

| Название курса | Описание курса |
|-------------------------|--|
| Молекулярная биология | <p>Продвинутый курс молекулярной биологии. Структура курса основана изучении информации, закодированной в экспрессии генов. Первая часть курса посвящена биосинтезу ДНК, в том числе процессам репликации, рекомбинации и ремонта. В рамках курса также дополнительно рассматриваются процессы репликации представительных бактериофагов и репликации вируса. Вторая часть курса посвящена изучению РНК биосинтеза и включает в себя изучение процессов транскрипции и обработки. Третья часть курса посвящена изучению процессов биосинтеза белка.</p> |
| Генная инженерия | <p>Цель этого курса дать фундаментальные представления о манипуляции генетического материала. Курс включает в себя обзор основных экспериментальных подходов, используемых как в фундаментальной науке, так и в современной биотехнологии и медицине. В течении курса будут рассмотрены экологические, этические, социальные и экономические вопросы связанные с созданием геномодифицированных растений и животных.</p> |
| Функциональная геномика | <p>Курс знакомит с функциональной геномикой, как с важнейшим элементом создания лекарственных препаратов, на стадии поиска мишеней и оценки механистического действия препарата. Он также охватывает основные принципы организации биотехнологической и фармацевтической промышленности, знакомит с основными методами в интегративной физиологии в разработке лекарств на доклинических стадиях исследований и специализированных типах клинических испытаний. Рассматриваются животные модели сердечно-сосудистых, почечных, легочных, иммунологических, онкологических заболеваний с иллюстрацией открытия новых лекарственных препаратов и методов лечения. Цель курса состоит в том, чтобы дать студентам биологических, химических, физических, экономических специальностей углублённое понимание основных этапов в разработке лекарств от биомедицинских исследований до конечной разработки лекарств.</p> |
| Биоинформатика | <p>Курс охватывает современные подходы биоинформатики, ее инструменты и методы и подходы. В рамках курса рассматриваются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • основные инструменты биоинформатики; • методы сравнительной геномики функциональной |

| Название курса | Описание курса |
|---|---|
| | <p>аннотации, метаболических и нормативной реконструкции;</p> <ul style="list-style-type: none"> • методы анализа данных НГС-интерфейс (секвенирование генома и переформирование последовательности, расшифровки, взаимодействий ДНК белка; эпигенетике; 3D-структуры хроматина); <p>методы и инструменты структурной биоинформатики.</p> |
| <p>Лабораторный курс "Базовые методы в молекулярной биологии"</p> | <p>Курс предоставляет собой практический опыт работы с общими методами, используемыми в молекулярной биологии и биотехнологиях, дает навыки работы в лабораториях. Цель курса состоит в том, чтобы научить студентов надлежащей лабораторной практике, а также обеспечить рациональное планирование экспериментальной работы.</p> |
| <p>Математическое моделирование в биологии</p> | <p>Курс должен научить студентов обобщать биологические наблюдения в концептуальных модели, формулировать эти модели в математических терминах, конкретизируя и уточняя их, и анализировать эти модели, как качественно, так и численно.</p> <p>Курс включает в себя изучение стратегии выбора переменных, параметров и наблюдаемых величин, природы модели (дискретной или непрерывной), метода моделирования (модели основанные на частицах или динамических систем), визуализацию и интерпретацию результатов. Следующие классы систем будет использоваться в качестве примеров:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Популяционные модели 2. Эволюция и видообразование 3. Реакционно-диффузионные системы и формирование структур 4. Графы 5. Теоретико-игровая модели |
| <p>Нейробиология</p> | <p>Этот курс должен предоставить возможность студентам ознакомиться с основными направлениями нейронауки.</p> <p>Курс включает в себя основные концепции функционирования мозга на различных уровнях: от молекулярной, клеточной, системной до когнитивной нейронауки. Студенты будут ознакомлены с патологий и фармакологией ряда заболеваний мозга, таких как шизофрения, Болезнь Паркинсона, наркоманий, СДВГ, депрессия и биполярные расстройства. Будут также представлены основные экспериментальные методы которые используются в современной нейронауке, такие как электрофизиологические,</p> |

| Название курса | Описание курса |
|---|--|
| | оптогенетические, методы визуализации, вольтамметрические, микродиализные и другие подходы изучения мозга. |
| Стволовые клетки | <p>Курс «Стволовые Клетки» включает рассмотрение широкого спектра проблем, связанных как с регенеративной биологией и медициной так и с фундаментальной биологией.</p> <p>Фундаментальные компоненты курса посвящены взаимодействию и регуляции генов плюрипотентности, межклеточным взаимодействиям в различных типах стволовых клеток. Прикладные компоненты описывают проблемы, связанные с перепрограммированием соматических клеток, регенерацией тканей и органов.</p> |
| Биология РНК | <p>Курс познакомит студентов с текущим пониманием типов РНК, их биологических функций, взаимодействием и связью с другими видами биологических молекул, а также осветит новые лабораторные и аналитические методы их исследования.</p> <p>Последние достижения в области технологии секвенирования нового поколения привели к существенному расширению РНК-вселенной, к открытию новых функций РНК и абсолютно новых типов РНК. Этот курс направлен на ознакомление студентов со знаниями в области РНК биологии на текущий момент, с особым вниманием к РНК биологии в клетках человека и её месту среди основных биологических процессов.</p> |
| Продвинутый лабораторный курс "Биоинформатические методы" | <p>Практический курс анализ новых биологических омиксных данных с акцентом на состоянии дел в современном анализе протеома, метаболома и липидома. В рамках курса обсуждаются различные типы омиксных данных, полученных при помощи масс-спектрометрии, а также анализ данных, полученных с помощью секвенирования нового поколения.</p> <p>Курс включает следующие разделы: общие принципы анализа протеомики, полу-количественные и количественные протеомики, анализ посттрансляционной модификации и сборки базы данных протеомов в разделе протеомики; общие принципы метаболомики / анализ липидомики, обнаружение метаболитов/липидов, подсчеты и аннотации, анализ путей метаболитов / липидов, анализ системного уровня разделов метаболомики и липидомики.</p> <p>Курс предполагает непосредственную работу студентов с анализом данных на компьютере, а также вводные</p> |

| Название курса | Описание курса |
|--|---|
| | <p>лекции о принципах анализа данных масс-спектрометрии, организации протеома, метаболома и липидома, современных инструментах для анализа данных в этих областях.</p> <p>В конце курса студенты должны будут выполнить исследовательский проект анализа данных модели набора данных, включая нескольких разнородных типов биологических омиксных данных.</p> |
| Продвинутый лабораторный курс "Базовые методы в молекулярной биологии" | <p>Проектно-ориентированный курс, в ходе которого студенты обучаются самостоятельно планировать и выполнять научные проекты в молекулярно-биологической или биотехнологической лаборатории. Курс направлен на совершенствование базовых знаний и опыта студентов в методах молекулярной биологии.</p> <p>Цель курса – обучение студентов надлежащей лабораторной практике и рациональному планированию экспериментальной работы</p> |
| Анализ омиксных данных в биологии | <p>Данный курс позволит студентам в интенсивном режиме ознакомиться с современными омиксными методами и их практическими приложениями в области клинической диагностики, терапии, фармацевтики, экспериментальной биомедицины, освоить недостающие квалификации.</p> <p>В программу курса по анализу омиксных данных включены обзорные лекции по технологиям, методологические лекции по вычислениям, описанию приложений и практики их применения. Также в программе интенсивные индивидуальные практические занятия в компьютерном классе и групповые обсуждения с лекторами курса.</p> |
| Промышленный (отраслевой) проект | <p>Промышленный проект является междисциплинарным проектом, в котором студент работает в тесном сотрудничестве с руководителем - представителем отрасли, чтобы узнать о проблемах, собрать и анализировать данные, и предложить решения реальных отраслевых ситуаций. Промышленный проект поможет студентам получить реальный опыт производственной деятельности, расширить свои знания в определенной отрасли.</p> |
| Мастерская инноваций | <p>Цели данного интенсивного семинара:</p> <ul style="list-style-type: none"> - создание фундаментального опыта в сфере E & I - предоставление участникам семинара навыков выявления и решения проблем с помощью применения технологий - прививание предпринимательской модели поведения |

| Название курса | Описание курса |
|--|---|
| | <p>"можно сделать"</p> <p>Студенты будут участвовать в практических занятиях применения технологических инноваций на всех стадиях: выявление проблемы, которую необходимо решить, подбор технологии для решения проблемы, выбор возможностей действия по решению, и путь введения инновационного подхода.</p> |
| Интеллектуальная собственность и технологические инновации | <p>Этот курс будет исследовать основные понятия интеллектуальной собственности и обеспечивать введение в различные виды интеллектуальной собственности и прав интеллектуальной собственности, связанных с такими понятиями, как патенты, авторские права, торговые секреты, товарные знаки, права на дизайн, права на базы данных, доменных имен, и демаркации происхождения. Кроме того, будет изучено стратегическое управление ИС в процессе коммерциализации технологий, разрешение ИС конфликтов между технологическими предприятиями. Будет уделено внимание социальным, экономическим и этическим вопросам, связанные с накоплением и эксплуатации интеллектуальной собственности.</p> |
| Основы коммерциализации и технологических достижений | <p>Курс развивает компетенции по поиску, оценке и разработке технологических идей, анализу жизнеспособных коммерческих концепций по введению технологической продукции в бизнес. Материал курса связан с исследованием и теоретическим изучением, но в рамках обучения будет уделено внимание и практическим заданиям, связанным с формированием возможностей основанных на введении технологий. Центральной задачей данного курса является знакомство студентов с основными вопросами коммерциализации технологических достижений на стратегических и оперативных уровнях.</p> |
| Биология рака | <p>Цель этого курса дать фундаментальные концепции о механизмах возникновения и развития рака в формате не требующем от студентов специальных знаний в области медицины. Курс включает в себя обзор основных сигнальных путей вовлеченных в развитие онкологических новообразований а также обзор экспериментальных подходов, используемых в современной диагностики и лечения рака.</p> |
| Биология развития | <p>Курс посвящен молекулярным механизмам развития и дифференцировки клеток на примере беспозвоночных и позвоночных животных, а также стволовых клеток. Курс</p> |

| Название курса | Описание курса |
|---|---|
| | <p>включает изучение сигнальных метаболических путей, генных сетей и моделей развития организмов.</p> <p>Основная цель курса, предложить студентам обзор принципов развития на примере различных модельных систем. Информация собранная в данном курсе необходима для работы в области биотехнологии.</p> |
| Доклиническая фармакология | <p>Этот курс предоставит возможность студентам ознакомиться с основными направлениями в области создания лекарственных препаратов. В рамках курса будут обсуждены основные понятия и процессы открытия новых лекарственных средств с уклоном на аспекты доклинической фармакологии. Целью данного курса является передача студентам биологических, химических, физических, математических и инженерных специальностей глубокие знания и понимания причинных факторов заболевания, что является необходимым при разработке новых принципов фармакологического вмешательства. Курс включает в себя различные этапы процесса разработки лекарств от идентификации терапевтической мишени до клинических исследований. Особое внимание в данном курсе уделяется вопросам нейрофармакологии таких заболеваний как СДВГ, наркомания, шизофрения, биполярное расстройство и болезнь Паркинсона. Помимо заболеваний головного мозга в рамках курса будут освещены новые рубежи в развитии терапевтических подходов при онкологических, метаболических и инфекционных заболеваниях. Отдельными темами данного курса является использование трансгенных животных моделей в фармакологии; GPCRs, киназы, транспортеры, ионные каналы и другие молекулярные мишени в фармакологии; современные методы нейрофармакологии <i>in vivo</i> и <i>in vitro</i>.</p> |
| Клинические исследования как основа инновационного процесса в разработках фармацевтических препаратов | <p>Курс призван дать студентам общее представление о клинических испытаниях (КИ), как этапа в процессе создания новых лекарств, начинающегося с успешного завершения доклинических испытаний и предваряющего пост-маркетинговые исследования. Курс также включает рассмотрение подходов для поиска новых методов лечения. Курс охватывает историю, различные типы КИ, международные и местные нормативные акты, GCP (Надлежащей клинической практики), а также практические аспекты, связанные с организацией и логистикой различных проектов, использование</p> |

| Название курса | Описание курса |
|---|--|
| Генно-модифицированные модели животных в поиске и создании новых лекарств | инструментария для поиска и создания новых лекарств. Курс посвящен экспериментальным методам, применяемым в медико-биологических лабораториях, проводящих исследования по созданию трансгенных моделей животных и использующих их для поиска и верификации мишеней для новых лекарственных средств. |
| Исследовательский проект | Научно-исследовательский проект является междисциплинарным проектом, в котором студент работает в тесном сотрудничестве с преподавателем или научным руководителем, чтобы узнать о проблемах, собрать и проанализировать данные, и предложить решения реальных научных ситуаций. Исследовательский проект поможет студентам получить реальный опыт исследований, расширить свои знания в определенных областях науки, и помочь стать квалифицированными младшим исследователям, которые смогут обнаружить новые идеи и развивать новые технологии, ориентированные на насущные потребности общества. |