Министерство здравоохранения Российской Федерации

**Государственное бюджетное образовательное учреждение**

**высшего профессионального образования**

**«МОСКОВСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИКО-СТОМАТОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ А.И. ЕВДОКИМОВА»**

**ГБОУ ВПО МГМСУ им. А.И. Евдокимова Минздрава России**

|  |  |
| --- | --- |
| КАФЕДРА | Биологической химии |

|  |
| --- |
| **УТВЕРЖДАЮ** |
| **Проректор по учебной работе** |
| \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ /И.В. Маев/ |
| «\_\_28\_\_» \_\_\_\_августа\_\_ \_\_ 2015г. |
| М. П. |

**ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

|  |
| --- |
| **Производственная** |
| *Вид практики* |
| **Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности** |
| *Название практики* |
| **Стационарная. Практика по получению опыта профессиональной деятельности** |
| *Способ и форма проведения практики* |

|  |  |
| --- | --- |
| Программа по практики | |
| * Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | |
| *Название практики* | |
| составлена на основании требований Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности (уровень подготовки кадров высшей квалификации) | |
|  | 06.06.01 Биологические науки; Направленность - Биохимия |
|  | *Код и наименование специальности/направления подготовки* |
| Квалификация выпускника | * Исследователь. Преподаватель-исследователь. |
|  | *Квалификация выпускника* |
| Форма обучения | * Очная |
|  | *Очная/очно-заочная* |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СОСТАВИТЕЛИ** | | |
|  | * Т.П. Вавилова | Заведующий кафедрой, д.м.н., профессор |
|  | * И.Г. Островская | Доцент, к.м.н. |
|  | ФИО | Должность, степень |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **РАССМОТРЕНА** | | | |  | **ПРИНЯТА** | | | |
| на заседании кафедры | | | |  | на заседании Ученого совета факультета лечебный | | | |
| Биологической химии | | | |  |
| *Наименование кафедры* | | |  |  |  | | |  |
|  | | Протокол № |  |  | 27. августа 2015г | | Протокол № | * 1 |
| *Дата Номер протокола* | | | |  | *Дата Номер протокола* | | | |
| Заведующий кафедрой | | | |  | Председатель Ученого совета лечебного факультета | | | |
|  | * Т.П. Вавилова | | |  |  | * И.В.Поддубный | | |
| *Подпись* | *Расшифровка подписи* | | |  | *Подпись* | *Расшифровка подписи* | | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **СОГЛАСОВАНО** | | |
| Начальник учебного управления профессионального образования |  | Н.В. Ярыгин |
| Директор фундаментальной библиотеки |  | Е.А. Ступакова |
| *Должность* | *Подпись* | *Расшифровка подписи* |

1. Цель и задачи программы практики

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Практика | | |  | |
| * Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | |
| *Название практики* | | | | |
| реализуется в | вариативной | | | части учебного плана подготовки специалиста для обучающихся |
| *Базовой/Вариативной* | | | |  |
| по направлению подготовки (специальности) | | | | |
| * 06.06.01 Биологические науки; Направленность - Биохимия | | | | |
| *Код и наименование специальности/направления подготовки* | | | | |
| очной | | формы обучения. | | |
| Очной/очно-заочной | |  | | |
| Цель: | | | | |
| * формирование профессиональной компетентности будущего преподавателя высшей школы, приобретение аспирантом умений и навыков в организации и проведении исследовательской работы с применением современных биохимических методов исследования. | | | | |
| * приобретение опыта научно-педагогической работы в условиях высшего учебного заведения; | | | | |
| * выработка устойчивых навыков практического применения профессиональных знаний, | | | | |
| * развитие профессиональной ориентации; | | | | |
| * изучение методов, приемов, технологий научно-педагогической деятельности в высшей школе; | | | | |
| * развитие личностно-профессиональных качеств педагога-исследователя. | | | | |

1. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики

Компетенции, закрепленные за практикой

| **№** | **Код** | **Содержание компетенции** |
| --- | --- | --- |
|  | ОПК-1 | Способность самостоятельно осуществлять научно-исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий |
|  | ПК-1 | Способность и готовность к проведению и интерпретации результатов современных лабораторно-инструментальных исследований, морфологического анализа биопсийного, операционного и секционного материала |
|  | ПК-2 | Способность и готовность к анализу, обобщению и публичному представлению результатов выполненных научных биохимических исследований |

Результаты обучения

| **№** | **Код компетенции** | **Результаты обучения[[1]](#footnote-1)** |
| --- | --- | --- |
|  | ОПК-1 | **Знать** методы и процедуры сбора статистического материала; главные факторы организации эксперимента;  **Уметь** разработать план проведения исследования; провести эксперимент; сопоставить различные факты ; объяснить полученные результаты; оценить значимость полученных экспериментальных данных и ошибок эксперимента  **Владеть** методами научного поиска; |
|  | ПК-1 | **Знать** химико-биологическую сущность процессов, происходящих на молекулярном и клеточном уровнях в организме человека;   * основные механизмы регуляции метаболических превращений белков, нуклеиновых кислот, углеводов, липидов; * основные физико-химические и биохимические методы исследования биологических жидкостей. * диагностические значимые показатели биологических жидкостей (плазмы крови и мочи) у здорового человека;   **Уметь** подобрать соответствующие реактивы для методов исследования, адаптировать их для используемой аппаратуры   * готовить растворы с заданной массовой долей растворенного вещества, молярной и молярной эквивалентной концентрациями, заданной величиной рН * работать на приборах, имеющихся в биохимической лаборатории (потенциометр, спектрофотометр, масс-спектрометр, двумерный электрофорез, полуавтоматический анализатор для иммуноферментного анализа, приборы для экспресс анализа, шейкер, центрифуга, электронные аналитические весы) * работать с контрольным материалом – сывороткой крови, желудочным соком, мочой, слюной и др. * оценивать и интерпретировать результаты исследований, сформулировать заключение * строить калибровочные кривые * производить расчеты * определять рН мочи, количество белка, углеводов, кетоновых тел, билирубина, желчных кислот, гемоглобина, общего холестерина и других важных характеристик биологических жидкостей * выявлять нарушения в обмене белков, углеводов, липидов, ферментов, гормонов, изменения водно-минерального, кислотно-основного состояния.   **Владеть** навыками работы с химической посудой и приборами, находящимися в биохимической лаборатории   * навыками проведения биологического и химического эксперимента и оформления его результатов. * навыками оказания первой медицинской помощи в лаборатории   **Приобрести опыт**  в биохимических исследованиях жидкостей, крови и тканей лабораторных животных и человека |
|  | ПК-2 | **Знать** теоретические основы и значение биохимических исследований в оценке состояния организма и диагностике заболеваний  **Владеть** всеми вышеуказанными методами для получения достоверных результатов в оценке состояния лабораторных животных и человека  **Приобрести опыт** ввыполнении лабораторных биохимических исследований, анализе полученных данных и создания концепции, оценивающих гомеостаз организма. |

1. Объем практики и виды учебной работы

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Общая трудоемкость практики | | | | | |
| Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности | | | | | |
| *Название практики* | | | | | |
| составляет | 3 | зачетных единиц | 108 | акад. часов |  |

| **Организационная форма учебной работы** | | **Продолжительность практики** | | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **зач. ед.** | **акад. час.** | **по курсам** | | |
| **3** |  |
| **Общая трудоемкость** по учебному плану | | **3** | **108** | **108** |  |
| **Общая трудоемкость** в неделях | |  |  | **2** |  |
| **Промежуточный контроль:[[2]](#footnote-2)** | ***Зачет*** |  | 0 | 0 |  |

1. Содержание практики

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ раздела** | **Раздел практики** | **Название тем раздела и их содержание** |
|
|
|  | Методика подготовки биологических образцов к исследованию: хранение, гомогенизация, центрифугирование | Методология (понятие, научный метод, теория, гипотеза, наблюдение, эксперимент). Статистическая методология. Методы вторичной статистической обработки. Понятие статистического наблюдения, его этапы и формы. Характеристика статистического исследования. Ошибки статистических наблюдений. Типология описания статистических методов. Понятие мониторинга. Мониторинг параметров и мониторинг состояния. Компьютерная обработка научных данных. Характеристика часто упоминаемых статистических пакетов Statgraphics, CSS, SPSS. Возможности электронных таблиц SuperCalc и Microsoft Exell. Характеристика программ Statistica, Eviens. Статистическая обработка научных материалов |
|  | Методика выделения белковых, липидных и углеводных фракций в биологических образцах. Методика выделения ДНК, аптамеров. | Технологии определения индивидуальных генов на «ДНК-микрочипах» (DNA microarray). Анализ протеома клеток, тканей, органов и биологических жидкостей методом двумерного электрофореза и идентификация индивидуальных белков методом масс-спектрометрии. Определение транскрипционных профилей, характеризующих экспрессию всех активных генов при изучаемой патологии - сердечно-сосудистой, печени, ренальной и эндокринной. Определение содержания ДНК и характеризация препаратов ДНК. Выделение фракций ДНК. Принципы хромато-масс-спектрометрического анализа белковых образцов.  Идентификация и количественное определение различных липидов клеток, тканей, органов и биологических жидкостей методами масс-спектрометрии, ядерного магнитного резонанса, флуоресцентной спектроскопии. |
|  | Методика проведения двухмерного электрофореза. | Методы разделения белков: электрофорез, хроматография. Электрофорез, его виды (кислый, щелочной, диск-электрофорез, денатурирующий и нативный электрофорез в ПААГ), носители. Изоэлектрическое фокусирование. Двумерный электрофорез. Виды хроматографии: тонкослойная, ионообменная, гель-фильтрация, аффинная.  Проведение экстракции белков из образцов путём дезинтеграции, солюбизация экстракта лизирующими растворами, последовательная экстракции образца буферными растворами и детергентами, удаление примесей преципитацией, диализом или центрифугированием образца. Проведение фракционирования путём изоэлектрического фокусирования, загрузка белками различных носителей (ПААГ, сахароза, сефадекс и др.), проведение электрофореза и детекция белковых фракций на денситометре. Проведение двумерного электрофореза; перенос разделённых белков на мембрану; идентификации белков с помощью меченых антител; Вестерн-блотт анализ. |
|  | Методика определения различных белков и пептидов иммуноферментным анализом. | Иммуноферментный анализ, иимуноблоттинг. Полимеразная цепная реакция, блоттинг. Проведение идентификации каждого белка и измерение его концентрации, документирование, обработка результатов и получение дифференциального профиля белков, а также определение аминокислотных последовательностей фрагментов индивидуальных белков, пептидов и др. органических соединений. |
|  | Методика определения активности ферментов спектрофото-метрическим методом. | Колориметрические, спектрофотометрические и флуориметрические методы исследований. Приготовление растворов с известной концентрацией вещества, измерение плотности этих растворов, построение графика зависимости концентрации от интенсивности окраски. Измерение интенсивности окраски раствора, концентрации, значение концентрации по калибровочному графику. |

1. Формы отчетности по практике

| № п/п | **Формы отчетности** |
| --- | --- |
|  | Отчет о проделанной работе |

Отчет о проделанной работе должен содержать: календарно-тематический план прохождения практики, перечень проведенных манипуляций и хирургических вмешательств. Отчет предоставляется письменно.

Отчетная документация аспиранта о прохождении практики предоставляется в отдел аспирантуры и докторантуры МГМСУ им. А.И. Евдокимова. Отчетная документация должна содержать: индивидуальный план прохождения практики; отчет о прохождении практики; выписку из протокола заседания кафедры о прохождении производственной практики.

1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по практике

Паспорт фонда оценочных средств по практике представлен в Приложении 1.

Фонд оценочных средств по практике.

|  |  |
| --- | --- |
| **Оценочные средства** | **Количество** |
| Практические задания | 20 |

* 1. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций[[3]](#footnote-3)

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СПЕЦИФИЧЕСКОГО БЕЛКА МЕТОДОМ ИММУНОФЕРМЕНТНОГО АНАЛИЗА.

Вопросы:

1. Подобрать приборы и реактив для проведения анализа.
2. Перечислить субстраты, используемые для проведения анализа.
3. Рассказать поэтапную методику.
4. Перечислить возможные ошибки при определении белка.
   1. Критерии и шкала оценивания промежуточной аттестации
      1. Оценивание обучающегося на собеседовании

| Оценка | Требования к знаниям |
| --- | --- |
| Зачтено | «Зачтено» выставляется обучающемуся, прошедшему производственную практику, выполнившего все требования по подготовке о проделанной работе, владеющему основными разделами программы практики, необходимым минимумом знаний и способному применять их по образцу в стандартной ситуации |
| Не зачтено | «Не зачтено» выставляется обучающемуся, показавшему поверхностные знания, что не позволяет ему применять приобретенные знания даже по образцу в стандартной ситуации |

Аспирант, работа которого признается неудовлетворительной, отстраняется от производственной практики. По решению заведующего кафедрой аспиранту назначают другие сроки прохождения практики.

1. Учебно-методическое обеспечение, необходимое для проведения практики
   1. Основная литература

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Наименование |
|
|  | Биохимия и молекулярная **б**иология : учебное пособие для студ. мед. и фарм. спец. мед. вузов, а также для интернов, ординаторов и врачей сист. последиплом. обр.: пер. с англ. /В. Эллиот, Д. Эллиот. - М.: [б. и.], 1999. - 373 с.: ил. |
|  | Биохимия. Биохимия полости рта. Учебник./ Вавилова Т.П., Медведев А.Е.- М., ГЭОТАР-Медиа, 2014 |
|  | Биохимия и молекулярная биология: учебное пособие для студ. мед. и фарм. спец. мед. вузов, а также для интернов, ординаторов и врачей сист. последиплом. обр. /В. Эллиот, Д. Эллиот. - М.: [б. и.], 1999. - 373 с.: ил. |
|  | Молекулярная биология клетки: руководство для врачей: пер. с англ. /Д.М. Фаллер, Д. Шилдс. - М.: Бином, 2012. - 256 с.: ил. |
|  | Введение в клеточную биологию стволовых клеток: учебно-методическое пособие / Б. В. Попов. - СПб.: СпецЛит, 2010. - 319 с.: ил. |

* 1. Дополнительная литература

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Наименование |
|
|  | Вавилова Т.П., Янушевич О.О., Островская И.Г. Слюна. Аналитические возможности и перспективы. М., Бином, 2014. – 357 с. |
|  | Вавилова Т.П., Евстафьева О.Л., Островская И.Г. «Практикум по биохимии М., ВЕДИ, 2010 г. |
|  | Биологическая химия: учебное пособие /Ю.К. Василенко. - М.: МЕДпресс-информ, 2011. - 430 с. |
|  | Биологическая химия с упражнениями и задачами. Учебное пособие/ Под ред. С.Е. Северина - М. ГЭОТАР-Медиа, 2011 |
|  | Стресс-белки в биологии и медицине. Учебное пособие/ Малышев И.Ю. - М.,Наука, 2012 |
|  | Биохимия тканей и жидкостей полости рта. Учебное пособие/ Вавилова Т.П. -М.,ГЭОТАР-Медиа, 2011 |

* 1. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование ресурса | Адрес сайта |
|
|  | База данных национальной медицинской библиотеки США - Medline - | <http://www.nlm.nih.gov> |
|  | Ресурсы компании Ebsco Publishing - | <http://web.ebscohost.com> |
|  | Онлайн-журналы Free Medical Journals, The British Medical Journal, Изд-во Springer -Verlag | <http://www.freemedcaljornals.com>  <http://bmj.bmjjornals.com>  <http://www.springerlink.com> |
|  | Американское химическое общество | <http://pubs.acs.org/> |
|  | Изд-во Blackwell Synergy - | <http://www.blackwell-synergy.com> |
|  | Журналы Royal Society of Chemistry | <http://www.rsc.org/is/journals/j1.htm> |
|  | Каталог архивов сайтов и книг по медицине и биологии. | webmedinfo, nowa.cc, NataHaus.ru  drebook.com Dr.eBook Open, Molbiol.ru, avaxhome, ihtik.lib.ru, caf\_physiology, musand, LRC Toolkit, lib.ru, zipsites.ru |
|  | eLIBRARY.RU научная электронная библиотека | <http://www.elibrary.ru/> |

1. Материально-техническая база, необходимая для проведения практики

|  |
| --- |
| При реализации образовательной программы для проведения практики |
| * Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности |
| *Название практики* |
| используются следующие компоненты материально-технической базы: |
| * Аудиторный фонд |
| * Материально-технический фонд |
| * Библиотечный фонд |

Аудиторный фонд предлагает обустроенные аудитории для проведения аудиторных занятий. Они оснащены столами, стульями, досками, техническим оборудованием.

|  |  |
| --- | --- |
| № п/п | Перечень баз[[4]](#footnote-4) |
|
|  | ГБОУ ВПО "Московский государственный медико-стоматологический университет им. А.И.Евдокимова" МЗ РФ, г.Москва, ул. Б. Жигуленкова, д. 23 |

Для проведения аудиторных занятий используется различное оборудование.

| № п/п | Наименование раздела практики | Оборудование[[5]](#footnote-5) |
| --- | --- | --- |
|  | Методика подготовки биологических образцов к исследованию: хранение, гомогенизация, центрифугирование | мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), гомогенизатор, центрифуга, холодильная камера, пробирки, дозаторы, телевизор, ПК, видео- и DVD проигрыватели. |
|  | Методика выделения белковых, липидных и углеводных фракций в биологических образцах. Методика выделения ДНК, аптамеров. | мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), гомогенизатор, центрифуга, холодильная камера, пробирки, дозаторы, телевизор, ПК, видео- и DVD проигрыватели. |
|  | Методика проведения двухмерного электрофореза. | мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), гомогенизатор, центрифуга, холодильная камера, прибор для электрофореза, пробирки, дозаторы, телевизор, ПК, видео- и DVD проигрыватели. |
|  | Методика определения различных белков и пептидов иммуноферментным анализом. | мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), гомогенизатор, центрифуга, холодильная камера, пробирки, дозаторы, полуавтоматический анализатор, шейкер, телевизор, ПК, видео- и DVD проигрыватели. |
|  | Методика определения активности ферментов спектрофотометрическим методом. | мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), гомогенизатор, центрифуга, холодильная камера, пробирки, дозаторы, спектрофотометр планшетный и кюветный, телевизор, ПК, видео- и DVD проигрыватели. |

Библиотечный фонд укомплектован печатными и/или электронными изданиями основной и дополнительной учебной литературы.

1. *Знать…, Уметь…, Владеть…- расписывается по каждой компетенции*  [↑](#footnote-ref-1)
2. *Зачет, Экзамен, Зачет с оценкой* [↑](#footnote-ref-2)
3. *Примеры заданий (тестовые, ситуационные задачи и пр.): не более трех. Эталоны ответов обязательно.* [↑](#footnote-ref-3)
4. *Перечень помещений, необходимых для проведения аудиторных занятий (Адрес и номер аудитории)* [↑](#footnote-ref-4)
5. *Перечень оборудования, необходимого для проведения аудиторных занятий по практике.* [↑](#footnote-ref-5)