

### III. Рабочая программа

	Наименование занятия	Основное содержание	Учебная нагрузка в академ. часах
<b>МОДУЛЬ 1. БИОЛОГИЯ КЛЕТКИ</b>			<b>24</b>
1.	Введение. Клетка – структурная единица живого.	Введение. Понятие и сущность жизни. Уровни организации живых систем. 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
2.	Прокариотическая клетка. Строение и жизнедеятельность бактерий. Вирусы.	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. Неклеточные формы жизни. Вирусы. Их ультрамикроскопическая организация, значение и роль в природе. Вирусные болезни человека, животных и растений. Примеры.	3
3.	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. 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
4.	Нуклеиновые кислоты. ДНК и РНК как биополимеры. Функции.	Нуклеотиды, их строение и соединение при образовании полинуклеотидной цепи. Принцип комплементарности. Репликация ДНК. Код ДНК. РНК. Структура и виды РНК. АТФ. Содержание АТФ в клетке. Макроэнергетические связи в АТФ. Значение АТФ в жизнедеятельности клетки.	3
5.	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. Пластический обмен. Автотрофные и гетеротрофные клетки. Особенности обмена веществ и энергии в растительной клетке. Фотосинтез. Биологический смысл фотосинтеза. Хлоропласты. Связь структуры и функции.	3

		Световая и темновая фазы фотосинтеза. Роль ферментов. Пути повышения продуктивности процессов фотосинтеза у сельскохозяйственных растений. Хемосинтез на примере бактерий.	
6	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. Взаимосвязь процессов энергетического и пластического обменов в клетке. Решение задач.	3
7.	Клетка – генетическая единица живого.	Деление клеток - биологический процесс, лежащий в основе размножения и индивидуального развития организмов. Общность процесса митотического деления клетки у эукариот. Митотический цикл. Удвоение ДНК перед митозом. Биологический смысл митоза. Фазы митоза. 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
8.	Формы размножения организмов.	Бесполое и половое размножение. Половые клетки: яйцеклетки и сперматозоиды (морфология). Мейоз. Биологический смысл мейоза. Особенности развития яйцеклеток и сперматозоидов (гаметогенез). Оплодотворение - процесс восстановления диплоидного набора хромосом. Решение задач.	3
<b>МОДУЛЬ 2. ОСНОВЫ ГЕНЕТИКИ</b>			<b>24</b>
9.	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. Постэмбриональное развитие. Прямое и не прямое развитие. Примеры.	3
10.	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. Закономерности наследования, установленные Г. Менделем. Моногибридное скрещивание. Первый закон Г. Менделя. Единообразие первого поколения. Второй закон Менделя. Расщепление во втором поколении. Промежуточный тип наследования. Анализирующее скрещивание. Гипотеза «чистоты гамет». Мейоз как материальная основа гипотезы «чистоты гамет». Решение задач.	3

11.	Независимое наследование при ди- и полигибридном скрещивании.	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. Взаимодействие аллельных генов. Наследование групп крови. Взаимодействие неаллельных генов. Решение задач.	3
12.	Закономерности сцепленного наследования.	Хромосомная теория наследственности Т. Моргана. Явление сцепленного наследования. Полное сцепление. Неполное сцепление. Перекрест хромосом в мейозе - процесс нарушения сцепления. Решение задач.	3
13.	Половые хромосомы и аутосомы.	Генотипическое определение пола. Половые хромосомы и аутосомы. Псевдоаутосомные участки половых хромосом. Сцепленное с полом наследование. Понятие о цитоплазматической наследственности. Решение задач.	3
14.	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. 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. Загрязнение природной среды мутагенами и его последствия.	3
15.	Генетика человека.	Методы изучения наследственности человека. Значение генетики для медицины. Наследственные болезни человека, их причины и профилактика. Решение сложных генетических задач.	3
16.	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. Биотехнология, её достижения, перспективы развития. Клеточная инженерия. Генетическая инженерия.	3
<b>МОДУЛЬ 3. ЭВОЛЮЦИОННОЕ УЧЕНИЕ. РАЗНООБРАЗИЕ ОРГАНИЧЕСКОГО МИРА КАК РЕЗУЛЬТАТ ЭВОЛЮЦИИ</b>			<b>24</b>
17.	Эволюционное учение.	Общая характеристика биологии в додарвиновский период. Труды Карла Линнея по систематике растений и животных, их значение. Учение Ж. Б. Ламарка об эволюции живой природы и его значение. Основные положения эволюционного учения Ч. Дарвина. Значение учения для развития естествознания. Синтетическая теория эволюции.	3
18.	Микроэволюция.	Генетические основы эволюции. Движущие силы эволюции. Наследственность. Изменчивость, виды целесообразность. Дивергентный характер эволюции. Конвергенция. Прогресс и регресс. Понятие об уровнях	3

		эволюционных преобразований. Популяция как элементарная единица эволюции. Элементарные факторы эволюции. Борьба за существование и ее формы. Естественный отбор — направляющий фактор эволюции. Формы естественного отбора. Творческая роль естественного отбора. Видообразование — результат микроэволюции. Пути видообразования. Вид. Критерии вида. Структура вида. Искусственный отбор и наследственная изменчивость-основа выведения пород домашних животных и сортов культурных растений. Общее и различное между искусственным и естественным отбором.	
19.	Макроэволюция.	Методы изучения эволюции. Эволюция групп организмов: направления, формы, правила. Биологический прогресс и регресс, их критерии, пути достижения биологического прогресса. Соотношение онто- и филогенеза.	3
20.	Возникновение и развитие жизни на Земле.	Гипотезы и теории возникновения жизни на Земле. Основные этапы неорганической эволюции. Начало органической эволюции. Формирование надцарств организмов. Основные этапы эволюции растительного мира. Основные этапы эволюции животного мира. История Земли и методы ее изучения. Геохронологические таблицы. Современная система органического мира. Антропогенез. Решение задач.	3
21.	Ботаника – наука о растениях. Строение и функции органов покрытосеменных растений. Систематика растений.	Строение растительной клетки. Ткани органов растения в связи с выполняемыми функциями в целостном организме. Вегетативные органы цветкового растения: корень, стебель, лист. Основные жизненные функции растительного организма: питание, дыхание, рост и развитие, размножение. Генеративные органы: цветок (соцветия), плод, семя. Двойное оплодотворение у цветковых растений и его механизм. Образование семени и плода. Условия прорастания семян. Классификация растений. Понятия о систематических (таксономических) категориях (вид, род, семейство, класс, отдел). Отдел Покрытосеменные (Цветковые). Господство в современной флоре покрытосеменных и преимущество их по сравнению с другими группами растений. Основные признаки классов Однодольных и Двудольных. Сравнительная характеристика семейств.	3
22.	Систематика растений. Высшие растения. Низшие растения. Грибы. Лишайники.	Однодольных и Двудольных. Общая характеристика отделов Моховидные, Плауновидные, Хвощевидные, Папоротниковидные, Голосеменные. Общая характеристика отделов Зеленые, Красные и Бурые водоросли. Одноклеточные и многоклеточные водоросли. Царство Грибы. Общая характеристика и их сравнение с растениями и животными. Шляпочные грибы, их строение, питание и размножение. Связь грибов с корнями растений (микориза). Плесневые грибы. Дрожжи. Грибы-паразиты, вызывающие болезни растений (головня, спорынья, трутовики). Лишайники как симбиотические организмы. Общая характеристика. Строение слоевища лишайника. Питание. Размножение. Роль лишайников в природе и жизни человека.	3

23.	Зоология – наука о животных. Беспозвоночные животные.	Общая характеристика типов Простейшие, Кишечнополостные, Плоские черви, Круглые черви, Кольчатые черви, Моллюски, Членистоногие. Жизненные циклы животных-паразитов.	3
24.	Тип Хордовые. Филогенез систем органов хордовых животных.	Общая характеристика типа Хордовые. Систематика. Класс Ланцетники. Ланцетник как форма, близкая к предкам позвоночных животных. Сходство ланцетника с беспозвоночными и позвоночными животными. Филогенез покровов, опорно-двигательной, пищеварительной и дыхательной систем Хордовых. Филогенез нервной, кровеносной, выделительной и половой систем Хордовых.	3
<b>МОДУЛЬ 4. ЭКОЛОГИЯ</b>			<b>24</b>
25.	Экология. Организмы и среда обитания.	Экология – наука о закономерностях взаимоотношений организмов со средой. Методы экологии. Среда и экологические факторы. Абиотические факторы и их влияние на организм. Приспособленность организма (вида) к абиотическим факторам среды. Биологические ритмы. Сезонность в природе. Явления фотопериодизма у растений и животных. Жизненные формы организмов.	3
26.	Закономерности действия экологических факторов.	Биотические факторы: паразитизм, хищничество, конкуренция, мутуализм, комменсализм, аменсализм, нейтрализм. Деятельность человека как экологический фактор. Закономерности действия экологических факторов: закон оптимума, правило ограничивающего фактора, комплексное воздействие факторов на организм.	3
27.	Экологическая характеристика вида и популяции.	Экологическая ниша вида. Экологическая характеристика популяции. Экологическая структура популяции. Динамика популяции и ее регуляция.	3
28.	Сообщества и экосистемы.	Сообщества организмов: структуры и связи. Экосистемы. Основные показатели экосистем. Видовая и пространственная структура экосистемы.	3
29.	Круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах.	Пищевые связи, круговорот веществ и превращения энергии в экосистемах. Круговороты воды, углерода, азота и других элементов. Влияние человека на круговорот элементов.	3
30.	Сукцессии.	Свойства биогеоценозов и динамика сообществ. Правило экологической пирамиды. Причины устойчивости и смены экосистем. Сукцессии первичные и вторичные.	3
31.	Устойчивость экосистем.	Биоразнообразие – основа устойчивости экосистем. Антропогенные экосистемы. Последствия влияния деятельности человека на экосистемы.	3
32.	Биосфера – глобальная экосистема.	Основы учения В.И. Вернадского о биосфере. Границы и состав биосферы. Роль живых организмов в биосфере. Эволюция биосферы. Ноосфера. Роль человека в биосфере. Глобальные экологические проблемы и пути их решения.	3
<b>ИТОГО</b>			<b>96</b>