ПРИЛОЖЕНИЕ

 К рабочей программе по биологии ( углубленный уровень)

10 класс

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** |
| 1. | **Введение (1 час)** |
| 2. | **Живые системы и их свойства (2 часа)** |
| 3. | Уровневая организация живых систем |
| 4. | **Биология клетки ( 2 часа)** История открытия и изучения клетки. Клеточная теория |
| 5. | Методы молекулярной и клеточной биологии |
| 6. | **Химическая организация клетки (10 часов)** Химический состав клетки. Вода и минеральные вещества |
| 7. | Вода и минеральные вещества |
| 8. | Органические вещества клетки – белки |
| 9. | Лабораторная работа «Обнаружение белков с помощью качественных реакций» |
| 10. | Органические вещества клетки – углеводы |
| 11. | Органические вещества клетки – липиды |
| 12. | Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК, РНК |
| 13. | Лабораторная работа «Исследование нуклеиновых кислот, выделенных из клеток различных организмов» |
| 14. | АТФ |
| 15. | Методы структурной биологии |
| 16. | **Строение и функции клетки (8 часов)** Типы клеток. Прокариотическая клетка |
| 17. | Строение эукариотической клетки. Поверхностный аппарат клетки |
| 18. | Строение эукариотической клетки. Поверхностный аппарат клетки |
| 19. | Цитоплазма и её органоиды |
| 20. | Цитоплазма и её органоиды Лабораторная работа «Плазмолиз и деплазмолиз в клетках чешуи лука» |
| 21. | Немембранные органоиды клетки |
| 22. | Строение и функции ядра |
| 23. | Сравнительная характеристика клеток эукариот Лабораторная работа «Изучение строения клеток различных организмов» |
| 24. | **Обмен веществ и превращение энергии в клетке (9 часов)** Обмен веществ – метаболизм |
| 25. | Лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)» |
| 26. | Лабораторная работа «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках» |
| 27. | Автотрофный тип обмена веществ. |
| 28. | Фотосинтез |
| 29. | Автотрофный тип обмена веществ. Хемосинтез |
| 30. | Лабораторная работа «Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза» |
| 31. | Энергетический обмен – диссимиляция |
| 32. | Лабораторная работа «Сравнение процессов брожения и дыхания» |
| 33. | **Наследственная информация и реализация её в клетке (9 часов)** Реакции матричного синтеза |
| 34. | Реакции матричного синтеза |
| 35. | Синтез белка |
| 36. | Синтез белка |
| 37. | Механизмы экспрессии генов |
| 38. | Механизмы экспрессии генов |
| 39. | Основы вирусологии. |
| 40. | Информационная биология |
| 41. | Информационная биология |
| 42. | **Жизненный цикл клетки (6 часов)** Жизненный цикл клетки |
| 43. | Матричный синтез ДНК. Хромосомы |
| 44. | Лабораторная работа «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах» |
| 45. | Деление клетки – митоз |
| 46. | Лабораторная работа «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука (на готовых микропрепаратах)» |
| 47. | Регуляция жизненного цикла клеток |
| 48. | **СТРОЕНИЕ И ФУНКЦИИ ОРГАНИЗМОВ (17 часов)** Организм как единое целое |
| 49. | Ткани растений Лабораторная работа «Изучение тканей растений» |
| 50. | Ткани животных и человека Лабораторная работа «Изучение тканей животных» |
| 51. | Органы. Системы органов Лабораторная работа «Изучение органов цветкового растения» |
| 52. | Опора тела организмов |
| 53. | Движение организмов |
| 54. | Питание организмов |
| 55. | Питание организмов |
| 56. | Дыхание организмов |
| 57. | Дыхание организмов |
| 58. | Транспорт веществ у организмов |
| 59. | Транспорт веществ у организмов |
| 60. | Выделение у организмов |
| 61. | Защита у организмов |
| 62. | Защита у организмов |
| 63. | Раздражимость и регуляция у организмов |
| 64. | Раздражимость и регуляция у организмов |
| 65. | **РАЗМНОЖЕНИЕ И РАЗВИТИЕ ОРГАНИЗМОВ (8 часов)** Формы размножения организмов |
| 66. | Половое размножение |
| 67. | Мейоз |
| 68. | Гаметогенез. Образование и развитие половых клеток Лабораторная работа «Изучение строения половых клеток на готовых микропрепаратах» |
| 69. | Индивидуальное развитие организмов – онтогенез |
| 70. | Индивидуальное развитие организмов – онтогенез |
| 71. | Рост и развитие животных |
| 72. | Размножение и развитие растений Лабораторная работа «Строение органов размножения высших растений» |
| 73. | **Генетика – наука о наследственности и изменчивости организмов (2 часа)** История становления и развития генетики как науки |
| 74. | Основные понятия и символы генетики Лабораторная работа «Дрозофила как объект генетических исследований» |
| 75. | **Закономерности наследственности (10 часов)** Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание |
| 76. | Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание |
| 77. | Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование |
| 78. | Дигибридное скрещивание |
| 79. | Дигибридное скрещивание |
| 80. | Сцепленное наследование признаков. |
| 81. | Хромосомная теория наследственности |
| 82. | Генетика пола |
| 83. | Генотип как целостная система |
| 84. | Генотип как целостная система |
| 85. | **Закономерности изменчивости (6 часов)** Изменчивость признаков. Виды изменчивости |
| 86. | Модификационная изменчивость |
| 87. | Лабораторная работа «Исследование закономерностей модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой» |
| 88. | Генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость |
| 89. | Мутационная изменчивость |
| 90. | Закономерности мутационного процесса. Эпигенетика |
| 91. | **Генетика человека ( 3 часа)** Особенности человека как объекта генетики |
| 92. | Методы медицинской генетики |
| 93. | Методы медицинской генетики |
| 94. | **Селекция организмов (4 часа)** Основные понятия селекции |
| 95. | Методы селекционной работы. Сохранение, изучение и использование генетических ресурсов |
| 96. | Лабораторная работа «Изучение сортов культурных растений» |
| 97. | Лабораторная работа «Изучение сортов культурных растений и пород домашних животных» |
| 98. | **Биотехнология и синтетическая биология** Биотехнология как наука и отрасль производства |
| 99. | Основные направления синтетической биологии |
| 100. | Хромосомная и генная инженерия |
| 101. | Медицинские биотехнологии |
| 102. | Резервное время |

11 класс

|  |  |
| --- | --- |
|  | Биология как комплексная наука и как часть современного общества |
|  | Живые системы и их свойства |
|  | Уровневая организация живых систем. Практическая работа «Использование различных методов при изучении живых систем». |
|  | История открытия и изучения клетки. Клеточная теория |
|  | Методы молекулярной и клеточной биологии Практическая работа «Изучение методов клеточной биологии (хроматография, электрофорез, дифференциальное центрифугирование, ПЦР)» |
|  | Химический состав клетки. Макро-, микро- и ультрамикроэлементы. Вода и её роль как растворителя, реагента, участие в структурировании клетки, теплорегуляции |
|  | Минеральные вещества клетки, их биологическая роль. Роль катионов и анионов в клетке. |
|  | Органические вещества клетки. Биологические полимеры. Белки. Аминокислотный состав белков. Структуры белковой молекулы. Первичная структура белка, пептидная связь. Денатурация. |
|  | Свойства белков. Классификация белков. Биологические функции белков. Лабораторная работа «Обнаружение белков с помощью качественных реакций» |
|  | Органические вещества клетки – углеводы |
|  | Органические вещества клетки – липиды |
|  | Нуклеиновые кислоты. Строение и функции ДНК |
|  | Нуклеиновые кислоты. Строение и функции РНК. Виды РНК. Лабораторная работа «Исследование нуклеиновых кислот, выделенных из клеток различных организмов» |
|  | Строение молекулы АТФ. Макроэргические связи в молекуле АТФ. Биологические функции АТФ. |
|  | Методы структурной биологии. Проверочная работа по разделу "Химическая организация клетки" |
|  | Типы клеток. Прокариотическая клетка |
|  | Строение и функционирование эукариотической клетки. Плазматическая мембрана (плазмалемма). Структура плазматической мембраны. |
|  | Транспорт веществ через плазматическую мембрану. Практическая работа «Изучение свойств клеточной мембраны» |
|  | Цитоплазма. Одномембранные органоиды. Практическая работа «Изучение движения цитоплазмы в растительных клетках». Лабораторная работа «Исследование плазмолиза и деплазмолиза в растительных клетках" |
|  | Строение и функции митохондрий и пластид. |
|  | Немембранные органоиды клетки |
|  | Строение и функции ядра |
|  | Сравнительная характеристика клеток эукариот. Лабораторная работа «Изучение строения клеток различных организмов».  |
|  | Обмен веществ - метаболизм.  |
|  | Ферментативный характер реакций клеточного метаболизма. Лабораторная работа «Изучение каталитической активности ферментов (на примере амилазы или каталазы)». |
|  | Зависимость скорости ферментативных реакций от различных факторов.. Лабораторная работа «Изучение ферментативного расщепления пероксида водорода в растительных и животных клетках» |
|  | Автотрофный тип обмена веществ. Фотосинтез |
|  | Продуктивность фотосинтеза. Влияние различных факторов на скорость фотосинтеза. Значение фотосинтеза. |
|  | Автотрофный тип обмена веществ. Хемосинтез |
|  | Обмен веществ и превращение энергии в клетке.  |
|  | Энергетический обмен в клетке. Бескислородный этап.  |
|  | Энергетический обмен в клетке. Кислородный этап. Лабораторная работа «Сравнение процессов брожения и дыхания» |
|  | Реакции матричного синтеза. Принцип комплементарности в реакциях матричного синтеза. |
|  | Реализация наследственной информации. Генетический код, его свойства. Транскрипция |
|  | Синтез белка. Трансляция |
|  | Условия биосинтеза белка. Кодирование аминокислот. |
|  | Организация генома у прокариот и эукариот. Регуляция активности генов у прокариот. Гипотеза оперона  |
|  | Молекулярные механизмы экспрессии генов у эукариот. |
|  | Вирусы – неклеточные формы жизни. Практическая работа «Создание модели вируса» |
|  | Жизненный цикл ДНК-содержащих вирусов, РНК-содержащих вирусов, бактериофагов |
|  | Вирусные заболевания человека, животных, растений. СПИД, COVID-19, социальные и медицинские проблемы. Проверочная работа по разделу "Наследственная информация и её реализация" |
|  | Жизненный цикл клетки |
|  | Матричный синтез ДНК – репликация. Принципы репликации ДНК |
|  | Хромосомы. Строение хромосом. Лабораторная работа «Изучение хромосом на готовых микропрепаратах» |
|  | Деление клетки – митоз |
|  | Типы митоза. Биологическое значение митоза. Лабораторная работа «Наблюдение митоза в клетках кончика корешка лука (на готовых микропрепаратах)» |
|  | Регуляция жизненного цикла клеток. Апоптоз. |
|  | Организм как единое целое. Биологическое разнообразие организмов. |
|  | Ткани растений. Лабораторная работа «Изучение тканей растений» |
|  | Ткани животных и человека. Лабораторная работа «Изучение тканей животных» |
|  | Органы. Вегетативные и генеративные органы растений. Органы и системы органов животных и человека. Лабораторная работа «Изучение органов цветкового растения» |
|  | Опора тела организмов. Каркас растений. Скелеты одноклеточных и многоклеточных животных. |
|  | Движение организмов. Движение одноклеточных организмов. Движение многоклеточных растений: тропизмы и настии. Движение многоклеточных животных и человека |
|  | Питание организмов. Поглощение воды, углекислого газа и минеральных веществ растениями. |
|  | Питание животных. Внутриполостное и внутриклеточное пищеварение. Питание позвоночных животных. |
|  | Дыхание организмов. Дыхание растений. |
|  | Дыхание животных. Диффузия газов через поверхность клетки. Кожное дыхание. Жаберное и лёгочное дыхание.  |
|  | Транспорт веществ у организмов. Транспортные системы растений. |
|  | Транспорт веществ у животных. Кровеносная система и её органы. |
|  | Выделение у организмов. Выделение у растений. Выделение у животных. |
|  | Защита у организмов. Защита у одноклеточных организмов. Защита у многоклеточных растений. |
|  | Защита у многоклеточных животных. Покровы и их производные. Защита организма от болезней. |
|  | Раздражимость и регуляция у организмов. Раздражимость у одноклеточных организмов. Таксисы. Раздражимость и регуляция у растений. |
|  | Нервная система и рефлекторная регуляция у животных. Гуморальная регуляция и эндокринная система животных и человека. |
|  | Формы размножения организмов |
|  | Половое размножение. Мейоз |
|  | Половые клетки |
|  | Гаметогенез. Образование и развитие половых клеток |
|  | Индивидуальное развитие организмов – онтогенез |
|  | Эмбриональная индукция. Влияние на эмбриональное развитие различных факторов окружающей среды. |
|  | Рост и развитие животных. Практическая работа «Выявление признаков сходства зародышей позвоночных животных» |
|  | Размножение и развитие растений. Лабораторная работа «Строение органов размножения высших растений» |
|  | История становления и развития генетики как науки |
|  | Основные понятия и символы генетики. Лабораторная работа «Дрозофила как объект генетических исследований» |
|  | Закономерности наследования признаков. Моногибридное скрещивание. Первый и второй законы Менделя. Практическая работа «Изучение результатов моногибридного скрещивания у дрозофилы» |
|  | Цитологические основы моногибридного скрещивания. Гипотеза чистоты гамет |
|  | Анализирующее скрещивание. Неполное доминирование |
|  | Дигибридное скрещивание. Третий закон Менделя. |
|  | Цитологические основы дигибридного скрещивания. Практическая работа «Изучение результатов дигибридного скрещивания у дрозофилы» |
|  | Сцепленное наследование признаков. |
|  | Хромосомная теория наследственности. Работы Т. Моргана. |
|  | Генетика пола |
|  | Генотип как целостная система. Плейотропия – множественное действие гена. Множественный аллелизм. Взаимодействие неаллельных генов |
|  | Комплементарность. Эпистаз. Полимерия. |
|  | Изменчивость признаков. Виды изменчивости. Проверочная работа по разделу "Закономерности наследственности" |
|  | Модификационная изменчивость |
|  | Лабораторная работа «Исследование закономерностей модификационной изменчивости. Построение вариационного ряда и вариационной кривой» |
|  | Генотипическая изменчивость. Комбинативная изменчивость |
|  | Мутационная изменчивость Практическая работа. «Мутации у дрозофилы (на готовых микропрепаратах)» |
|  | Закономерности мутационного процесса. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости (Н.И. Вавилов). |
|  | Кариотип человека. Международная программа исследования генома человека. |
|  | Методы изучения генетики человека |
|  | Наследственные заболевания человека. Генные и хромосомные болезни человека. Практическая работа «Составление и анализ родословной» |
|  | Основные понятия селекции |
|  | Методы селекционной работы. Искусственный отбор: массовый и индивидуальный. |
|  | Искусственный мутагенез как метод селекционной работы. Лабораторная работа «Изучение методов селекции растений". Практическая работа «Прививка растений». |
|  | Гибридизация. Экскурсия «Основные методы и достижения селекции растений и животных" |
|  | Биотехнология как наука и отрасль производства |
|  | Основные направления синтетической биологии |
|  | Хромосомная и генная инженерия |
|  | Медицинские биотехнологии |
|  | Итоговый урок |