



Программа летней образовательной площадки АПО по биологии 9-10 классы

День смены	№ занятия	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
ДЕНЬ 1				
1	1	Семинар	Введение в анатомию растений	Общая характеристика основных органов высших растений. Типы тканей растений. Значение камбия в жизни растений. Строение побега и листьев. Понятие стелы. Стелярная теория.
	2	Семинар		
	3	Практикум	Анатомия листа	
Мероприятия от вожатых				Открытие смены
ДЕНЬ 2				
2	4	Семинар	Транспортные системы растений	Строение проводящих пучков. Клеточный состав ксилемы и флоэмы. Механизмы транспорта растворенных веществ. Эволюция проводящих элементов растений.
	5	Практикум	Анатомия корня	





	6	Семинар	Метаморфозы и плоды	Анатомия и морфология метаморфозов органов растений. Адаптивная роль метаморфозов. Разнообразие метаморфозов и принципы их идентификации. Плоды: развитие и функции. Разнообразие и строение различных типов плодов.
	7	Практикум	Анатомия метаморфозов и плодов	
Мероприятия от вожатых				
ДЕНЬ 3				
3	8	Семинар	Основы физиологии растений	Предмет физиологии растений. Основные метаболические пути высших растений. Обзор фотосинтеза и его процессов. Строение хлоропластов. Устройство светособирающих комплексов. Диаграмма Яблонского и явления передачи энергии между пигментами.
	9	Семинар	Фотосинтез и пигменты	Строение и физико-химические свойства растительных пигментов. Биологические функции растительных пигментов. Световая фаза фотосинтеза. Z-схема фотосинтеза и передача энергии в процессе световой фазы.
	10	Практикум	Выделение и идентификация пигментов	
	11			
Мероприятия от вожатых				





ДЕНЬ 4

4	12	Семинар	Основы биохимии	Статическая биохимия. Основные типы органических веществ в живых организмах. Строение, химические и биологические свойства углеводов. Функции и разнообразие углеводов. Восстанавливающие и невосстанавливающие сахара. Строение аминокислот и белков. Пептидная связь. Уровни организации белков. Функции белков. Липиды: общее строение и разнообразие.
	13	Семинар		
	14	Практикум		
	15			

Мероприятия от вожатых

ДЕНЬ 5

5	16	Семинар	Введение в клеточную биологию	Основные принципы устройства эукариотической клетки. Отличия от прокариот. Ядро и организация хроматина. Устройство клеточной мембраны. Мембранный транспорт. Характеристика основных эукариотических органелл. Немембранные органеллы. Разнообразие цитоскелета. Одномембранные органеллы. Внутриклеточный транспорт. Двумембранные органеллы. Понятие ткани. Интеграция клеток: межклеточные контакты и межклеточный матрикс. Взаимодействие клеток. Запрограммированная клеточная смерть.
---	----	---------	-------------------------------	--





	17	Практикум	Современные методы цитологии	
	18	Семинар	Основы гистологии	Основные типы тканей животных. Особенности строения эпителиальной, мышечной, нервной и соединительной тканей. Эволюционная история тканей животных. Зародышевые листки. Разнообразие тканей позвоночных и человека. Типы и классификация эпителиальных тканей. Функциональное строение эпителиев. Разнообразие соединительных тканей. Особенности организации мышечных клеток. Клеточный состав и физиология нервной ткани.
	19	Практикум	Нормальная гистология человека	

Мероприятия от вожатых

ДЕНЬ 6

6	20	Семинар	Введение в физиологию человека и животных	Предмет изучения физиологии человека. Физиология гуморальной регуляции. Физиология мышечного сокращения. Основные этапы пищеварения. Регуляция работы кровеносной системы: цикл работы сердца, механизмы регуляции кровяного давления, физиология сосудов.
	21	Практикум	Современные методы в физиологии	
	22	Семинар	Электрофизиология	Понятие возбудимости клеток. Строение клеточной мембраны и формирование трансмембранного потенциала. Потенциал покоя и потенциал действия. Механизм формирования и





				распространения потенциала действия. Физиология нервной системы.
	23	Практикум	Математические модели в электрофизиологии	
Мероприятия от вожатых				
ДЕНЬ 7				
7	24	Семинар	Основы микробиологии	Строение клеток прокариот. Бактерии и археи: общее и различия. Особенности строения мембран и клеточной стенки прокариот. Внутреннее строение клетки прокариот. Жизненные циклы бактерий. Генетическая рекомбинация у бактерий.
	25	Семинар		Метаболизм прокариот. Разнообразие способов получения энергии. Понятия автотрофности, гетеротрофности, хемотрофности. Разнообразие автотрофных и хемотрофных бактерий. Метаногенез. Место бактерий в цикле превращения азота. Брожение: общая характеристика и типы брожения. Значение прокариот в жизни человека.
	26	Практикум	Методы идентификации микроорганизмов	
Мероприятия от вожатых				Закрытие смены





*Представлена примерная образовательная программа. Реальная образовательная программа может незначительно редактироваться в ходе выездной школы в зависимости от запроса учеников. Темы могут быть заменены на эквивалентные, соответствующие профилю олимпиадной подготовки в соответствующем классе.

