

## Тематическое планирование материала в 10-11 классе с использованием оборудования центра «Точка роста»

№ п/п	Тема	Содержание	Целевая установка урока	Количество часов	Основные виды деятельности обучающихся на уроке/внеурочном занятии	Использование оборудования	План.дата	Факт.дата
1. Закономерности жизни на клеточном уровне								
1	Методы биологических исследований	Урок № 1 «Практ. применение общенаучных методов в биологических исследованиях»	Форм-ие навыков практического использования научных методов исследования	2	Выдвижение гипотезы, измерение концентрации кислорода во вдыхаемом, выдыхаемом воздухе	Датчик кислорода.	2.09	
2	Белки	Лаб.работа № 1 «Изучение ферментативной активности слюны»	Выяснить условия активности ферментов	2	Определяют активность пероксидазы слюны, измеряют оптическую плотность раствором	Датчик оптической плотности	9.09	
3	Нуклеиновые кислоты	Лаб.работа № 2 «Выделение и очистка ДНК из клеток растений»	Получить препарат очищенной ДНК	2	Приготовление гомогената образца, обработка детергентами, осаждение нуклеопротеидов, очистка ДНК	Датчик pH	16.09	
4	Органеллы клетки	Лабораторная работа № 3 «Плазмолиз и деплазмолиз в раст. клетке»	Наблюдать плазмолиз и деплазмолиз в клетке	2	Приготовление микропрепарата, обработка реактивами, работа с микроскопом	Микроскоп, набор для препарирования	23.09	

2 . Закономерности жизни на организменном уровне							
5	Фотосинтез	Урок № 2 «Газовые эффекты фотосинтеза»	Дозазать выделение кислорода и поглощение угл. газа при фотосинтезе Изучить существенные признаки бактерий, цианобак. и вирусов	2	Рассматривать и объяснять по ри- сунку учебника процесс Наблюдают демонстационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта проникновения вируса в клетку и его размножения. Приводить примеры заболеваний, вызываемых бактериями и вируса ми	Датчики кислорода, рН	30.09
6	Фотосинтез»	Лабораторная работа № 4 «Определение интенсивности процесса фиксации углекислого газаклетками водоросли хлореллы	Выявить процесс фиксации углекислого газа водным растением по сдвигу рН	2	Собирают установку для опыта, измеряют показатели среды, фиксируют и анализируют результаты	Датчики кислорода, рН	7.10
7	Фотосинтез и дыхание растений. Растительный организм и его особенности	Лабораторная работа № 5 Демонстрация опытов и дыхания	Дать характеристику существенных признаков строения и функций	2	Выделять и характеризовать суще- ственные признаки строения и процессов жизнедеятельности	Цифровой микроскоп и готовые	14.10

8	Строение и функции наружной клеточной мембраны	Лабораторная работа № 5 «Влияние осмоса на тургорное состояние клеток»	Доказать зависимость тургора от интенсивности осмотических процессов	2	Готовят препараты, измеряют объекты, работают с датчиком, обрабатывают результаты опыта	Датчик электропроводности, линейка	21.10	
9	Строение и функции наружной клеточной мембраны	Лаб. работа № 6 «Сравнение диффузионной способности кл. мембраны и клет. оболочки»	Выяснить роль кутикулы и пробки в защите от испарения воды с поверхности корней и клубней	2	Собирают установку для опыта, работают с датчиком, обрабатывают результаты опыта	Датчик влажности воздуха	28.10	
10	Энергетический обмен в клетке Цикл Кребса	Лаб./работа № 7 «Выделение CO <sub>2</sub> и теплоты дрож. клетками при брожении»	Доказать выделение угл. газа и теплоты при спиртовом брожении	2	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта	Датчик температуры, pH	11.11	
11	Энергетический обмен.	«Выделение CO <sub>2</sub> и теплоты»	Доказать выделение угл. газа и теплоты при спиртовом брожении	1	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта	Датчик температуры, pH	18.11	
11	Митоз	Лаб. работа № 8 «Поведение хромосом при митотическом делении в клетках растений»	Описать изменения хромосомного аппарата при митозе	1	Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препарирования	18.11	
12	Мейоз	Лабораторная работа № 9 «Поведение хромосом при мей. делении	Изменения хромосомного аппарата при мейозе	2	Приготавливают временные микропр., изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для	25.11	

						препар-ия		
13	Изменчивость природных популяций  Опр-ние нормы реакции признака. Частоты встречаемости аллелей	Лаб. работа № 15 «Опр-ние нормы реакции признака на примере скорости произ-ых движений» Лабораторная работа № 16 «Расчет частоты встречаемости аллелей и генотипов в популяции»	Опытным путем выявить норму реакции признака	2	Работа с бланками, выполнение действий на время, расчеты на калькуляторе	Бланк учета скорости произвольной реакции, секундомер Бланк учёта фенотипических признаков, калькулятор	2.12	
14	Поведение хромосом при мейотическом делении. Подготовка микропрепаратов.	Лабораторная работа № 9 «Поведение хромосом при мей. делении	Изменения хромосомного аппарата при мейозе	2	Пригот-т временные микропр, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов, набор для препар-ия	9.12	
15	Сравнительная характеристика одноклеточных организмов.  Особенности строения эвглены зеленой	Лабораторная работа № 10 «Сравнительная характеристика одноклеточных организмов»	Выявить сходства и различия клеток одноклеточных организмов	2	Приготавливают временные микропр, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов	16.12	
16	Жизненные циклы растений Особенности развития моховидных	Лабораторная работа № 11 «Особенности развития моховидных»	Изучить развитие спорофита и гаметофита споровых растений	2	Изучают под микроскопом постоянные микропр, работают с изобр., обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор микропрепаратов	23.12	

17	Жизненные циклы растений Двойное оплодотворение растений. Признаки одно и двудольных растений	Лабораторная работа № 12 «Особенности развития покрытосеменных»	Изучить развитие спорофита и гаметофита споровых растений	2	Изучают под микроскопом постоянные микропр, работают с изобр., обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп	30.12	
18	Основы генетики и селекции. Хромосомы. Строение хромосом	Лабораторная работа № 12 «Внешнее строение политенных хромосом комаров-звонцов»	Изучить особенности внешнего строения политенных хром. в связи с транскрипционной активностью	2	Приготавливают временные микропрепараты, изучают их под микроскопом, обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор для препарирования	13.01	
19	Генетика человека	Лабораторная работа № 13 «Определение полового хроматина в клетках буккального эпителия человека»	Определить половой хроматин в клетках здорового человека	2	Изучают под микроскопом постоянные микропрепараты, работают с изобр., обрабатывают результаты наблюдений	Микроскоп, набор для препарирования	20.01	
20	Закономерности наследования. Изменчивость природных популяций.	Лабораторная работа № 14 «Определение генотипа плодовой мушки дрозофилы по фенотипу»	Научиться распознавать фен. признаки на нат.препаратах и опр-ть возможные генотипы организма по его фенотипу	2	Изучают под микроскопом постоянные микропрепараты, работают с изображениями, обрабатывают результаты наблюдений		27.01	
21	Определение нормы реакции. Генетическая	Лабораторная работа №15 Определение	Рассчитать частоту встечаемости	2	Работа с бланками, описание фенотипов, расчеты на калькуляторе	Бланк учёта фенотипических признаков,	3.02	

	структура популяций	нормы реакции	аллелей и генотипов попу			калькулятор		
22	Расчет частоты встречаемости аллелей и ген.. Экологические факторы.	Лабораторная работа №16 Расчет частоты встречаемости аллелей и ген..	Рассчитать частоту встречаемости аллелей и генотипов попу	2	Работа с бланками, описание фенотипов, расчеты на калькуляторе	Бланк учёта фенотипических признаков, калькулятор	10.02	
23	Экологические факторы Определение силы воздействия экологических факторов	Урок № 3 «Определение силы воздействия экологических факторов»		2	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта	Датчики кислорода, рН, хлорид-ионов, освещенности, t, относительной влажности	17.02	
24	Условия жизни на Земле	Среды жизни организмов на Земле: водная, наземно-возд почвенная, организменная. Условия жизни организмов в разных средах. Экологические факторы: абиотические, биотические и антропогенные	Дать характеристику основным средам жизни	2	Выделять и характеризовать существенные признаки сред жизни на Земле.	Цифровая лаборатория по экологии	24.02	
25	Закономерности действия экологических факторов	Урок № 4 «Влияние сочетания экологических факторов на интенсивность фотосинтеза»	Доказать закон совместно действия факторов	2	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта	Датчики температуры, рН, кислорода, освещённости	3.03	
26	Экологические законы и правила	Лабораторная работа № 17	Выявить физических	2	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают	Датчик температуры	10.03	

		«Доказательство физического механизма правила Аллена»	механизм правила Аллена		результаты опыта			
27	Экологические законы и правила	Лабораторная работа № 18 «Доказательство физического механизма правила Бергмана»	Выявить физических механизм правила Аллена	2	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта	Датчик температуры	17.03	
28	Агроэкосистемы	Лабораторная работа № 19 «Оценка содержания нитратов в растениях»	Определить содержание нитратов в продуктах питания	2	Собирают установку, работают с датчиками, обрабатывают результаты опыта	Датчик нитрат-ионов	7.04	
29-30	Глобальные экологические проблемы	Урок № 5 «Парниковый эффект и глобальное потепление»	Доказать связь парникового эффекта с глобальным потеплением	4	Наблюдают демонстрационный опыт, зарисовывают схему установки, фиксируют ход и результаты опыта	Температуры, относительной влажности воздуха, кислорода, pH	14.04 21.04	
31	Экологические проблемы в биосфере. Охрана природы	Обобщение ранее изученного материала. Отношение человека к природе в истории человечества. Проблемы биосферы: истощение природных ресурсов, загрязнение, сокращение	Выявить основные экологические проблемы биосферы. Провести оценку качества окружающей среды.	2	Выделять и характеризовать причины экологических проблем в биосфере. Прогнозировать последствия истощения природных ресурсов и сокращения биологического разнообразия. Обсуждать на конкретных примерах экологические проблемы своего региона и биосферы в целом. Аргументировать необходимость защиты окружающей среды, соблюдения правил	Цифровая лаборатория по экологии (датчик влажности, углекислого газа и кислорода)	28.04	

		биологического разнообразия. Лабораторная работа № 6 «Оценка качества окружающей среды»			отношения к живой и неживой природе.			
32	Бактерии и вирусы	Разнообразие форм организмов: одноклеточные, многоклеточные и неклеточные. Бактерии как одноклеточные доядерные организмы.	Изучить существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов Изучить существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов	2	Выделять существенные признаки бактерий, цианобактерий и вирусов. Объяснять (на конкретных примерах) строение и значение бактерий, цианобактерий и вирусов. Рассматривать и объяснять процесс сунку учебника процесс	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты бактерий, лабораторное оборудование для фиксации и	5.05	
33	Строение клетки	Структурные части клетки: мембрана, ядро, цитоплазма с органоидами и включениями. Органоиды клетки и их функции Мембранные и немембранные органоиды, отличительные особенности их строения и функции	Изучить функции органоидов клеток, выявить их отличительные особенности.	2	Различать основные части клетки. Называть и объяснять существенные признаки всех частей клетки. Сравнить особенности клеток растений и животных Выделять и называть существенные признаки строения органоидов. Различать органоиды клетки на сунке учебника. Объяснять функции отдельных органоидов в жизнедеятельности растительной и животной клеток	Цифровой микроскоп и готовые микропрепараты	12.05	
34	Многообразие клеток	Обобщение ранее изу-	Изучить жизненный цикл	2	Определять отличительные признаки клеток прокариот и	Микроскоп цифровой,	19.05	



		<p>ченного материала. Многообразие типов клеток: свободноживущие и образующие ткани, прокариоты, эукариоты. Роль учёных в изучении клетки. Лабораторная работа № 1 «Многообразие клеток эукариот. Сравнение растительных и животных клеток»</p>	<p>соматической клетки на примере делящихся клеток корешка лука</p>		<p>эукариот. Приводить примеры организмов прокариот и эукариот. Характеризовать существенные признаки жизнедеятельности свободноживущей клетки и клетки, входящей в состав ткани. Называть имена учёных, положивших начало изучению клетки. Сравнить строение растительных и животных клеток. Фиксировать результаты наблюдений и делать выводы.</p>	<p>микропрепараты Соблюдать правила работы в кабинете, обращения с лабораторным оборудованием</p>		
35	Химические вещества в клетке	<p>Обобщение ранее изученного материала. Особенности химического состава живой клетки и его сходство у разных типов клеток. Неорг. и орг. вещества клетки. Содержание воды, мин. солей, углеводов, липидов, белков в клетке и организме.</p>	<p>Изучить химический состав у разных типов клеток.</p>	2	<p>Различать и называть основные неорганические и органические вещества клетки. Объяснять функции воды, минеральных веществ, белков, углеводов, липидов и нуклеиновых кислот в клетке. Сравнить химический состав клеток живых организмов и тел неживой природы, делать выводы</p>	<p>Микроскоп цифровой, лабораторное оборудование по изучению химического состава клеток</p>	26.05	



