



Программа экспериментальных выездных школ по медицине с основами физиологии и анатомии

Тип курса: выездная школа

Форма обучения: очно

Классы: 7-10 класс

Направление подготовки: медицина с основами физиологии и анатомии

Количество академических часов (обязательное): 52

Методист: Орехова Анастасия Владимировна

Врач, PhD, научный сотрудник ФГБУ "Национальный медицинский исследовательский центр терапии и профилактической медицины" Минздрава России, ведущий сотрудник Биологического факультета МГУ имени М.В.Ломоносова, преподаватель подготовительных сборов к региональному и заключительному этапам Всероссийской олимпиады школьников в ЦПМ и во Взлете, преподаватель олимпиадных сборов в ОЦ "Сириус". Автор 23 научных публикаций, руководитель 3 грантов Правительства Италии и Российской Федерации, автор 1 патента. На протяжении четырех лет работала в качестве преподавателя и научного сотрудника в университете Sapienza (Рим), проходила дополнительные стажировки в University Medical Center Groningen, Leiden University Medical Center, Humboldt University of Berlin.

1. Как устроена выездная школа «Коалиции»

- ✓ Расписание дня: 4 пары по 1,5 часа, перерывы на питание и отдых, свободное время или тематические мероприятия
- ✓ Практикоориентированный подход к обучению, разработка программы и форматов занятий осуществляется педагогическими дизайнерами
- ✓ Опытные преподаватели: молодые учёные, сотрудники научных лабораторий, выпускники ведущих вузов
- ✓ Вожатые: помощники на выездной школе по всем техническим и организационным вопросам, вместе с художественным руководителем курируют мероприятия. Все вожатые имеют необходимую квалификацию и являются выпускниками Школы вожатых «Коалиции».
- ✓ Обратная связь по итогу выездной школы от преподавателей
- ✓ Программа курса адаптируется преподавателями под уровень знаний и скорость усвоения материала учениками

2. Описание программы

Цель обучения на школе – курс предназначен для обучающихся, интересующихся углубленным изучением физиологии человека и животных, планирующих связать свою будущую профессию с медициной. Также данный курс полезен при подготовке к заключительному этапу Всероссийской олимпиады школьников по биологии (занятия по ЭКГ, эмбриологии, микробиологии и препарированию лягушки разработаны на олимпиадном уровне). У учащихся будет возможность ознакомиться с разнообразными медицинскими задачами в теории и на практике.

Олимпиады, к которым готовятся на курсе:

1. Олимпиада школьников СПбГУ по медицине (1 уровень)
2. Олимпиада школьников "Будущее медицины"
3. Медико-биологическая олимпиада школьников

Объём учебной нагрузки на курсе

Максимальная учебная нагрузка (с учетом домашних заданий и самостоятельной подготовки): 82 академических часов

Обязательная учебная нагрузка (аудиторная нагрузка): 52 академических часа

Предполагаемое количество занятий в день: 2 пары в день заезда + 4 пары в день в другие учебные дни + день отъезда

Примерная длительность курса: 1 неделя

Входные компетенции ученика (нужно для успешного обучения на курсе):

- ✓ Уверенное знание школьный курс анатомии человека (8 класс), допуск на курс учеников 7 класса возможен при освоении школьного курса анатомии человека.

Выходные компетенции ученика (после обучения на курсе):

- ✓ Грамотное оперирование медицинскими, анатомическими и физиологическими терминами и понятиями

- ✓ Умение решать генетические задачи школьного и олимпиадного уровня
- ✓ Навыки микроскопии на разных увеличениях (дополнительно с иммерсионным маслом*100)
- ✓ Навыки препарирования различных органов, вскрытия лягушки
- ✓ Умение различать и анализировать посевы и мазки бактериальных культур
- ✓ Навык проведения электрокардиографического исследования на олимпиадном уровне



3. Тематическое планирование Выездных школ по подготовке к медицине с основами физиологии и анатомии

Программа может корректироваться преподавателем во время курса с учетом уровня группы

№ п/п	Название темы	Кол-во ак. часов	Формат учебного занятия	Содержание темы
Модуль 1. Инфекционные заболевания человека				
1	Микробиология	2	Лекция	Бактериальные и вирусные инфекции. Меры профилактики, лечения и современные подходы к диагностике.
2	Микроскопия бактериальных культур	2	Практикум	Посевы на твердых и жидких питательных средах смывов с поверхности кожи, слизистых. Окраска по Граму бактерий, полученных после посева индивидуального биологического материала
Модуль 2. Биология развития				
3	Эмбриология	2	Лекция	Стадии эмбрионального развития. Развитие близнецов. Механизм определения пола зародыша. Партогенез. Гингогенез. Зародышевые листки и их производные.
4	Исследование куриного зародыша	2	Практикум	Исследование строения куриного зародыша (5-дневные эмбрионы). Каждый ученик самостоятельно вскрывает эмбрион
Модуль 3. Инфекционные заболевания человека				
5	Фармакология	2	Лекция	Основы фармакологии. Фармакокинетика, фармакодинамика лекарственных веществ. Абсорбция, распределение, депонирование, биотрансформация, экскреция лекарств. Факторы, влияющие на фармакокинетику и фармакодинамику.



6	Фармакологические рецепты	2	Семинар	Рецепты лекарств на латинском языке
7	Инъекции	2	Практикум	Внутривенные, внутримышечные, подкожные инъекции на моделях-тренажерах. Методика постановки капельниц
Модуль 4. Анатомия и физиология сердечно-сосудистой системы				
8	Форменные элементы крови	2	Лекция	Характеристика форменных элементов крови. Основные антигенные системы крови, клеточные антигены, плазменные антигены, понятие о группе крови, групповые антитела, механизм взаимодействия «антиген-антитело». Законы наследования, мутации.
9	Генетические задачи	2	Семинар	Решение генетических задач по антигенным системам крови, разбор олимпиадных задач на «Бомбейский синдром».
10	Группы крови	2	Практикум	Определение групп крови и резус-фактора с помощью моноклональных антител донорской крови. Цитологическое исследование мазков крови.
11	Семиотика болезней органов кровообращения.	2	Лекция	Классификация заболеваний сердца и сосудов. Принципы ранней диагностики. Прогнозы. Профилактика.
12	Препарирование сердца лягушки	2	Практикум	Препарирование лягушки, выделение из полости тела бьющегося сердца, моделирование инфаркта миокарда, воздействие адреналина и ацетилхолина на сердце лягушки
13	Электрофизиологические основы работы сердца	2	Лекция	Теоретические основы электрокардиографии. Мембранная теория возникновения биопотенциалов, формирование электрокардиограммы при распространении волны возбуждения по сердцу.
14	Запись ЭКГ человека	3	Практикум	Методика и техника регистрации электрокардиограмм. После занятия каждый ученик получит индивидуальную ЭКГ в шести отведениях. Также студенты научатся диагностировать основные патологии сердца с помощью ЭКГ (инфаркт, аритмия, тахикардия, фибрилляция, экстрасистолия).
Модуль 5. Теоретические и практические аспекты хирургии и травматологии				



15	Хирургическая операция	2	Лекция	Типы хирургических вмешательств, осложнения. Эндovasкулярная, лапароскопическая открытые операции. Основные внутриоперационные и послеоперационные осложнения.
		3	Практикум	Моделирование хирургической операции. Препарирование почки, кожи (индивидуальный комплект органов для каждого ученика).
16	Травматология	2	Лекция	Классификация вывихов и переломов. Регенерация костной ткани. Диагностика переломов. Лечение. Виды гипсовых повязок, показания к их применению. Лечение переломов методом остеосинтеза. Экстрamedулярный и интрамедулярный остеосинтез.
17	Гипсовые повязки	2	Практикум	Методика наложения бинтовых и гипсовых повязок.
18	Современные методы диагностики в хирургии (КТ, МРТ, УЗИ, ЭХО-КГ)	3	Тренинг по решению задач	Решение медицинских кейсов, квест- игра по отработке полученных навыков оказания первой медицинской помощи
19	Семиотика заболеваний почек	2	Дискуссия	Анатомическое строение почек, строение и функции нефрона, гормоны, регулирующие диурез, гормоны почек, понятие скорости клубочковой фильтрации, влияние сахарного диабета на функцию почек, аутоиммунные заболевания почек.
20	Анатомическое и гистологическое строение почек	2	Практикум	Препарирование почек, гистологическое исследование строения нефронов
Модуль 6. Теоретические и практические аспекты гистологии				
21	Особенности строения органов и тканей человека. Патоморфология	2	Лекция	Гистологические особенности строения органов и тканей человека (задания заключительного этапа Всероссийской олимпиады школьников по биологии 9 класса).
		3	Практикум	Микроскопическое исследование тканей человека: легкое, сердце, желудок, тонкий кишечник, толстый кишечник, почка, головной и спинной мозг, артерия, вена, капилляр).
Модуль 7. Теоретические и практические аспекты неврологии и психиатрии				



22	Строение центральной и периферической нервной системы человека	2	Лекция	Анатомическое и физиологическое строение центральной нервной системы человека. Особенности течения заболеваний ЦНС.
23	Изучение нервного проведения на базе безусловных рефлексов	1	Практикум	Неврологический осмотр
24	Психиатрические заболевания	2	Лекция	Изучения нарушение развития мозга в эмбриональном, постнатальном периоде, современная классификация психиатрических заболеваний человека
25	Нарушения когнитивной функции	2	Дискуссия	Знакомство с психиатрическими и психологическими тестами (тест на определения уровня депрессивного состояния, тест Роршаха)
Модуль 8. Офтальмология				
26	Орган зрения	2	Лекция	Анатомия и физиология органа зрения. Рецепторный, проводниковый и центральный отдел зрительного анализатора. Заболевания органов зрения: глаукома, катаракта, миопия, астигматизм, пресбиопия.
27	Препарирование глаза	1	Практикум	Препарирование и изучения строения глаза.

4. Список рекомендуемых учебных источников (литература и интернет-ресурсы)

1. Камкин, А., and А. Каменский. "Фундаментальная и клиническая физиология." (2019).
2. Гайтон А. К., Холл Д. Э. Медицинская физиология. – Logobook. ru, 2008.
3. Привес, М. Г., Н. К. Лысенков, and В. И. Бушкович. "Анатомия человека, СПб." (2005).
4. Сергеев Игорь, Вячеслав Дубынин, and Андрей Каменский. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 1 нервная система: анатомия, физиология, нейрофармакология. Учебник и практикум для академического бакалавриата. Litres, 2021.
5. Сергеев И., Дубынин В., Каменский А. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 2 кровь, иммунитет, гормоны, репродукция, кровообращение. Учебник и практикум для академического бакалавриата. – Litres, 2021.
6. Сергеев И., Дубынин В., Каменский А. Физиология человека и животных в 3 т. Т. 3 мышцы, дыхание, выделение, пищеварение, питание. Учебник и практикум для академического бакалавриата. – Litres, 2021.
7. <https://www.youtube.com/c/postnauka>
8. <https://www.youtube.com/playlist?list=PLLONuwzC-9KpMxm3kaJvFM8YugVs2ZEzq>