

Выпускающая кафедра: кафедра фундаментальной медицины (№ 99)

Форма обучения: очная

Срок обучения: 4 года

Куратор программы: Блинова Екатерина Валериевна, EVBlinova1@mephi.ru

Цель программы:

Целью программы аспирантуры является подготовка аспирантом диссертации на соискание ученой степени кандидата медицинских/биологических наук в области биологии и медицины. Аспирантам предлагается участие в экспериментах по созданию клеточных моделей социально-значимых заболеваний человека, разработке системы суспензионного биореакторного культивирования индуцированных плюрипотентных стволовых клеток, НИОКР, грантах.

Направление научных исследований:

1. Изучение строения клеток и тканей и общих закономерностей генеза, ультраструктурной организации и функции клеток эукариот, в том числе в составе тканей и органов;
2. Клеточные компартменты и органеллы, их пространственная и структурно-функциональная организация. Цитоплазма, ядро, митохондрии, эндоплазматический ретикулум, комплекс Гольджи, эндосомы, лизосомы и лизосомоподобные органеллы, пероксисомы, хлоропласты и другие пластиды, плазматическая мембрана, клеточная оболочка. Рибосомы. Протеасомы. Немембранные органеллы и структуры, формируемые внутренне неупорядоченными белками и РНК;
3. Организация ядра. Ядрышко, ядерные тельца, ядерная мембрана, ядерные поры;
4. Пространственная организация генома. Топологические домены генома. Структурно-функциональная и пространственная организация хромосом, их реорганизация в ходе эволюции, в онтогенезе и в ходе клеточной дифференцировки;
5. Клеточные механизмы репликации и репарации;
6. Мембраны клетки и органелл, их состав и структурно-функциональная организация. Ионные каналы, транспортеры и другие механизмы транспорта через мембрану. Механизмы поддержания ионного гомеостаза;
7. Везикулярный транспорт и механизмы его регуляции. Межклеточный транспорт;
8. Внутриклеточная сигнализация, межклеточная сигнализация. Рецепторные системы клетки;
9. Клеточный цикл, его контроль и регуляция;
10. Изучение закономерностей цито- и гистогенеза, клеточной дифференцировки, физиологической и репаративной регенерации тканей, а также, регуляции этих процессов;
11. Изучение закономерностей изменения структурной и цитохимической организации клеток при культивировании их вне организма, определение условий для получения клеток с заданными свойствами, изучение особенностей формирования тканей *in vitro*;
12. Генетика соматических культивируемых клеток, клеточные гибриды, редактирование клеточного генома. 3D-культуры;
13. Изучение молекулярных, иммунологических, цитохимических и физиологических аспектов жизненного цикла клеток при экспериментальных (в том числе повреждающих) воздействиях. Изучение пролиферации клеток, старения и клеточной гибели;
14. Исследование адаптации клеток и тканей к действию различных факторов внешней среды;
15. Стволовые клетки, регуляция их жизненного цикла, функции. Особенности биологии стволовых опухолевых клеток. Индуцированные плюрипотентные стволовые клетки;

16. Особенности биологии трансформированных клеток. Механизмы трансформации;
17. Цитоскелет, его роль в регуляции внутриклеточных процессов. Движение клеточных органелл и клеток;
18. Энергетика клетки, регуляция редокс-статуса клетки. Молекулярные, иммунологические и физиологические аспекты изучения клеток многоклеточных и одноклеточных организмов в норме и патологии;
19. Клеточные технологии как основа для разработки терапевтических подходов для лечения различных патологий. Создание клеточных моделей различных заболеваний, в том числе наследственных;
20. Системный анализ взаимоотношений клеток в составе тканей и органов. Внутриклеточный симбиоз/паразитизм;
21. Сравнительное изучение тканевых элементов у животных и человека в связи с проблемами параллелизма и дивергентной дифференцировки клеток и тканей;
22. Разработка и применение новых экспериментальных моделей и методов гистотехнологии, культивирования клеток, цитологической диагностики, иммуноцитохимии, микроскопии, компьютерной морфометрии, цифрового анализа изображений, методов молекулярно-генетического анализа индивидуальных клеток, а также, других методов, необходимых для проведения исследований в области клеточной биологии;
23. Биоинформационный анализ и математическое моделирование клетки и клеточных процессов.

Организации-партнеры для проведения совместных научных исследований:

- ФГБУ «НМИЦ ДГОИ им. Дмитрия Рогачёва» Минздрава России;
- ФГБУ «НМИЦ радиологии» Минздрава России.

Научные группы, научные лаборатории, центры НИЯУ МИФИ (при наличии):

- Учебно-научная лаборатория молекулярно-клеточных технологий и экспериментальных исследований ИФИБ НИЯУ МИФИ;
- Научно-образовательная лаборатория регенеративных биотехнологий и тканевой инженерии.

Защита в диссертационном совете ФГАОУ ВО Первый МГМУ им. И.М. Сеченова Минздрава России.