закономерности функционирования генов в ходе индивидуального развития | 30 неделя |  |
| 90 | | Проявление генов в развитии. Плейотропное действие генов | 30 неделя |  |
| 91 | | Летальные мутации.*Р.С. Важнейшие мутагены Архангельской области, их источники.* | 31 неделя |  |
| 92 | | Генетические основы поведения. | 31 неделя |  |
| **Глава 9. Генетика человека 6 часов** | | | | |
| 93 | | Особенности и методы изучения генетики человека | 31 неделя |  |
| 94 | | Генеалогический метод и анализ родословных | 32 неделя |  |
| 95 | | **Лабораторная работа №9. «**Составление и анализ родословных человека». Т\Б | 32 неделя |  |
| 96 | | Близнецовый и другие методы исследования в генетике человека | 32 неделя |  |
| 97 | | Наследственные болезни человека и меры их профилактики. *Р.С. Важнейшие мутагены Архангельской области, их источники.* | 33 неделя |  |
| 98 | | Решение генетических задач на наследование резус-фактора у человека | 33 неделя |  |
| **Обобщение за курс 10 класса 3 часа** | | | | |
| 99 | | Семинар  «Решение генетических задач из материалов ГИА» | 33 неделя |  |
| 100 | | Семинар  «Решение генетических задач из материалов ГИА» | 34 неделя |  |
| 101 | | Семинар  «Решение генетических задач из материалов ГИА» | 34 неделя |  |
| 102 | | **Резервный урок. Промежуточная аттестация** | 34 неделя |  |
| **Тематическое планирование 11 класс.** | | | | |
| **Раздел I. Эволюция 63 часа** | | | | |
| **Глава 1. Доместикация и селекция 8 часов** | | | | |
| 1 | | Доместикация. Селекция как процесс и как наука. | 1 неделя |  |
| 2 | | Центры происхождения культурных растений и домашних животных. | 1 неделя |  |
| 3 | | Искусственный отбор. Массовый отбор и индивидуальный. | 1 неделя |  |
| 4 | | Классические методы селекции: скрещивание, явление гетерозиса, использование мужской стерильности. | 2 неделя |  |
| 5 | | Отдалённая гибридизация и искусственный мутагенез. | 2 неделя |  |
| 6 | | Новейшие методы селекции: клеточная и хромосомная инженерия. | 2 неделя |  |
| 7 | | Применение генной инженерии в селекции. | 3 неделя |  |
| 8 | | Крупномасштабная селекция животных. Успехи в селекции. | 3 неделя |  |
| **Глава 2. Теория эволюции. Свидетельства эволюции 10 часов** | | | | |
| 9 | | Возникновение и развитие эволюционных идей. Научные  взгляды К. Линнея. | 3 неделя |  |
| 10 | | Эволюционная теория Ж.Б. Ламарка. | 4 неделя |  |
| 11 | | Жизнь и труды Ч. Дарвина. | 4 неделя |  |
| 12 | | Основные принципы эволюционной теории Дарвина. | 4 неделя |  |
| 13 | | Формирование синтетической теории эволюции. Работы С.С.Четверикова и И.И. Шмальгаузена. | 5 неделя |  |
| 14 | | Доказательства эволюции. Палеонтологические свидетельства. | 5 неделя |  |
| 15 | | Биогеографические свидетельства эволюции. | 5 неделя |  |
| 16 | | Сравнительно-анатомические свидетельства. Эмбриологические доказательства. | 6 неделя |  |
| 17 | | Молекулярные свидетельства эволюции. | 6 неделя |  |
| 18 | | Обобщение по теме: « Теория эволюции. Свидетельства эволюции» | 6 неделя |  |
| **Глава 3. Факторы эволюции 21 час** | | | | |
| 19 | | Популяция – элементарная единица эволюции. *Р.С.* ***Лабораторная работа №1:*** *«Выявление изменчивости у особей одного вида» Т.Б.* | 7 неделя |  |
| 20 | | Генетическая структура популяций. Закон Харди - Вайнберга. | 7 неделя |  |
| 21 | | Мутации как источник генетической изменчивости популяций. *Р.С.* ***Лабораторная работа №2****: «Анализ генетической изменчивости в популяции домашних кошек» Т.Б.* | 7 неделя |  |
| 22 | | Случайные процессы в популяциях. Дрейф генов. Популяционные волны. | 8 неделя |  |
| 23 | | Борьба за существование. Формы борьбы. | 8 неделя |  |
| 24 | | Естественный отбор – направляющий фактор эволюции. | 8 неделя |  |
| 25 | | Формы естественного отбора. | 9 неделя |  |
| 26 | | Половой отбор. | 9 неделя |  |
| 27 | | Адаптация – результат естественного отбора. | 9 неделя |  |
| 28 | | ***Р.С Лабораторная работа №3:*** *«Выявление приспособления организмов к среде обитания» Т.Б.* | 10 неделя |  |
| 29 | | Понятие вида. Критерии вида. | 10 неделя |  |
| 30 | | **Лабораторная работа №4:** «Наблюдение и описание особей вида по морфологическому критерию» Т.Б. | 10 неделя |  |
| 31 | | Изоляция и видообразование. | 11 неделя |  |
| 32 | | Пути видообразования. **Лабораторная работа №5:** «Сравнение экологического и географического видообразования» Т.Б. | 11 неделя |  |
| 33 | | Микро – и макроэволюция. | 11 неделя |  |
| 34 | | Направления эволюции. | 12 неделя |  |
| 35 | | **Лабораторная работа №6**: «Изучение ароморфозов и идиоадаптаций у растений и животных» Т.Б. | 12 неделя |  |
| 36 | | Дивергенция, конвергенция, параллелизм. | 12 неделя |  |
| 37 | | Биологический прогресс и регресс. | 13 неделя |  |
| 38 | | Современное состояние эволюционной теории. СТЭ. | 13 неделя |  |
| 39 | | Обобщение по теме: « Факторы эволюции». | 13 неделя |  |
| **Глава 4. Возникновение и развитие жизни на Земле 9 часов** | | | | |
| 40 | | Сущность жизни. Гипотезы возникновения жизни на Земле. | 14 неделя |  |
| 41 | | Современные представления о происхождении жизни. | 14 неделя |  |
| 42 | | Образование биологических мономеров и полимеров. | 14 неделя |  |
| 43 | | Формирование и эволюция пробионтов. | 15 неделя |  |
| 44 | | Изучение истории Земли. Палеонтология. | 15 неделя |  |
| 45 | | Развитие жизни в криптозое. Симбиотическая теория образования эукариот. | 15 неделя |  |
| 46 | | Развитие жизни на Земле в фанерозое. Вспышка разнообразия животных в протерозое. | 16 неделя |  |
| 47 | | Развитие жизни в мезозое. | 16 неделя |  |
| 48 | | Развитие жизни в кайнозое. | 16 неделя |  |
| **Глава 5. Возникновение и развитие человека — антропогенез 10 часов** | | | | |
| 49 | | Место человека в системе природы. Систематика человека. | 17 неделя |  |
| 50 | | Различные доказательства родства человека и человекообразных обезьян. | 17 неделя |  |
| 51 | | Палеонтологические данные о происхождении и эволюции предков человека. Австралопитеки. | 17 неделя |  |
| 52 | | Первые представители рода Homo. | 18 неделя |  |
| 53 | | Неандертальский человек. Кроманьонцы. | 18 неделя |  |
| 54 | | Биологические факторы эволюции человека. | 18 неделя |  |
| 55 | | Социальные факторы эволюции человека. Роль социальной среды. | 19 неделя |  |
| 56 | | Соотношение биологических и социальных факторов в эволюции человека. | 19 неделя |  |
| 57 | | Расы - адаптивные типы человека. Роль изоляции в формировании расовых признаков. Критика расистских теорий. | 19 неделя |  |
| 58 | | Обобщение по теме: «Возникновение и развитие человека — антропогенез» | 20 неделя |  |
| **Глава 6. Живая материя как система 5 часов** | | | | |
| 59 | | Системы и их свойства. | 20 неделя |  |
| 60 | | Саморегуляция, поддержание гомеостаза. | 20 неделя |  |
| 61 | | Усложнение биологических систем в ходе эволюции. | 21 неделя |  |
| 62 | | *Р.С Многообразие органического мира. Систематика. Принципы классификации* | 21 неделя |  |
| 63 | | *Р.С. Основные систематические группы органического мира.* | 21 неделя |  |
| **Раздел II. Организмы в экологических системах 38 часов** | | | | |
| **Глава 7. Организмы и окружающая среда 14 часов** | | | | |
| 64 | | Взаимоотношения организма и среды. Экологические факторы. | 22 неделя |  |
| 65 | | Закон толерантности. | 22 неделя |  |
| 66 | | Приспособленность. | 22 неделя |  |
| 67 | | Виды приспособлений для переживания неблагоприятных условий. | 23 неделя |  |
| 68 | | **Лабораторная работа № 7:** «Определение приспособлений растений к разным условиям среды» Т.Б. | 23 неделя |  |
| 69 | | Популяция как природная система. | 23 неделя |  |
| 70 | | Границы между популяциями. | 24 неделя |  |
| 71 | | Структура популяций. | 24 неделя |  |
| 72 | | Функциональная структура популяции. | 24 неделя |  |
| 73 | | Динамика популяций. | 25 неделя |  |
| 74 | | Вид как система популяций. | 25 неделя |  |
| 75 | | Экологическая ниша. | 25 неделя |  |
| 76 | | Жизненные формы. | 26 неделя |  |
| 77 | | Обобщение по теме: Организмы и окружающая среда. | 26 неделя |  |
| **Глава 8. Сообщества и экосистемы 12 часов** | | | | |
| 78 | | *Р.С.Сообщество, экосистема, биоценоз. Компоненты экосистемы.* | 26 неделя |  |
| 79 | | Энергетические связи. | 27 неделя |  |
| 80 | | Трофические сети. **Практическая работа № 1:** «Составление пищевых  цепей» Т.Б. | 27 неделя |  |
| 81 | | Экологические пирамиды. | 27 неделя |  |
| 82 | | Правило 10%. | 28 неделя |  |
| 83 | | Межвидовые взаимодействия в экосистемах. | 28 неделя |  |
| 84 | | Положительные и отрицательные взаимодействия. | 28 неделя |  |
| 85 | | Пространственная структура сообщества. *Р.С .****Лабораторная работа № 8:*** *«Описание экосистем своей местности. Выявление видовой и пространственной структуры» Т.Б.* | 29 неделя |  |
| 86 | | Динамика экосистем. Стадии развития экосистем. | 29 неделя |  |
| 87 | | *Р.С.Сукцессия.* | 29 неделя |  |
| 88 | | Устойчивость экосистем. | 30 неделя |  |
| 89 | | Агроценозы. *Р.С .****Лабораторная работа № 9:*** *«Описание агроэкосистем своей местности». Т.Б.* | 30 неделя |  |
| **Глава 9. Биосфера 6 часов** | | | | |
| 90 | | Биосфера. Учение В.И. Вернадского о биосфере. Биомы. | 30 неделя |  |
| 91 | | Живое вещество и биогеохимические круговороты. | 31 неделя |  |
| 92 | | Круговороты химических элементов. | 31 неделя |  |
| 93 | | Биосфера и человек. | 31 неделя |  |
| 94 | | *Р.С. Глобальные антропогенные изменения в биосфере.* | 32 неделя |  |
| 95 | | Проблемы устойчивого развития биосферы. | 32 неделя |  |
| **Глава 10. Биологические основы охраны природы 6 часов** | | | | |
| 96 | | Сохранение и поддержание биологического разнообразия. | 32 неделя |  |
| 97 | | Причины вымирания видов. | 33 неделя |  |
| 98 | | Сохранение генофонда и реинтродукция. | 33 неделя |  |
| 99 | | Биологический мониторинг и биоиндикация. | 33 неделя |  |
| 100 | | *Р.С. Красная книга Архангельской области.* | 34 неделя |  |
| 101 | | Обобщение по теме: «Биологические основы охраны природы» | 34 неделя |  |
| 102 | | **Резервный урок. Промежуточная аттестация.** | 34 неделя |  |

Учитель\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /С.А.Потехина/

Согласовано.

Зам.директора по учебной работе\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

« » августа 2021 года