

Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

1. Наименование дисциплины (модуля): Основы молекулярной биологии митохондрий
2. Уровень высшего образования – подготовка научно-педагогических кадров в аспирантуре.
3. Направление подготовки – 06.06.01 Биологические науки.
4. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП: блок 1, вариативная часть ООП, дисциплина по выбору (для аспирантов 2 или 3 года обучения)
5. Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы (компетенциями выпускников)

Формируемые компетенции (код компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)
<i>УК-1: Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>	Владеть: навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В1 (УК-1) Владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях Код В2 (УК-1)
УК-2 <i>Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного</i>	Знать: методы научно-исследовательской деятельности Код З1(УК-2)

системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.	
УК-3: Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	Владеть: технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке Код В2(УК-3)
УК-4: Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке	Владеть: навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках Код В1(УК-4) Знать: стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках Код 32(УК-4)
ОПК-1 Способность самостоятельно осуществлять научно- исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий	Владеть: навыками публикации результатов научных исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных изданиях Шифр: В2 (ОПК-1) Уметь: собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа Шифр: У1 (ОПК-1)
ОПК-2 Готовность к преподавательской	Уметь: доносить до обучающихся в доступной и

деятельности по основным образовательным программам высшего образования	ясной форме содержание выбранных дисциплин биологических наук Код У1 (ОПК-2)
---	---

6. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся:

Объем дисциплины (модуля) составляет 3 зачетные единицы, всего 108 часов, из которых 36 часов составляет контактная работа аспиранта с преподавателем (24 часа занятия лекционного типа, 6 часов групповые консультации, 6 часов - учебные занятия, направленные на проведение текущего контроля успеваемости), 72 часа составляет самостоятельная работа аспиранта.

7. Входные требования для освоения дисциплины (модуля), предварительные условия:

ЗНАТЬ: органическую химию, общую биологию, основы молекулярной биологии, биохимии, биоинженерии и биоинформатики, теоретические и методологические основания биохимических научных исследований; историю становления и развития основных научных школ, полемику и взаимодействие между ними; актуальные проблемы и тенденции развития физико-химической биологии; существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности использования биохимического инструментария при проведении исследований на стыке наук.

УМЕТЬ: вырабатывать свою точку зрения в вопросах физико-химической биологии и отстаивать ее во время дискуссии со специалистами и неспециалистами; реферировать научную литературу в области физико-химической биологии, в том числе на иностранных языках, при условии соблюдения научной этики и авторских прав.

ВЛАДЕТЬ: современными информационно-коммуникационными технологиями, иностранным языком.

8. Краткая характеристика учебной дисциплины: Митохондрии – важнейшие компоненты практически всех эукариотических клеток, играющие ключевую роль в биоэнергетике, передаче апоптотических сигналов, кальциевой регуляции, сборке железо-серных кластеров и, возможно, в процессе старения. Поскольку митохондрии являются полуавтономными органеллами, фундаментальные знания об устройстве их генома, передаче и реализации их наследственной информации абсолютно необходимы для исследования любого клеточного процесса, находящегося во взаимосвязи с любой из этих многочисленных функций. Кроме того, мутации в митохондриальном геноме вызывают тяжелые наследственные заболевания, для лечения которых актуальна разработка методов генной терапии.

В данном курсе систематизированы знания о митохондриальных геномах, их строении, уникальных особенностях и разнообразии, а также о митохондриальных протеомах и их основных изменениях в ходе эволюции.

В лекциях курса подробно разбираются основные – асинхронные и синхронные - модели репликации митохондриальной ДНК, структура и функции основных ферментов репликации. В данном курсе существенное внимание уделено митохондриальным мутациям, возможным механизмам их возникновения, генетике митохондрий, митохондриальным болезням и разработке подходов к их лечению.

Репарационные процессы в митохондриях активно исследуются в последние годы, поскольку с нарушениями репарации митохондриальной ДНК связаны многие тяжелые заболевания, а также процессы старения и индукция митофагии и апоптоза. В курсе лекций подробно рассмотрены все пути митохондриальной репарации в сравнении с ядерной – BER, MMR, NER, MMEJ, а также критически обсуждается вероятность гомологичной рекомбинации в митохондриях млекопитающих. Заключительная часть лекций посвящена транскрипции митохондриальной ДНК, основным транскрипционным факторам и механизмах их работы (рассмотрены TFAM, TFAM1/2, TEFM и MTERF1), а также регуляции транскрипции, в том числе и эпигенетической, процессингу митохондриальных РНК и регуляции их стабильности.

8. Образовательные технологии: классические лекционно-консультационные технологии, проектный метод.

9. Форма промежуточной аттестации - зачет