

### Ш. Рабочая программа

№	Наименование занятия	Основное содержание	Учебная нагрузка в академических часах
<b>МОДУЛЬ 1. БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ</b>			<b>48</b>
1.	Введение.	Введение. Понятие и сущность жизни. Уровни организации живых систем.	3
2.	Клетка – структурная единица живого.	Клетка - элементарная живая система, лежащая в основе строения и развития организмов. История открытия клетки. Основные положения клеточной теории. Основные структурные компоненты эукариотической клетки: наружная клеточная мембрана, цитоплазма и ядро. Строение и функции. Органеллы и включения цитоплазмы. Строение и функции. Сходство и различие между растительными и животными клетками.	3
3.	Прокариотическая клетка. Строение и жизнедеятельность бактерий.	Прокариотическая и эукариотическая клетки. Сходства и отличия. Строение и жизнедеятельность бактерий. Классификация бактерий по форме. Примеры. Размножение бактерий. Распространение бактерий в воздухе, почве, воде и живых организмах. Бактерии брожения и гнилостные бактерии. Болезнетворные бактерии и борьба с ними. Роль бактерий в природе, медицине, сельском хозяйстве и промышленности.	3
4.	Вирусы.	Неклеточные формы жизни. Вирусы. Их ультрамикроскопическая организация, значение и роль в природе. Вирусные болезни человека, животных и растений. Примеры.	3
5.	Химический состав клетки.	Химическая организация клетки. Содержание химических элементов в клетке. Вода и другие неорганические вещества и их роль в жизнедеятельности клетки. Органические вещества. Углеводы. Моно- и полисахариды. Функции углеводов в клетке. Липиды (жиры и липоиды). Функции жиров и липоидов в клетке.	3
6.	Химический состав клетки.	Белки как биополимеры. Функции белков в клетке. Аминокислоты, их структура и свойства. Первичная, вторичная, третичная и четвертичная структуры белковой молекулы. Ферменты, их роль в процессах жизнедеятельности.	3
7.	Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК как биополимеры. Функции.	Нуклеотиды, их строение и соединение при образовании полинуклеотидной цепи. Принцип комплементарности. Репликация ДНК. Код ДНК.	3
8.	Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК как биополимеры. Функции.	РНК. Структура и виды РНК. АТФ. Содержание АТФ в клетке. Макроэргические связи в АТФ. Значение АТФ в жизнедеятельности клетки.	3

9.	Клетка – функциональная единица живого.	Обмен веществ и энергии в клетке. Пластический и энергетический обмен - основа жизнедеятельности клетки. Энергетический обмен. Стадии энергетического обмена в клетке. Виды брожения. Гликолиз. Энергетическая эффективность процессов брожения. Митохондрии. Клеточное дыхание. Окислительное фосфорилирование.	3
10.	Клетка – функциональная единица живого.	Пластический обмен. Автотрофные и гетеротрофные клетки. Особенности обмена веществ и энергии в растительной клетке. Фотосинтез. Биологический смысл фотосинтеза. Хлоропласты. Связь структуры и функции. Световая и темновая фазы фотосинтеза. Роль ферментов. Пути повышения продуктивности процессов фотосинтеза у сельскохозяйственных растений. Хемосинтез на примере бактерий.	3
11.	Реакции матричного синтеза.	Пластический обмен. Биосинтез белка. Роль нуклеиновых кислот в этом процессе. Ген и его роль в биосинтезе белка. Код ДНК. Реакции матричного синтеза. Роль ферментов в осуществлении биосинтеза белка. Значение АТФ в этом процессе. Решение задач.	3
12.	Реакции матричного синтеза.	Взаимосвязь процессов энергетического и пластического обменов в клетке. Решение задач.	3
13.	Клетка – генетическая единица живого.	Деление клеток - биологический процесс, лежащий в основе размножения и индивидуального развития организмов. Общность процесса митотического деления клетки у эукариота. Митотический цикл. Удвоение ДНК перед митозом. Биологический смысл митоза. Фазы митоза.	3
14.	Клетка – генетическая единица живого.	Видовое постоянство числа хромосом. Индивидуальность хромосом. Их строение. Гаплоидный и диплоидный наборы хромосом. Состояние хромосом в неделящемся ядре. Амитоз как форма деления интерфазного ядра, не сопровождающаяся равномерным распределением наследственного материала. Решение задач.	3
15.	Формы размножения организмов.	Бесполое и половое размножение. Половые клетки: яйцеклетки и сперматозоиды (морфология). Мейоз. Биологический смысл мейоза.	3
16.	Формы размножения организмов.	Особенности развития яйцеклеток и сперматозоидов (гаметогенез). Оплодотворение - процесс восстановления диплоидного набора хромосом. Решение задач.	3
<b>МОДУЛЬ 2. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ</b>			<b>48</b>
17.	Индивидуальное развитие организмов.	Онтогенез. Эмбриональный период. Развитие оплодотворенного яйца (на примере ланцетника). Дробление. Стадия бластулы. Гастрюляция. Стадия гастрюлы. Зародышевые листки. Гомология зародышевых листков как свидетельство единства происхождения животных. Закладка систем органов.	3

18.	Индивидуальное развитие организмов.	Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Примеры.	3
19.	Генетика – наука о закономерностях наследственности и изменчивости.	Значение генетики. Основные понятия генетики: фенотип и генотип; аллельные и неаллельные гены; доминантные и рецессивные признаки; гомозигота и гетерозигота. Гибридологический метод изучения наследственности.	3
20.	Закономерности наследования, установленные Г. Менделем.	Моногибридное скрещивание. Первый закон Г. Менделя. Единообразие первого поколения. Второй закон Менделя. Расщепление во втором поколении.	3
21.	Закономерности наследования, установленные Г. Менделем.	Промежуточный тип наследования. Анализирующее скрещивание. Наследование групп крови. Гипотеза «чистоты гамет». Мейоз как материальная основа гипотезы «чистоты гамет». Решение задач.	3
22.	Закономерности наследования, установленные Г. Менделем.	Третий закон Г. Менделя. Дигибридное и полигибридное скрещивание. Независимое комбинирование наследственных признаков при ди- и полигибридном скрещивании. Статистический характер явлений расщепления. Цитологические основы законов Г. Менделя. Примеры.	3
23.	Закономерности наследования, установленные Г. Менделем.	Взаимодействие аллельных генов. Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач.	3
24.	Закономерности сцепленного наследования.	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Явление сцепленного наследования. Полное сцепление.	3
25.	Закономерности сцепленного наследования.	Неполное сцепление. Перекрест хромосом в мейозе - процесс нарушения сцепления. Решение задач.	3
26.	Половые хромосомы и аутосомы.	Генотипическое определение пола. Половые хромосомы и аутосомы. Псевдоаутосомные участки половых хромосом.	3
27.	Половые хромосомы и аутосомы.	Сцепленное с полом наследование. Понятие о цитоплазматической наследственности. Решение задач.	3
28.	Изменчивость.	Закономерности изменчивости. Роль генотипа и условий внешней среды в формировании фенотипа. Изменчивость и ее формы. Изменчивость признаков, не связанная с изменениями генотипа. Норма реакции. Статистические закономерности модификационной изменчивости. Вариационный ряд и вариационная кривая, методы определения средней величины вариационного ряда.	3
29.	Изменчивость.	Генотипическая изменчивость: мутации и комбинации. Генные, геномные и хромосомные мутации. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости Н.И. Вавилова. Мутагенные факторы. Экспериментальное получение мутаций. Мутации как материал для искусственного и естественного отбора.	3

		Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.	
30.	Генетика человека.	Методы изучения наследственности человека. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Решение сложных генетических задач.	3
31.	Селекция. Учение Н. И. Вавилова	Генетика – теоретическая основа селекции. Центры многообразия и происхождения культурных растений. Основные методы селекции: гибридизация, искусственный отбор. Особенности селекции растений, животных, микроорганизмов.	3
32.	Основы биотехнологии	Биотехнология, её достижения, перспективы развития. Клеточная инженерия. Генетическая инженерия.	3
<b>ИТОГО</b>			<b>96</b>