

### Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)

1. Наименование дисциплины (модуля): Ремонтные системы 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)

<b>Формируемые компетенции (код компетенции)</b>	<b>Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
<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>	<p><b>Владеть:</b>                      навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях                      Код В1 (УК-1)</p> <p><b>Владеть:</b>                      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)</p>
<b>УК-2</b> <i>Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного</i>	<b>Знать:</b> методы научно-исследовательской деятельности Код З1(УК-2)

<p><i>системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки.</i></p>	
<p><b>УК-3:</b>  <i>Готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</i></p>	<p><b>Владеть:</b>  технологиями оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач, в том числе ведущейся на иностранном языке  Код В2(УК-3)</p>
<p><b>УК-4:</b>  <i>Готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языке</i></p>	<p><b>Владеть:</b>  навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках  Код В1(УК-4)  <b>Знать:</b>  стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках  Код З2(УК-4)</p>
<p><b>ОПК-1</b>  <i>Способность самостоятельно осуществлять научно- исследовательскую деятельность в соответствующей профессиональной области с использованием современных методов исследования и информационно-коммуникационных технологий</i></p>	<p><b>Владеть:</b>  навыками публикации результатов научных исследований, в том числе полученных лично обучающимся, в рецензируемых научных изданиях  Шифр: В2 (ОПК-1)  <b>Уметь:</b>  собирать, отбирать и использовать необходимые данные и эффективно применять количественные методы их анализа  Шифр: У1 (ОПК-1)</p>
<p><b>ОПК-2</b>  <i>Готовность к преподавательской</i></p>	<p><b>Уметь:</b>  доносить до обучающихся в доступной и</p>

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: Накопление мутаций в митохондриальной ДНК приводит к развитию тяжелых заболеваний, практически не поддающихся лечению. В курсе «Репарационные системы митохондрий» рассматриваются основные механизмы транзиций и трансверсий в митохондриальном геноме, ассиметричное распределение транзиций по цепям мтДНК в связи с асинхронной репликацией, а также возможные механизмы делеций. В настоящее время активно изучается возможный вклад митохондриальных мутаций в процессы старения и развития нейродегенеративных заболеваний.

Исследование механизмов репарации в митохондриях необходимо как для разработки подходов к терапии заболеваний, вызванных митохондриальными мутациями, так и для понимания особенностей функционирования митохондриального генома. Активное изучение репарационных систем митохондрий началось только в последнее десятилетие и стало возможным благодаря развитию методов современной молекулярной биологии. Оказалось, что репарационные системы в митохондриях млекопитающих более разнообразны и эффективны, чем считалось ранее. Уже сейчас можно говорить о наличии в митохондриях полноценных систем репарации, как для однонитевых, так и для двунитевых повреждений ДНК. Также в митохондриях млекопитающих могут происходить процессы, основанные

на гомологичной рекомбинации, хотя их функциональное значение и молекулярные механизмы пока не исследованы. В данном курсе лекций подробно рассматриваются активные в митохондриях млекопитающих системы репарации – эксцизионная репарация азотистых оснований (base excision repair, BER) и сшивание концов, основанное на микрогомологии (microhomology mediated end joining, MMEJ), а также обсуждаются возможности реализации в митохондриях других репарационных механизмов, описанных в ядре: эксцизионной репарации нуклеотидов (nucleotide excision repair, NER), удаления неспаренных нуклеотидов (mismatch repair, MMR), гомологичной рекомбинации и классического негомологичного сшивания концов (non homologous end joining, NHEJ). В последнее время активно исследуются способы координации работы ядерных и митохондриальных репарационных систем, этот вопрос также освещается в данном курсе лекций. Особенно подробно рассмотрено участие PARP1 в регуляции митохондриальной репарации.

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

9. Форма промежуточной аттестации - зачет