



Программа летней образовательной площадки АПО по биологии
22 – 28 июля 2024 года
9 класс

Дата	№ занятия	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
ДЕНЬ 1				
22.07.24	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. Стеллярная теория.
	2	Семинар		
	3	Практикум	Анатомия листа	
Мероприятия от вожатых				Открытие смены
ДЕНЬ 2				
23.07.24	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				
24.07.24	8	Семинар	Введение в зоологию позвоночных	Систематическое положение позвоночных животных. Происхождение позвоночных животных. Позвоночные и хордовые. Общая характеристика группы. Основные эволюционные тенденции внутри позвоночных. Эволюция основных систем органов.
	9	Семинар	Низшие позвоночные	Низшие позвоночные. Краткая характеристика бесчелюстных. Рыбы: хрящевые и костистые. Отличия и общие признаки. Организация основных систем органов, в том числе кровеносной и выделительной систем. Систематика костистых рыб.
	10	Практикум	Морфология и анатомия рыб	
	11	Практикум		





Мероприятия от вожатых

ДЕНЬ 4

25.07.24	12	Семинар	Систематика и эволюция млекопитающих	Амниоты. Происхождение млекопитающих. Отличительные черты млекопитающих. Особенности кровообращения и опорно-двигательной системы. Эмбриональное и постэмбриональное развитие млекопитающих. Систематика млекопитающих.
	13	Практикум	Разнообразие млекопитающих	
	14	Семинар	Систематика и эволюция птиц	Происхождение птиц. Общая характеристика группы. Особенности строения опорно-двигательной и кровеносной систем. Полет и оперение. Эмбриональное развитие птиц. Систематика птиц. Жизненные стратегии и экология птиц.
	15	Практикум	Разнообразие птиц	

Мероприятия от вожатых

ДЕНЬ 5

26.07.24	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				
27.07.24	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				
28.07.24	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 афототрофности, 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	





	27	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.

