

Программа суперинтенсива АПО по биологии
27 июня – 8 июля 2022 года
7–9 классы

Дата	№ занятия	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
ДЕНЬ 1				
27.06	1	Семинар	Вторичноротые животные. Происхождение хордовых	Характеристика вторичноротых. Особенности хордовых. Эволюционная история хордовых. Бесчерепные. Оболочники.
	2	Семинар	Бесчелюстные. Рыбы. Происхождение тетрапод	Происхождение позвоночных животных. Примитивные позвоночные. Бесчелюстные. Рыбы. Выход рыб на сушу.
	3	Семинар	Разнообразие и внутреннее строение рыб	Характеристика и строение систем органов рыб на примере судака (<i>Stizostedion lucioperca</i>). Разнообразие рыб.
	4	Семинар	Разнообразие и внутреннее строение амфибий и рептилий	Характеристика и строение систем органов на примере травяной лягушки и прыткой ящерицы.
ДЕНЬ 2				

28.06	1	Семинар	Амфибии. Рептилии	Строение примитивных и современных амфибий. Амниоты и анамнии. Происхождение рептилий. Архозавры, динозавры. Современные рептилии.
	2	Семинар	Птицы. Млекопитающие	Происхождение птиц и млекопитающих. Характеристика групп и их эволюционные приобретения.
	3	Семинар	Разнообразие птиц и млекопитающих	Особенности различных отрядов птиц. Строение клюва, перьев, ног. Особенности различных отрядов млекопитающих. Зубная система.
	4	Онлайн-практикум	Разбор практического кабинета «Зоология позвоночных»	Решение классических заданий по зоологии позвоночных. Определение позвоночных. Методика использования определителей.
ДЕНЬ 3				
29.06	1	Семинар	Происхождение и эволюция животных	Место животных в системе органического мира. Особенности организации губок. Особенности организации стрекающих. Разнообразие губок и стрекающих. Полости тела у беспозвоночных животных. Закладка целомической полости у животных.
	2	Семинар	Строение тела животного	Закономерности анатомии животных. Взаимосвязь целомической полости тела, кровеносной и выделительной системы.
	3	Семинар	Трохофорные животные	Основные группы трохофорных животных. Характеристика типа Кольчатые черви. Характеристика типа Моллюски. Характеристика типа Плоские черви.

	4	Семинар	Разнообразие трохофорных животных	Разнообразие моллюсков, кольчатых и плоских червей. Жизненные циклы паразитических плоских червей.
ДЕНЬ 4				
30.06	1	Семинар	Цитология	Основные методы исследования клеток. Микроскопия. Световая микроскопия, электронная микроскопия. Клеточная теория. Строение клетки. Клетки и межклеточное вещество.
	2	Семинар	Разнообразие клеточного устройства в царствах живого	Уровни организации живого. История изучения клетки. Устройство эукариотической и прокариотической клетки. Сравнительная характеристика строения растительной и животной клетки. Теория симбиотического происхождения митохондрий и пластид.
	3	Семинар	Органоиды клетки, клеточный цикл	Органоиды клетки: ядро, ЭПР, АГ, митохондрии, пероксисомы, пластиды. Устройство ядра, ядрышковый организатор. Цитоскелет.
	4	Семинар	Клеточный цикл	Клеточный цикл. Типы клеточных делений: митоз, мейоз. Деление растительной клетки. Бинарное деление прокариот.
ДЕНЬ 5				

01.07	1	Семинар	Гистология. Типы тканей млекопитающих	Понятие ткани. Окраска тканей. Обзор тканей млекопитающих, их особенности и разновидности (покровная, мышечная, соединительная, нервная).
	2	Семинар	Гистология. Мышечная ткань	Строение мышцы. Особенности миофиламентов. Организация актина и миозина. Органоиды мышечной клетки. Синцитий. Функциональный синцитий. Мышечное сокращение.
	3	Семинар	Гистология. Нервная ткань	Особенности строения нейрона. Механизм возникновения потенциала покоя. Проводимость. Потенциал действия. Основные фазы ПД.
	4	Семинар	Частная гистология и ее связь с физиологией органа	Гистологическое устройство органов центральной и периферической нервной системы. Строение кожи, волосяного фолликула. Разнообразие соединительных тканей в организме человека. Дифференциация тканей, стволовые клетки.
ДЕНЬ 6				
02.07	1	Семинар	Линяющие животные	Происхождение линяющих животных. Особенности линяющих животных. Характеристика типа Членистоногие. Характеристика типа Круглые черви.
	2	Семинар	Разнообразие членистоногих животных	Обзор основных представителей ракообразных, паукообразных. Планы строения членистоногих животных. Основные особенности класса и приспособления к выходу на сушу.

	3	Семинар	Насекомые	Строение тела насекомого. Морфология конечностей, ротовых аппаратов. Внутреннее строение насекомых. Жизненные циклы и разнообразие насекомых. Отряды насекомых.
	4	Семинар	Круглые черви	Особенности строения круглых червей. Строение покровов и систем органов. Жизненный цикл круглых червей. Паразитические круглые черви.
ДЕНЬ 7				
04.07	1	Семинар	Частная гистология: строение пищеварительной, дыхательной систем	Гистологическое устройство различных отделов пищеварительной системы. Гистологическое строение воздухоносных путей и респираторного отдела легкого.
	2	Семинар	Частная гистология: строение выделительной системы	Выделительная система: почка и мочевыводящие пути. Строение нефрона. Механизм ультрафильтрации. Петля Генле и механизмы работы нефрона. Регуляция работы выделительной системы.
	3	Семинар	Частная гистология: кровеносная система	Строение сердечно-сосудистой системы: сердце, артерии, вены, капилляры. Механизм работы сердца. Проводящая система сердца. Особенности строения артерий разных типов. Эластические артерии.
	4	Семинар	Частная гистология: эндокринная система	Устройство органов эндокринной системы: гипофиз, эпифиз, щитовидная и паращитовидная железы, надпочечники, поджелудочная железа (островки Лангерганса).

ДЕНЬ 8				
05.07	1	Семинар	Становление высших растений	Основные признаки высших растений. Основные таксономические группы высших растений — разделение на споровые и семенные. Облик споровых растений и их физиология.
	2	Семинар	Цветки и соцветия	Диаграмма и формула цветка. Типы соцветий с примерами. Способы опыления цветка. Методика исследования репродуктивной биологии растения. Способы распространения плодов и семян.
	3	Семинар	Цветковые растения	Главные особенности покрытосеменных растений, обеспечивающие их эволюционный успех. Морфология цветка. Опыление и оплодотворение. Взаимосвязь строения плода со строением гинецея.
	4	Семинар	Основы систематики растений	Важнейшие семейства цветковых растений в средней полосе России. Розоцветные, Бобовые, Крестоцветные, Сложноцветные, Пасленовые, Орхидные, Спаржевые, Луковые, Злаковые.
ДЕНЬ 9				
	1	Семинар	Особенности растительных клеток и тканей	Пластиды, вакуоли, клеточная стенка. Фрагмобластема растений. Водный потенциал и осмос. Тургорность.

06.07	2	Семинар	Вегетативные органы растений	Метамерность и пазушное ветвление у семенных растений. Укороченные и удлиненные побеги. Функция почек в осуществлении роста побега. Строение стеблей и листьев.
	3	Семинар	Анатомия побега	Анатомическое строение листа и стебля однодольных и двудольных растений. Вторичное утолщение у растений.
	4	Семинар	Прорастание и нарастание	Семядоли — первые листья. Способы прорастания семян. Смена форм роста побега. Удлиненный, полурозеточный и розеточный побеги. Моноподиальное и симподиальное нарастание.
ДЕНЬ 10				
07.07	1	Семинар	Специализация побега	Корневище, каудекс, подземные и надземные столоны, клубни, усы, луковицы. Кладодии, филлокладии и колючки различного происхождения. Участие метаморфизованных побегов в вегетативном размножении.
	2	Семинар	Специализация корня	Видоизмененные запасующие корни, микориза. Симбиоз с азотфиксирующими бактериями.
	3	Семинар	Корневая система	Принцип функционирования корня, его развитие в онтогенезе. Зоны корня, анатомическое строение корня однодольного и двудольного растения.
	4	Семинар	Культурные растения	Масличные, волокнистые, зернобобовые, злаковые культуры и плодовые культуры.

ДЕНЬ 11				
08.07	1	<i>Контрольная работа</i>	Итоговый тест	Итоговое тестирование по программе интенсива. Решение задач.
	2			
	3	<i>Семинар</i>	Разбор итогового теста	Разбор заданий и типичных ошибок из итогового тестирования.
	4			