

**Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Московский государственный университет имени М.В. Ломоносова»  
Факультет фундаментальной медицины**

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан Факультета фундаментальной медицины  
МГУ имени М.В. ЛОМОНОСОВА  
академик РАН, профессор



  
В.А. Ткачук

«3 » сентября 2015г.

**Аннотация рабочих дисциплин, практик и научного исследования**

Направление подготовки:

**30.06.01 ФУНДАМЕНТАЛЬНАЯ МЕДИЦИНА**

Направленность (профиль):

**БИОХИМИЯ**

Квалификация:

Исследователь. Преподаватель-исследователь.

Настоящая версия разработана на основе программы аспирантуры,  
утвержденной 25.09.2014 г., с учетом изменений в ОС МГУ, внесенных  
Приказом №831 по МГУ имени М.В.Ломоносова от 31.08.2015г.

Москва 2015

## **ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ПРАКТИКА**

**Исследовательская практика** представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению научно-исследовательского процесса, предполагающего непосредственное участие в научной работе коллектива, выступление с научными докладами, проведение научных дискуссий, оценок, экспертиз и т.п.

### **Цель исследовательской практики.**

Исследовательская практика необходима для профессиональной подготовки аспирантов к исследовательской деятельности в научных коллективах или организациях и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению научно-исследовательского процесса (предполагающего непосредственное участие в научной работе коллектива, выступление с научными докладами, проведение научных дискуссий, оценок, экспертиз и т.п.).

### **Задачи исследовательской практики.**

Основными задачами прохождения аспирантами исследовательской практики являются:

- приобретение навыков участия в коллективной научно-исследовательской работе в составе организации;
- знакомство с современными методиками и технологиями работы в научно-исследовательских организациях;
- опыт выступлений с докладами на научно-исследовательских семинарах, школах, конференциях, симпозиумах и т.п.;
- овладение профессиональными умениями проведения содержательных научных дискуссий, оценок и экспертиз;
- подготовка научных материалов для выпускной квалификационной работы.

### **Формы проведения исследовательской практики.**

Исследовательская практика может проходить в следующих формах:

- выступления с докладами на научно-исследовательских семинарах, школах, конференциях, симпозиумах и т.п.;
- научно-исследовательская работа в коллективе (отделе, лаборатории, кафедре и т.п.) какого-либо подразделения МГУ или сторонней организации, заключившей соответствующий договор с МГУ;
- участие в дискуссиях по научным проблемам или гипотезам, проведение экспертизы новых научных результатов.

# ПЕДАГОГИЧЕСКАЯ ПРАКТИКА

## Аннотация

**Педагогическая практика** представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса (преподавание специальных дисциплин, организация учебной деятельности студентов и ординаторов, научно-методическая работа по предмету, получение умений и навыков практической преподавательской деятельности).

### **Цель педагогической практики.**

Педагогическая практика необходима для профессиональной подготовки к научно-педагогической деятельности в образовательных организациях среднего и высшего образования и представляет собой вид практической деятельности аспирантов по осуществлению учебно-воспитательного процесса (преподаванию специальных дисциплин, организацию учебной деятельности студентов и ординаторов, научно-методическую работу по предмету, получению умений и навыков практической преподавательской деятельности).

### **Задачи педагогической практики.**

Основными целями и задачами прохождения аспирантами педагогической практики являются:

- изучение основ учебно-методической и педагогической деятельности;
- приобретение опыта практической педагогической работы со студентами и ординаторами;
- овладение соответствующими профессиональными умениями и навыками, в том числе методами проверки знаний и оценки уровня подготовки учащихся;
- знакомство с методиками и технологиями педагогической работы в организациях высшего образования.

## **Формы проведения практики.**

Педагогическая практика может проходить в следующих формах:

- проведение семинарских занятий по биохимии со студентами 2-3 курсов,
- курация студентов 5-6 курсов, выполняющих курсовые и дипломные работы на кафедре биохимии и молекулярной медицины ФФМ МГУ имени М.В.Ломоносова
- информационно-агитационная деятельность, связанная с новым приемом на факультет фундаментальной медицины, включая дни открытых дверей факультета и университета, участие в выездных мероприятиях с информационными сообщениями в школы из перечня, установленного руководителем практики;
- участие в работе по проведению олимпиад школьников и вступительных испытаний, проводимых на ФФМ МГУ имени М.В. Ломоносова;

# **КЛЕТОЧНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И ТКАНЕВАЯ ИНЖЕНЕРИЯ**

## **Аннотация**

Полноценное владение специальностью «Биохимия» невозможно без знания смежных дисциплин, одной из которых являются клеточные технологии

Клеточные технологии и тканевая инженерия – вариативная дисциплина профильной направленности, знание основ которой необходимо аспиранту биохимику для полноценной работы.

### **Цели освоения дисциплины "Клеточные технологии и тканевая инженерия":**

- сформировать представления о принципах стерильной работы, методах культивирования клеток человека для терапии;
- получить представления о модификации клеток в культуре, включая индукцию их дифференцировки и плюрипотентности;
- сформировать представления об основных этапах производства препаратов для клеточной терапии, методах контроля качества производимого продукта;
- подробно ознакомиться с требованиями к доклиническим испытаниям препаратов клеточной терапии;
- получить представления о существующем опыте применения препаратов клеточной терапии в международной практике;
- сформировать представления о существующих биоинженерных подходах к созданию эквивалентов тканей и органов.

# **ИНОСТРАННЫЙ ЯЗЫК (английский)**

## **Аннотация**

Изучение иностранного (английского) языка составляет содержательно-понятийную основу для пополнения аспирантами знаний в области лексики, грамматики, стилистики и прагматики английского языка, а также для развития необходимых умений и навыков в различных видах коммуникации. Практическое владение иностранным языком необходимо аспирантам-врачам, так как позволяет повысить уровень собственных научных исследований.

**Цель изучения иностранного (английского) языка:** овладение способностями к межкультурным коммуникациям с позиций научно-исследовательской и профессиональной (лечебной) деятельности.

### **Задачи:**

- формирование навыков изучения зарубежной научной (профессиональной) литературы;
- овладение навыками анализа методологии и оценки результатов научного исследования на иностранном языке;
- освоение этических норм профессионального сообщества в странах изучаемого языка;
- изучение международных требований к научным докладам на конференциях и публикации статей в зарубежных журналах.

# МЕДИЦИНСКАЯ БИОХИМИЯ

## Аннотация

Аспирантура является резервом развития вузовской науки, системы послевузовского профессионального образования и подготовки научных и педагогических кадров. Учебный профессионально-образовательный комплекс обучения в аспирантуре позволяют подготовить полноценного самостоятельного научного исследователя, грамотного преподавателя высшей школы.

Медицинская биохимия – вариативная дисциплина профильной направленности ОП ВО подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура)

**Цель дисциплины** – углубление знаний аспирантов о молекулярном составе и химических превращениях в клетках организма, о механизмах действия универсальных белковых катализаторов, метаболизме основных классов питательных веществ и взаимосвязанности обменных процессов на уровне организма.

### **В задачи изучаемой дисциплины входит:**

Обеспечить углубление знаний аспирантов о структуре и функциях основных биомолекул клетки, молекулярных основ биоэнергетики и обмена веществ, функциональной биохимии отдельных специализированных тканей и органов и механизмов их регуляции.

Развить знания о клеточных механизмах контроля основных физиологических процессов, переноса и реализации генетической информации для создания возможности выявления и определения ими новых биомишеней и разработки новых лекарственных препаратов.

Способствовать развитию у аспирантов нового стиля мышления, основанного на комбинации научных знаний и современных методов лечения и терапии современных заболеваний



# ФИЛОСОФИЯ И ИСТОРИЯ НАУКИ

## Аннотация

**Цель** дисциплины: профессиональная подготовленность специалиста в области основных мировоззренческих и методологических проблем, возникающих в науке на современном этапе ее развития, и получение представления о тенденциях исторического развития науки; подготовка аспирантов и соискателей ученых степеней к сдаче экзамена кандидатского минимума по курсу «История и философия науки».

### **Задачи:**

- исследовать основные концепции современной философии науки, ее роль в культуре современной цивилизации;
- изучить основные стадии исторической эволюции науки и структуру научного знания;
- ознакомиться с методологией научного исследования в рамках философии медицины;
- глубоко изучить философские категории и понятия медицины, социально-биологическая и психосоматическая проблемы, проблемы нормы, здоровья и болезни.

# НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

## Аннотация

Выпускник аспирантуры должен быть широко эрудирован, иметь фундаментальную научную подготовку в области социологии, владеть современными информационными технологиями, включая методы получения, обработки и хранения научной информации, уметь самостоятельно формировать научную тематику, организовывать и вести научно-исследовательскую деятельность по научной специальности «Биохимия».

**Цель научно-исследовательской деятельности аспиранта:** формирование исследовательских умений и навыков для осуществления научных исследований, получения, применения новых научных знаний для решения актуальных социальных, гуманитарных, управленческих и иных проблем современного общества

**Задачи** научно-исследовательской деятельности аспиранта как ведущего звена в подготовке научно-квалификационной работы (диссертации):

- формирование и развитие навыков проведения научного исследования, умения самостоятельно ставить и решать исследовательские задачи;
- формирование творческого мышления на основе базовой образовательной подготовки и сформированного высокого уровня владения научно-исследовательскими знаниями, умениями и навыками;
- осуществление деятельности, направленной на решение научных задач под руководством научного руководителя, развитие творческих способностей и профессиональных качеств личности аспиранта.

# **МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИОЛОГИЧЕСКИХ И ПАТОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ IN VITRO И VIVO**

## **Аннотация**

Моделирование физиологических и патологических процессов *in vitro* и *vivo* – вариативная дисциплина профильной направленности ОП ВО подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура).

### **Цели освоения дисциплины "Моделирование физиологических и патологических процессов *in vitro* и *vivo*":**

- приобретение знаний об алгоритмах разработки и использования экспериментальных биохимических систем и генетических подходов с использованием модельных организмов и трансгенных животных, которые позволяют исследовать молекулярные механизмы формирования патологий у человека и животных, в том числе тех, для которых в настоящий момент не существует эффективных средств терапии;
- создание чётких представлений об основных молекулярных и генетических подходах, позволяющих исследовать вклад отдельных молекул в осуществление ключевых физиологических процессов на бесклеточном уровне *in vitro*; на уровне отдельной клетки, ткани или организма;
- формирование представлений о способах создания экспериментальных моделей для изучения функций отдельных молекул и механизмов развития патологий различной этиологии;
- формирование представлений об алгоритмах разработки и внедрения в клиническую практику технологий, основанных на использовании различных экспериментальных моделей;
- формирование понятий о использовании генетических и биохимических подходов для создания и тестирования новых лекарств, разработки новых генотерапевтических и клеточных методов терапии социально-значимых и наследственных заболеваний на основе знаний о механизмах регуляции поддержания клеточного и биохимического состава клеток и органов, лежащего в основе поддержания нормальных физиологических процессов;
- формирование четких представлений о принципах создания трансгенных животных и использования этих моделей для исследования функций отдельных терапевтически-значимых молекул, создания новых методов

клеточной терапии, направленной на регенерацию поврежденных вследствие патологии органов и тканей.

## **ГЕННАЯ ТЕРАПИЯ И ТРАНСЛЯЦИОННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ГЕННО-ТЕРАПЕВТИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ**

### **Аннотация**

Генная терапия и трансляционные исследования генно-терапевтических препаратов – вариативная дисциплина профильной направленности ОП ВО подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура).

**Целями освоения дисциплины** "Генная терапия и трансляционные исследования генно-терапевтических препаратов" являются:

- формирование у студентов профессиональных компетенций посредством приобретения знаний о существующих и разрабатываемых методах генной терапии, алгоритмах их разработки и внедрения в практику,
- образование будущих специалистов по части возможностей методов генной терапии (в том числе редактирования генома) для лечения наиболее важных заболеваний, обладающих социальной значимостью или не поддающихся излечению другими способами;
- образование будущих специалистов в области трансляционных исследований, позволяющих обеспечивать внедрение разрабатываемых экспериментальных генно-терапевтических методов лечения в практику или стадию испытаний;

Задачами дисциплины являются:

- обучить и заложить основы для образования в области генной терапии за счет введения в фундаментальные основы и знания, на которых базируются методы и подходы к разработке и применению генной терапии;
- сформировать у слушателей представления о механизмах переноса генетической информации, лежащих в основе методов генной терапии, особенностях вирусных и невирусных векторных систем, в том числе и ключевых свойств, определяющих эффективность и безопасность и применимость при тех или иных патологических состояниях;

- дать слушателям знания о фундаментальных основах и особенностях существующих методов редактирования генома, а также этических проблемах, факторах биобезопасности и ключевых областях применения методик из этой группы;
- заложить знания о принципах разработки генно-терапевтических методов на основе доставки РНК (в том числе некодирующих), способах разработки этих методов и фундаментальных принципах, лежащих в основе генной терапии с применением РНК;
- обучить слушателей основам трансляционных исследований в области генной и клеточной терапии, а также дать обзор существующих процедур испытания и внедрения генно-терапевтических препаратов с примерами из числа испытываемых и выведенных на рынок препаратов;
- дать обзор областям применения генно-терапевтических препаратов, в том числе и при моногенных, орфанных и онкологических заболеваниях с целью формирования у слушателей представления о спектре нозологий, при которых возможна разработка генно-терапевтических препаратов;

# **РЕЦЕПЦИЯ И ВНУТРИКЛЕТОЧНАЯ СИГНАЛИЗАЦИЯ: ПОИСК НОВЫХ МИШЕНЕЙ**

## **Аннотация**

Рецепция и внутриклеточная сигнализация: поиск новых мишеней – вариативная дисциплина профильной направленности ОП ВО подготовки научно-педагогических кадров высшей квалификации (аспирантура).

**Цели освоения дисциплины "Рецепция и внутриклеточная сигнализация: поиск новых мишеней":**

- сформировать представления о функционировании организма как единого целого, взаимном влиянии клеток посредством секреции гормонов, факторов роста и цитокинов;
- получить общие понятия об основных принципах регуляции метаболических процессов в клетке, механизмах рецепции клетками внешних сигналов и базовых принципах внутриклеточной передачи сигнала;
- сформировать представления о функциональной классификации мембранных и внутриклеточных рецепторов, механизмах эстафетной передачи сигнала внутрь клетки за счет ферментативных реакций и белок-белковых взаимодействий;
- получить представления о структурно-функциональной характеристике ГТФ-связывающих и адаптерных белков, сигнальных протеинкиназ и фосфатаз;
- получить общие понятия о структуре и функции сигнальных каскадов клетки, опосредующих такие физиологические реакции клетки как изменение метаболического статуса, движение, сокращение, хемотаксис, пролиферация, выживание и формирование контактов с другими клетками или соединительнотканым матриксом;
- сформировать представления о регуляции ответа клетки на стимулы по принципу формирования положительных и отрицательных обратных связей,

эндосомальном транспорте рецепторов и связанной с ним роли эндоцитоза в построении вторичных сигнальных каскадов;

- получить представления о механизмах внукрикеточной сигнализации, задействованных при дифференцировке стволовых клеток и опухолевой трансформации.