**Нормативно-правовые документы**

Данное планирование составлено на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. «Об утверждении государственных общеобязательных стандартов дошкольного воспитания и обучения, начального, основного среднего и общего среднего, технического и профессионального, послесреднего образования» (приказ Министра просвещения РК от 03.08.2022 г. № 348)

2. «Об утверждении типовых учебных планов начального, основного среднего, общего среднего образования Республики Казахстан» (приказ МОН РК от 08.11.2012 г. № 500, с изменениями и дополнениями от 18.08.2023 г. №264)

3. «Об утверждении типовых учебных программ по общеобразовательным предметам, курсам по выбору и факультативам для общеобразовательных организаций» (приказ Министра просвещения РК от 16.09.2022 г. № 399; с изменениями от 21.11.2022 г. № 467, с изменениями от 5.07.2023 г. № 199)

4. Инструктивно-методического письма «Об особенностях образовательного процесса в общеобразовательных школах Республики Казахстан в 2024-2025 учебном году»

**Распределение общего числа часов по разделам, темам:**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№** | **Разделы долгосрочного планирования** | **Общее число часов** | **Л/р** | **Моделирование** |
| **1** | **Молекулярная биология и биохимия** | 6 | 1 |  |
| **2** | **Питание** | 5 | 2 |  |
| **3** | **Транспорт веществ** | 6 | 1 |  |
| **4** | **Координация и регуляция** | 8 | 1 |  |
| **5** | **Размножение** | 6 |  |  |
| **6** | **Рост и развитие** | 2 |  |  |
| **7** | **Закономерности наследственности и изменчивости** | 4 |  |  |
| **8** | **Клеточная биология** | 4 | 1 |  |
| **9** | **Биотехнология** | 9 |  |  |
| **10** | **Биомедицина и биоинформатика** | 7 |  |  |
| **11** | **Биосфера, экосистема и популяция** | 6 |  | 1 |
| **12** | **Экология и влияние человека на окружающую**  **среду** | 5 |  | 1 |
| **Итого часов:** | | **68** | **7** | **2** |

**по четвертям:**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Четверть | Общее число часов |
| 1 | I четверть | 15 |
| 2 | II четверть | 16 |
| 3 | III четверть | 21 |
| 4 | IV четверть | 16 |
| **Итого часов:** | | **68** |

**Моделирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № | Моделирование | Дата проведения |
| 1 | Моделирование "Компьютерное моделирование глобального потепления климата" |  |

**Лабораторные работы**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№** | **Тема** | **Дата проведения** |
| 1 | Лабораторная работа № 1«Исследование влияния иммобилизации ферментов на их активность» |  |
| 2 | Лабораторная работа № 2"Исследование содержания пигментов фотосинтеза в клетках различных растений" |  |
| 3 | Лабораторная работа № 3«Влияние лимитирующих факторов на интенсивность фотосинтеза» |  |
| 4 | Лабораторная работа № 4«Определение водного потенциала клеток в растворах с различной концентрацией солей» |  |
| 5 | Лабораторная работа № 5 «Действие ауксина на рост корня» |  |
| 6 | Лабораторная работа № 6"Описание основных компонентов клеток с использованием микрофотографий". |  |
| 7 | Лабораторная работа № 7«Исследование состояния экосистемы своего региона с использованием статистических методов анализа» |  |

**Список использованной литературы**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Литература | Автор | Издательство,  год издания |
| 1 | Биология 11 кл (ОГН) | А.Ф.Ковшарь, Н.Г.Асанов, А.Р.Соловьева, Б.Т.Ибраимова | Алматы, «Атамұра», 2020 |

**Календарно-тематическое планирование по биологии 11 класс (ОГН)**

**Пояснительная записка**

Настоящее планирование составлено на основе Государственного стандарта среднего общего образования Республики Казахстан по предмету «Биология» и представляет собой целостный курс, направленный на изучение основ современной биологии и построенный на основе принципов развивающего и воспитывающего обучения, систематичности, преемственности. В соответствии с Типовым учебным планом по обновлённому содержанию недельная нагрузка предмета «Биология» общественно-гуманитарного направления в 11 классе составляет 2 часа в неделю (68 часа за год). С целью определения уровня ГОСО предлагается 11 СОр и 4 СОч. Отклонений от программы нет.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Раздел/сквозные темы** | **Тема урока** | **Цели обучения** | **Количество часов** | **Сроки** | **примечание** |
| **I четверть** | | | | | |  |
| 1 | **Молекулярная**  **биология и**  **биохимия (6 часов)** | Механизм взаимодействия между антигеном и антителом | 11.4.1.1 - объяснять взаимодействие между антигеном и антителом | 1 |  |  |
| 2 | Механизм взаимодействия фермента и субстрата. Роль активного центра в ферментативном катализе.  Лабораторная работа №1 «Исследование влияния иммобилизации ферментов на их активность» | 11.4.1.2 - объяснять механизм образования фермент-субстрат комплекса | 1 |  | Лабораторная работа №1«Исследование влияния иммобилизации ферментов на их активность» |
| 3 | Транскрипция. | 11.4.1.3 - описывать этапы процесса биосинтеза белка | 1 |  |  |
| 4 | Этапы трансляции | 11.4.1.3 - описывать этапы процесса биосинтеза белка | 1 |  |  |
| 5 | Свойства генетического кода: триплетность, вырожденность, универсальность, неперекрываемость. **СОр «Молекулярная биология и биохимия»** | 11.4.1.4 - объяснять свойства генетического кода | 1 |  |  |
| 6 | **Питание (5 часов)** | Структурные компоненты хлоропласта и их функции.  Лабораторная работа № 2 "Исследование содержания пигментов фотосинтеза в клетках различных растений" | 11.1.2.1 - устанавливать взаимосвязь между структурой и функцией хлоропласта | 1 |  | Лабораторная работа № 2"Исследование содержания пигментов фотосинтеза в клетках различных растений" |
| 7 | Световая фаза фотосинтеза. Фотофосфолирование | 11.1.2.2 - объяснять процессы, протекающие при световой фазе фотосинтеза | 1 |  |  |
| 8 | Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина | 11.1.2.3 - объяснять процессы, протекающие при темновой фазе фотосинтеза | 1 |  |  |
| 9 | Факторы, влияющие на скорость фотосинтеза. Лимитирующие факторы фотосинтеза: интенсивность или длина волны света концентрация углекислого газа, температура. | 11.1.2.4- исследовать и  объяснить лимитирующие факторы фотосинтеза | 1 |  |  |
| 10 | Лабораторная работа № 3 «Влияние лимитирующих факторов на интенсивность фотосинтеза» | 11.1.2.4- исследовать и  объяснить лимитирующие факторы фотосинтеза | 1 |  | Лабораторная работа №3 «Влияние лимитирующих факторов на интенсивность фотосинтеза» |
| 11 | Хемосинтез. Сравнение процессов фотосинтеза и хемосинтеза. **СОр «Питание»** | 11.1.2.5 сравнивать особенности процессов фотосинтеза и хемосинтеза | 1 |  |  |
| 12 | **Транспорт веществ**  **( 6 часов)** | Механизм активного транспорта на примере натрий - калиевого насоса | 11.1.3.1 - объяснять механизм активного транспорта на примере натрий-калиевого насоса | 1 |  |  |
| 13 | Симпластный, апопластный, вакуолярный пути транспорта веществ и их значение. | 11.1.3.2 - объяснять сущность симпластного, апопластного, вакуолярного путей транспорта веществ | 1 |  |  |
| 14 | Водный потенциал. | 11.1.3.3 - исследовать водный потенциал клеток в растворах с различной концентрацией солей | 1 |  |  |
| 15 | Суммативное оценивание за 1 четверть |  | 1 |  |  |
| 16 |  | **Лабораторная работа №4** «Определение водного потенциала клеток в растворах с различной концентрацией солей» | 11.1.3.3 - исследовать водный потенциал клеток в растворах с различной концентрацией солей | 1 |  | Лабораторная работа №4 «Определение водного потенциала клеток в растворах с различной концентрацией солей» |
| **ІІ четверть** | | | | | | |
| 17-18 | **Координация и регуляция ( 8 часов)** | Системы управления в биологии. Понятие «системы управления» в биологии. Принцип обратной связи на примере регулирования температуры/уровня углекислого газа/глюкозы | 11.1.7.1 - описывать системы управления в биологии | 2 |  |  |
| 19 | Принцип обратной связи на примере регулирования температуры/уровня углекислого газа/глюкозы | 11.1.7.1 - описывать системы управления в биологии | 1 |  |  |
| 20 | Системы управления в биологии. Понятие «системы управления» в биологии. Принцип обратной связи на примере регулирования температуры/уровня углекислого газа/глюкозы | 11.1.7.1 - описывать системы управления в биологии | 1 |  |  |
| 21 | Механизм действия гормонов на клетки - мишени на примере эстрогена | 11.1.7.2 - объяснять механизм действия гормонов | 1 |  |  |
| 22 | Механизм действия гормонов на клетки - мишени на примере инсулина | 11.1.7.2 - объяснять механизм действия гормонов | 1 |  |  |
| 23 | Ростовые вещества. Механизм действия ростовых веществ на растение. Действие ауксина и гиббереллина. | 11.1.7.3 - исследовать действие стимуляторов на рост растений | 1 |  |  |
| 24 | Ростовые вещества. Механизм действия ростовых веществ на растение. Действие ауксина и гиббереллина. | 11.1.7.3 - исследовать действие стимуляторов на рост растений | 1 |  |  |
| 25 | **Лабораторная работа № 5** «Действие ауксина на рост корня» | 11.1.7.3 - исследовать действие стимуляторов на рост растений | 1 |  | Лабораторная работа № 5 «Действие ауксина на рост корня» |
| 26 | Ростовые вещества. Механизм действия ростовых веществ на растение. Действие ауксина и гиббереллина. **СОр «Координация и регуляция»** | 11.1.7.3 - исследовать действие стимуляторов на рост растений | 1 |  |  |
| 27 | **Рамножение ( 6 часов)** | Гаметогенез. Стадии гаметогенеза человека | 11.2.1.1 - изучать гаметогенез человека | 1 |  |  |
| 28 | Гаметогенез. Стадии гаметогенеза человека **СОр «Размножение»** | 11.2.1.1 - изучать гаметогенез человека | 1 |  |  |
| 29 | Тема 1: Гаметогенез. Стадии гаметогенеза человека | 11.2.1.1 - изучать гаметогенез человека | 1 |  |  |
| 30 | Тема 2: Сравнение сперматогенеза и оогенеза. | 11.2.1.2 - объяснять различия между сперматогенезом и оогенезом | 1 |  |  |
| 31 | Суммативное оценивание за 2 четверть | По спецификации | 1 |  |  |
| 32 | Сравнение сперматогенеза и оогенеза. | 11.2.1.2 - объяснять различия между сперматогенезом и оогенезом | 1 |  |  |
| **ІІІ четверть** | | | | | | |
| 33 | **Рост и развитие ( 2 часа)** | Стволовые клетки: понятие и свойства (самообновление, дифференциация). Виды стволовых клеток: эмбриональные и соматические. | 11.2.3.1 - объяснять процесс специализации стволовых клеток и их практическое применение | 1 |  |  |
| 34 | Практическое использование. Этический аспект. | 11.2.3.1 - объяснять процесс специализации стволовых клеток и их практическое применение | 1 |  |  |
| 35 | **Закономерности наследственности и изменчивости ( 4 часа)** | Спонтанные мутации  дезоксирибонуклеиновой кислоты. Ошибки генетических процессов: репликаций и рекомбинаций | 11.2.4.1 - устанавливать  связь мутаций с рекомбинацией дезоксирибонуклеиновой кислоты | 1 |  |  |
| 36 | Спонтанные мутации  дезоксирибонуклеиновой кислоты. Ошибки генетических процессов: репликаций и рекомбинаций | 11.2.4.1 - устанавливать  связь мутаций с рекомбинацией дезоксирибонуклеиновой кислоты | 1 |  |  |
| 37 | Мировой проект «Геном человека». Секвенирования геномной дезоксирибонуклеиноой кислоты человека. Биологическое значение исследований, проведённых в рамках проекта | 11.2.4.2 - обсуждить значение международного проекта «Геном человека» | 1 |  |  |
| 38 | Мировой проект «Геном человека». Секвенирования геномной дезоксирибонуклеиновой кислоты человека. Биологическое значение исследований, проведённых в рамках проекта. **СОр «Закономерности наследственности и изменчивости»** | 11.2.4.2 - обсуждить значение международного проекта «Геном человека» | 1 |  |  |
| 39 | **Клеточная биология**  **( 4 часа)** | Определение основных компонентов клеток. | 11.4.2.1 - определять и описывать основные компоненты клеток с использованием микрофотографий | 1 |  |  |
| 40 | Определение основных компонентов клеток.  **Лабораторная работа № 6**"Описание основных компонентов клеток с использованием микрофотографий". | 11.4.2.1 - определять и описывать основные компоненты клеток с использованием микрофотографий | 1 |  | Лабораторная работа № 6"Описание основных компонентов клеток с использованием микрофотографий". |
| 41 | Расчет линейного увеличения органелл. Различие между разрешением и увеличением оптического и электронного  микроскопов | 11.4.2. - определять фактический размер компонентов клеток | 1 |  |  |
| 42 | Расчет линейного увеличения органелл. Различие между разрешением и увеличением оптического и электронного  Микроскопов. **СОр «Клеточная биология»** | 11.4.2. - определять фактический размер компонентов клеток | 1 |  |  |
| 43 | **Биотехнология**  **(9 часов)** | Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий | 11.4.3.1 - сравнивать грамположительные и грамотрицательные бактерии | 1 |  |  |
| 44 | Особенности строения грамположительных и грамотрицательных бактерий | 11.4.3.1 - сравнивать грамположительные и грамотрицательные бактерии | 1 |  |  |
| 45 | Понятие «рекомбинантная дезоксирибонуклеиновая кислота». | 11.4.3.2 - объяснять способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот | 1 |  |  |
| 46 | Способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот. | 11.4.3.2 - объяснять способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот | 1 |  |  |
| 47 | Применение рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот. Понятие «клонирование» | 11.4.3.2 - объяснять способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот | 1 |  |  |
| 48 | Понятие «клонирование» | 11.4.3.2 - объяснять способы получения рекомбинантных дезоксирибонуклеиновых кислот | 1 |  |  |
| 49 | Способы клонирования организмов  **СОр «Биотехнология»** | 11.4.3.3 - объяснять способы клонирования организмов | 1 |  |  |
| 50 | Применение ферментов в медицине, химии и промышленности. | 11.4.3.4 - обсуждать возможность применения ферментов в медицине, химии и промышленности | 1 |  |  |
| 51 | Суммативное оценивание за 3 четверть | По спецификации | 1 |  |  |
| 52 | Применение ферментов в медицине, химии и промышленности | 11.4.3.4 - обсуждать возможность применения ферментов в медицине, химии и промышленности | 1 |  |  |
| **ІV четверть** | | | | | | |
| 53 | **Биомедицина и биоинформатика**  **( 7 часов)** | Особенности воздействия электромагнитных и звуковых волн на организм человека | 11.4.4.1 - объяснять воздействия электромагнитных и звуковых волн на организм человека | 1 |  |  |
| 54 | Понятие «Биоинформатика». Применение инструментов биоинформатики в исследовании | 11.4.4.2 - описывать роль биоинформатики | 1 |  |  |
| 55 | Метод экстракорпорального оплодотворения и его значение. Медицинские аспекты. | 11.4.4.3 - объяснять значение метода экстракорпорального оплодотворения | 1 |  |  |
| 56 | Этические аспекты экстракорпорального оплодотворения | 11.4.4.3 - объяснять значение метода экстракорпорального оплодотворения | 1 |  |  |
| 57 | Значение моноклональных антител. Производство моноклональных антител. Диагностика и лечение заболеваний с помощью моноклональных антител | 11.4.4.4 - объяснять использование моноклональных антител в диагностике и лечении заболеваний | 1 |  |  |
| 58 | Значение моноклональных антител. Производство моноклональных антител. Диагностика и лечение заболеваний с помощью моноклональных антител. **СОр «Биомедицина и биоинформатика»** | 11.4.4.4 - объяснять использование моноклональных антител в диагностике и лечении заболеваний | 1 |  |  |
| 59 | **Биосфера, экосистема, популяция ( 6часов)** | Взаимосвязь между биоразнообразием и устойчивостью экосистем. Биоразнообразие видов. | 11.3.1.1 - устанавливать взаимосвязь между биоразнообразием и устойчивостью экосистем | 1 |  |  |
| 60 | Закон генетического равновесия Харди-Вайнберга. | 11.3.1.1 - устанавливать взаимосвязь между биоразнообразием и устойчивостью экосистем | 1 |  |  |
| 61 | Сохранение редких и исчезающих видов растений и животных | 11.3.1.1 - устанавливать взаимосвязь между биоразнообразием и устойчивостью экосистем | 1 |  |  |
| 62 | Тема 1: Использование различных статистических методов в определении численности и распределении организмов местной экосистемы. | 11.3.1.2 - исследовать экосистемы своего региона в полевых условиях, используя статистические методы анализа | 1 |  |  |
| 63 | Тема 2: Значение случайной выборки в определении биоразнообразия местной экосистемы.  **Лабораторная работа №7** «Исследование состояния экосистемы своего региона с использованием статистических методов анализа» | 11.3.1.2 - исследовать экосистемы своего региона в полевых условиях, используя статистические методы анализа | 1 |  | Лабораторная работа № 7«Исследование состояния экосистемы своего региона с использованием статистических методов анализа» |
| 64 | Использование различных статистических методов в определении численности и распределении организмов местной экосистемы. Значение случайной выборки в определении биоразнообразия местной экосистемы. **СОр «Биосфера, экосистема, популяция»** | 11.3.1.2 - исследовать экосистемы своего региона в полевых условиях, используя статистические методы анализа | 1 |  |  |
| 65 | **Экология и влияние человека на окружающую среду**  **(5 часов)** | Тема 1: Глобальное потепление: причины, последствия, пути решения. **СОр «Экология и влияние человека на окружающую среду»** | 11.3.2.1 - прогнозировать последствия возможного глобального потепления климата | 1 |  |  |
| 66 | Тема 2: Глобальное потепление: причины, последствия, пути решения. | 11.3.2.1 - прогнозировать последствия возможного глобального потепления климата | 1 |  | Моделирование: «Компьютерное моделирование глобального потепления климата» |
| 67 | Суммативное оценивание за 4 четверть |  | 1 |  |  |
| 68 | Экологические проблемы Республики Казахстан и пути их решения | 11.3.2.2 - предложить пути решения экологических проблем Казахстана | 1 |  |  |