



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

Дата	№ занятия	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
ДЕНЬ 1				
22.07.24	1	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.
	2	Семинар		
	3	Практикум	Идентификация органических веществ	
Мероприятия от вожатых				Открытие смены
ДЕНЬ 2				
23.07.24	4	Семинар	Динамическая биохимия	Динамическая биохимия. Основные метаболические пути в организме человека. Гликолиз и цикл Кребса. Понятие катализа. Ферменты и энзимы: терминология. Общие принципы устройства ферментов: активный центр, кофакторы и т.д.





	5	Семинар		Кинетика ферментативного катализа. Уравнение Михаэлис-Ментен.
	6	Практикум	Математическое моделирование в биохимии	
	7	Практикум	Методы молекулярной биологии	
Мероприятия от вожатых				
ДЕНЬ 3				
24.07.24	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

25.07.24	12	Семинар	Темновые процессы фотосинтеза	Темновая фаза фотосинтеза. Цикл Кальвина: общая схема и ключевые реакции. Рубиско: карбоксилазная и оксигеназная активность. Фотодыхание. Понятия С3-, С4- и САМ-фотосинтеза: отличия и адаптивное значение.
	13	Практикум	Анатомия С3- и С4-растений	
	14	Семинар	Метаболизм и водный баланс растений	Обзор метаболических путей растений. Разнообразие вторичных метаболитов и их биологические функции. Водный и минеральный баланс растений. Ассимиляция соединений серы, азота и фосфора. Транспорт воды.
	15	Практикум	Осмотические явления в биологии	

Мероприятия от вожатых

ДЕНЬ 5

26.07.24	16	Семинар	Введение в клеточную биологию	Клеточная теория. История развития клеточной биологии. Методы исследования: световая микроскопия, фазово-контрастная микроскопия, флуоресцентная микроскопия, конфокальная микроскопия, электронная микроскопия. 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.
	17	Практикум	Современные методы цитологии	
	18	Семинар	Основы эмбриологии	Общий обзор эмбриогенеза у животных. Характеристика дробления, гаструляции, нейруляции, органогенеза. Разнообразие типов яйцеклеток. Характер дробления и типы гаструляции. Развитие полостей тела. Понятие зародышевых листков. Развитие нервной системы. Регуляция эмбрионального развития. Закладка осей тела. Регенерация.
	19	Практикум	Раннее эмбриональное развитие	
Мероприятия от вожатых				
ДЕНЬ 6				
27.07.24	20	Семинар	Введение в физиологию	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 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	Математическое моделирование в физиологии	
Мероприятия от вожатых				
ДЕНЬ 7				
28.07.24	24	Семинар	Эволюционная биология	Факторы среды. Адаптации организмов к факторам среды. Основные положения эволюционной теории. Типы отбора. Вопрос о единице отбора. Популяционная генетика. Основные принципы филогенетики. Пара-, поли- и монофилия. Молекулярная филогенетика и ее методы. Понятие вида и подходы к его определению.
	25	Семинар		
	26	Практика	Основы филогенетики	
	27	Практика	Основы филогенетики	
Мероприятия от вожатых				Заккрытие 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.

