



Программа занятий Школы АПО по биологии в 2024–2025 учебном году

9 класс

<p><b>Сентябрь 2024 года</b></p>	<p><b>Цели месяца:</b></p> <p>обучающийся <b>понимает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• строение животной клетки;</li> <li>• правило реализации генетической информации;</li> <li>• особенности строения различных классов биологических соединений;</li> </ul> <p>обучающийся <b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять органеллы на микропрепарате;</li> <li>• узнавать структурную формулу липида, аминокислоты, углевода.</li> </ul>		
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	<i>Входное тестирование</i>	Входное тестирование	Индивидуальная диагностика, решение заданий на платформе.
2	<i>Записанная лекция</i>	Цитология	Основные методы исследования клеток. Микроскопия. Световая микроскопия, электронная микроскопия. Клеточная теория. Строение клетки. Клетки и межклеточное вещество.
3	<i>Семинар</i>	Что такое олимпиады по биологии?	Уровни олимпиад по биологии в 2024/25 учебном году. Этапы Всероссийской олимпиады школьников. Особенности перечневых олимпиад.
4	<i>Семинар</i>	Основные классы биохимических соединений	Основные классы органических веществ клетки: углеводы, липиды, белки, нуклеиновые кислоты. Строение углеводных и липидных молекул, их биологическая роль. Аминокислоты. Структуры белка: первичная, вторичная, третичная и четвертичная.
5	<i>Записанная лекция</i>	Биологические мембраны	Строение и состав плазматической мембраны и мембран органелл. Липидный состав внутренней мембраны





			митохондрий и пластид как доказательство эндосимбиоза. Типы белков, ассоциированных с мембраной. Роль мембраны в передаче сигнала, транспорте и подвижности клетки. Антигенные свойства мембраны. Роль мембраны в передаче нервного импульса.
6	Семинар	Ферменты — белковые катализаторы	Строение и свойства ферментов. Витамины — коферменты ферментов. Биохимические основы работы ферментов.
7	Семинар	Биологические мембраны	Строение мембраны клеток и органелл. Трансмембранный транспорт веществ. Роль мембраны в передаче нервного импульса.
8	Записанная лекция	Центральная догма молекулярной биологии	Устройство генетического аппарата. Основные матричные процессы, протекающие в клетке.
9	Семинар	Центральная догма молекулярной биологии	Основы процессов репликации, транскрипции и трансляции. Структура генетического кода. Строение рибосом.
10	Семинар	Цитология	Методы исследования клеток. Световая и электронная микроскопия. Строение животной клетки. Строение и функции органелл клетки.
11	День индивидуальных консультаций	Индивидуальные консультации по теме месяца	Обсуждение успехов и сложностей в обучении по результатам месяца. Корректировка индивидуального плана обучения в соответствии с потребностями ученика.





<p><b>Октябрь 2024 года</b></p>	<p><b>Цели месяца:</b>          обучающийся <b>понимает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• функционирование пищеварительной и сердечно-сосудистой систем;</li> <li>• строение костей и их соединения;</li> <li>• движения, совершающиеся в суставах;</li> </ul> <p>обучающийся <b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять органеллы на микропрепарате;</li> <li>• называть тип ткани по гистологическому препарату.</li> <li>• определять кости по изображению на основе 3D-модели;</li> <li>• определять структуры сердца и основные сосуды;</li> <li>• дифференцировать зубцы, интервалы и сегменты ЭКГ.</li> </ul>		
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	Записанная лекция	Ткани и системы органов человека	Органы и системы органов человека. Их топография. Части тела и плоскости. Классификация, строение и функции тканей человека.
2	Семинар	Гистология	Общая гистология. Классификация эпителиальных тканей. Соединительные ткани (скелетные ткани, волокнистые ткани, кровь, жировая ткань). Виды мышечной ткани. Понятие о саркомере. Строение нервной ткани. Нейрон и нейроглия. Введение в частную гистологию.
3	Семинар	Основы физиологии возбудимых тканей	Нейрон — структурно-функциональная единица нервной ткани. Структура и свойства мембраны возбудимых клеток. Механизмы трансмембранного транспорта ионов. Возбуждение. Основы проведения возбуждения вдоль нервного или мышечного волокна. Рассмотрение гистологических препаратов на микроскопических препаратах. Решение заданий на тему: «Гистология»





4	Записанная лекция	Опорно-двигательная система человека	Состав костей, их строение, гистология. Классификация костей. Строение скелета человека: осевой скелет (позвоночный столб, грудная клетка, череп), скелет верхней и нижней конечностей. Особенности скелета человека в связи с прямохождением. Строение скелетных и гладких мышц. Основные группы мышц.
5	Семинар	Опорно-двигательная система человека	Гистология костной ткани: остеон, остеоциты, остеобласты и остеокласты. Виды костей. Осевой скелет (череп, позвоночный столб, грудная клетка).
6	Семинар	Опорно-двигательная система человека	Кости пояса верхней конечности и кости свободной верхней конечности. Кости пояса нижней конечности и кости свободной нижней конечности. Соединения костей. Строение крупных суставов. Основные группы мышц.
7	Записанная лекция	Пищеварительная система человека	Строение и функции пищеварительной системы, ее развитие. Работа органов пищеварения. Строение зубов, зубная формула. Обзор пищеварительных желез. Понятие о ферментах. Пищеварение в ротовой полости, желудке, тонком и толстом кишечнике.
8	Семинар	Пищеварительная система человека	Строение пищеварительной системы. Пищеварение в различных отделах желудочно-кишечного тракта. Анатомия, гистология и физиология ротовой полости, пищевода, тонкой и толстой кишки. Расщепление углеводов, белков, липидов и нуклеиновых кислот в различных структурах пищеварительного тракта.
9	Семинар	Пищеварительная система человека	Анатомия и физиология печени и поджелудочной железы. Гистологическое строение печеночной доли, кровоснабжение печени, портальная система. Функции печени. Строение поджелудочной железы, ферменты поджелудочной железы. Всасывание углеводов, белков,





			нуклеиновых кислот и липидов в тонкой кишке. Роль печени в транспорте липидов.
10	Записанная лекция	Сердечно-сосудистая система человека	Строение сердца и сосудов. Циркуляция крови в сердце. Сердечный цикл. Автоматия сердца. Нейрогуморальная регуляция работы сердца. Понятие ЭКГ. Сосуды, круги кровообращения.
11	Семинар	Сердечно-сосудистая система человека	Анатомия и физиология сердца. Строение стенки сердца. Эндокард, миокард, эпикард. Особенность мышечной ткани в миокарде. Перикард. Сосуды сердца. Сердечный цикл. Электрокардиография, метод регистрации и информативное значение. Разбор лент ЭКГ в норме.
12	Семинар	Сердечно-сосудистая система человека	Круги кровообращения. Основные артерии и вены большого и малого кругов кровообращения. Внутренняя среда организма: кровь, лимфа и тканевая жидкость. Лимфа, состав лимфы и локализация лимфатических сосудов. Сосуды, их типы и функции. Гуморальные механизмы регуляции кровотока.
13	День индивидуальных консультаций	Индивидуальные консультации по теме месяца	Обсуждение успехов и сложностей в обучении по результатам месяца. Корректировка индивидуального плана обучения в соответствии с потребностями ученика.





<p><b>Ноябрь 2024 года</b></p>	<p><b>Цели месяца:</b>  обучающийся <b>понимает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• физиологию и строение нервной и эндокринной систем;</li> <li>• физиологию дыхания;</li> <li>• механизм мочеобразования;</li> <li>• физиологию сенсорных систем;</li> </ul> <p>обучающийся <b>умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• определять отделы центральной нервной системы;</li> <li>• строить логические цепочки относительно дефицита и недостатка гормонов эндокринных желез.</li> </ul>		
№	Формат занятия	Тема занятия	Содержание занятия
1	<i>Записанная лекция</i>	Дыхательная система человека	Анатомия верхних дыхательных путей, их функции. Голосовой аппарат, звукообразование. Легкие, их развитие, строение и функции. Понятие ацинуса и газообмен в респираторных отделах.
2	<i>Семинар</i>	Кровь	Кровь: виды форменных элементов крови и их функции и, состав плазмы и функции плазменных белков. Группы крови. Сосудистый и тромбоцитарный гемостаз. Свертывающая система крови. Основы иммунологии.
3	<i>Семинар</i>	Дыхательная система человека	Анатомия дыхательных путей. Листки плевры и плевральная полость. Гистология легкого, респираторные отделы легких. Физиология дыхания.
4	<i>Записанная лекция</i>	Нервная система человека	Нервная ткань, строение нейрона. Синапс. Анатомия спинного мозга. Головной мозг, отделы и функции. Вегетативная нервная система.
5	<i>Семинар</i>	Нервная система человека	Строение нейрона. Физиология синапса. Классификация нервной системы. Вегетативная нервная система:





			парасимпатический и симпатический отделы. Нейромедиаторы и их рецепторы.
6	Семинар	Нервная система человека	Строение центральной нервной системы: спинной и головной мозг. Анатомия отделов головного мозга и их функции. Спинномозговые нервы, черепно-мозговые нервы. Повреждение ЧМН (черепно-мозговых нервов).
7	Записанная лекция	Эндокринная система человека	Сравнение гуморальной и нервной регуляции. Механизмы действия гормонов. Иерархический принцип устройства эндокринной системы. Гипоталамо-гипофизарная система, физиология ее работы. Обзор отдельных эндокринных желез.
8	Семинар	Эндокринная система человека	Гуморальная регуляция. Гипоталамо-гипофизарная система. Гормоны гипоталамуса и гипофиза, их строение и функции.
9	Семинар	Эндокринная система человека	Периферические эндокринные железы. Анатомия, гистология и физиология щитовидной железы, паращитовидных желез, надпочечников и поджелудочной железы. Строение и функция гормонов периферических желез.
10	Записанная лекция	Анализаторы	Строение зрительного анализатора. Глазное яблоко и его оболочки. Обонятельный анализатор.
11	Семинар	Разбор пробника муниципального этапа ВсОШ	Разбор заданий пробного муниципального этапа ВсОШ.
12	Семинар	Выделительная и половая системы человека	Строение почек и мочевыводящих путей. Строение нефрона. Мочеобразование - фильтрация, секреция, реабсорбция. Нейрогуморальная регуляция мочеобразования и мочеотделения. Строение половой системы
13	День индивидуальных консультаций	Индивидуальные консультации по теме месяца	Обсуждение успехов и сложностей в обучении по результатам месяца. Корректировка индивидуального плана обучения в соответствии с потребностями ученика.





Декабрь 2024 года	<b>Цели месяца:</b>		
	обучающийся <b>понимает:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• систематику водорослей;</li> <li>• особенности строения разных таксономических групп водорослей;</li> <li>• особенности жизненного цикла грибов;</li> <li>• систематику грибов;</li> <li>• строение и особенности растительной клетки;</li> </ul>		
	обучающийся <b>умеет:</b>		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• определять группу водоросли по внешнему виду или характеристике жизненного цикла;</li> <li>• определять отдел гриба по его внешнему виду или характеристике жизненного цикла.</li> </ul>		
<b>№</b>	<b>Формат занятия</b>	<b>Тема занятия</b>	<b>Содержание занятия</b>
1	Записанная лекция	Онлайн-практикум «Физиология опорно-двигательной системы»	Строение костей на 3D-моделях. Соединения костей. Строение сустава. Основные приемы первой помощи при переломах костей.
2	Семинар	Методы диагностики в медицине	Основные методы диагностики – электрофизиологические методы, методы лучевой диагностики. Физические основы методов и их применение в медицине, разбор олимпиадных заданий. Домашнее задание по теме: "Анатомия и физиология человека".
3	Практикум	Практикум	Разбор домашнего задания по теме: "Анатомия и физиология человека". Основные подходы к решению типовых теоретических и практических заданий олимпиад по теме: "Анатомия и физиология человека".
4	Записанная лекция	Альгология	Характеристика группы. Особенности организации. Типы талломов и жизненных циклов. Пластиды у водорослей.







5	Семинар	Альгология	Признаки группы «Водоросли». Талломная организация, отличие от тканевой. Основные отделы водорослей. Красные, зеленые и харовые водоросли.
6	Семинар	Альгология	Бурые водоросли, динофитовые водоросли, эвгленовые водоросли. Получение агар-агара, витаминов, красителей и консервантов. Водоросли-паразиты: прототекоз, алло- и адельфопаразиты среди красных водорослей.
7	Записанная лекция	Микология	Происхождение и эволюция группы. Характеристика основных отделов. Биологическое значение в промышленности.
8	Семинар	Микология	Признаки организации грибов. Оомицеты. Настоящие грибы: зигомицеты, хитридиомицеты.
9	Семинар	Микология	Аскомицеты. Жизненный цикл, сумка и образование сумок. Спорынья — жизненный цикл, склероции. Промышленное и сельскохозяйственное значение аскомицетов. Базидиомицеты. Жизненный цикл, формирование базидий. Ржавчина, жизненный цикл ржавчины. Головня, жизненный цикл головни.
10	Записанная лекция	Основные особенности растительной клетки.	Основные отличия растительной клетки от животной, строение и биосинтез клеточной стенки, особенности цитоскелета и деления растительной клетки, связь между клетками растения, вакуоль и ее роль в росте растением, тургор. «Энергетические органоиды клетки»: митохондрии и пероксисомы, разнообразие пластид.
11	Семинар	Растительная клетка	Общая схема организации растительной клетки. Клеточная стенка: строение и функции, синтез компонентов, типы клеточных стенок. Особенности растительных мембран. Пластиды: разнообразие, формирование, функции. Строение хлоропластов. Вакуоли: виды, функции, формирование.





12	Семинар	Ткани растений	Классификация растительных тканей. Строение и клеточный состав основных тканей растения. Покровная, образовательная, выделительная, проводящая, основная, запасаящая ткани. Первичный и вторичный рост.
13	День индивидуальных консультаций	Индивидуальные консультации по теме месяца	Обсуждение успехов и сложностей в обучении по результатам месяца. Корректировка индивидуального плана обучения в соответствии с потребностями ученика.

