

Программа дополнительных занятий по биологии для 9-11 классов

№	Тема занятия	Тип занятия	Содержание занятия
1	Уровни организации живой материи. Химический состав клетки	<i>Лекция, семинар</i>	Объекты биологических наук. Макро- и микроэлементы. Вода и её биологическая роль. Водные растворы, буферность. Осмос и осмотическое давление.
2	Органические вещества клетки	<i>Лекция, семинар</i>	Основные классы органических веществ клетки: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты. Строение углеводных молекул, их биологическая роль. Липиды в живых организмах. Образование мембран.
3	Белки	<i>Лекция, семинар</i>	Аминокислоты. Протеиногенные аминокислоты: заменимые и незаменимые. Структуры белка: первичная, вторичная, третичная и четвертичная.
4	Нуклеиновые кислоты	<i>Лекция, семинар</i>	Строение ДНК и РНК. Структура нуклеотида. Правило Чаргаффа. Комплементарность, антипараллельность. Локализация ДНК и РНК в клетке. Основные виды РНК и их функции.
5	Центральная догма молекулярной биологии	<i>Лекция, семинар</i>	Процессы репликации, транскрипции и трансляции. Структура генетического кода. Строение рибосомы.
6	Обмен веществ (часть 1)	<i>Лекция, семинар</i>	Метаболизм. Катаболизм и анаболизм. Переваривание основных веществ в организме человека. Гликолиз. Продукты гликолиза. Брожение.

7	Обмен веществ (часть 2)	<i>Лекция, семинар</i>	Окисление пирувата. Цикл Кребса. Основные реакции, биологический смысл. Цикл Кребса как организатор клеточного метаболизма. Цепь переноса электронов в митохондриии. Общий механизм работы. Основные комплексы дыхательной цепи. Выход метаболических процессов. КПД.
8	Фотосинтез	<i>Лекция, семинар</i>	Общая характеристика процесса фотосинтеза в растительной клетке. Строение хлоропласта. Организация работы фотосистем. Цепь переноса электронов в пластиде. Темновая стадия. РУБИСКО. Выход процесса фотосинтеза.
9	Ультраструктура клетки	<i>Лекция, семинар</i>	Строение клетки прокариот и эукариот. Устройство генетического материала. Органоиды эукариотной клетки: одномембранные, двумембранные, немембранные. Основные функции органоидов. Фагоцитоз, пиноцитоз.
10	Деление клетки	<i>Лекция, семинар</i>	Жизненный цикл клетки. События основных фаз. Митоз: фазы и основные события. Мейоз: основные фазы и события. Значение митоза и мейоза.
11	Основы гистологии (часть 1)	<i>Лекция, семинар</i>	Виды тканей в организме животных. Эпителиальная, соединительная ткани. Свойства тканей и основные признаки. Локализация тканей.
12	Основы гистологии (часть 2)	<i>Лекция, семинар</i>	Нервная и мышечная ткани. Строение нейрона, механизм передачи нервного импульса. Строение саркомера. Сокращение мышц. Виды мышц и их локализация.

13	Основы эмбриологии (часть 1)	<i>Лекция, семинар</i>	Индивидуальное развитие организмов. Основные этапы онтогенеза. Эмбриогенез: гаметогенез, оплодотворение, дробление, бластуляция, гаструляция. Эктодерма, мезодерма и энтодерма.
14	Основы эмбриологии (часть 2)	<i>Лекция, семинар</i>	Нейруляция (сегментация) и органогенез. Образование нервной трубки и основных зачатков органов. Различия в индивидуальном развитии у различных животных. Двухслойные и трехслойные животные.
15	Основы генетики	<i>Лекция, семинар</i>	Понятие гена и аллеля. Наследственность и изменчивость. Законы Менделя. Моногибридное скрещивание. Решение задач.
16	Наследственность	<i>Лекция, семинар</i>	Дигибридное скрещивание. Решение задач по теме.
17	Сцепленное наследование	<i>Лекция, семинар</i>	Сцепленное наследование: конъюгация и кроссинговер. Решение задач по теме.
18	Проверочная работа	<i>Контрольная работа</i>	Написание итоговой проверочной работы по пройденному материалу. Разбор заданий, работа над ошибками.