

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РА
ГОУ ВПО РОССИЙСКО-АРМЯНСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Составлена в соответствии с федеральными
Государственными требованиями к структуре
основной профессиональной образовательной
программы послевузовского профессионального
образования (аспирантура)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по науке
П.С. Аветисян
«____» _____ 2025г.

Институт: Биомедицины и фармации
Кафедра: Биоинженерии, биоинформатики и молекулярной биологии

Учебная программа подготовки аспиранта и соискателя
ДИСЦИПЛИНА: 1.5.8 Математическая биология, биоинформатика

2.1.7 Избранные главы молекулярной биологии

Программа одобрена на заседании
кафедры _____ протокол № 11 от 11.04 2025г.

Утверждена Ученым Советом ИБМиФ _____ протокол № 19 от 21.04 2025г.

Заведующий кафедрой _____ к.б.н. Захарян Р.В.

Разработчик программы _____ к.б.н., доцент Тирацуйан С.Г.



Общие положения

Настоящая рабочая программа обязательной дисциплины (модуля) **«Избранные главы молекулярной биологии»** образовательной программы послевузовского профессионального образования (ООП ППО) ориентирована на аспирантов университета, уже прослушавших общие и специальные курсы по биологии, генетике, молекулярной биологии, биоинформатике, биоинженерии, клеточной инженерии, биотехнологии.

Цели изучения дисциплины:

Целью изучения дисциплины **«Избранные главы молекулярной биологии»** является углубленное ознакомление аспирантов с актуальными направлениями и современными достижениями в области молекулярной биологии, имеющими значимость для дальнейших научных исследований в рамках подготовки диссертационной работы.

Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы послевузовского профессионального образования (аспирантура)

Вариативная часть Обязательные дисциплины учебного плана аспирантуры 06.06.01 (03.01.09 Математическая биология, биоинформатика)

Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Аспирант должен

- Знать:** Современные представления об уровнях упаковки хроматина, геномном коде для позиционирования нуклеосом, конформации ДНК, вариантов и модификаций гистонов. Ремоделирование хроматина при репликации, биологии, транскрипции. Гистоновый код как язык комбинаторных возможностей. Структурирование хроматина в различных участках хромосом и сборка как требование эпигенетической памяти. Модели конденсации метафазной хромосомы конденсином. Молекулярные основы программируемых форм клеточной смерти. Подробности раннего и позднего ретроградного и антероградного везикулярного транспорта докинг, прайминг фузия, сравнение с макроаутофагией, апоптозом.
- **Уметь:** осуществлять научно-исследовательскую деятельность в области молекулярной биологии. осуществлять преподавательскую деятельность в области молекулярной биологии и смежных областях, квалифицированно производить выбор необходимых методов анализа, грамотно произвести обработку данных, сделать правильные выводы и заключение

- Владеть: информацией о современных базах данных, хранящих геномную информацию, информацией о современных сетевых ресурсах для моделирования структуры макромолекул, навыками статобработки....

1. Объем дисциплины (модуля) и количество учебных часов

Вид учебной работы	Кол-во зачетных единиц*/уч.часов
Аудиторные занятия	28
Лекции (минимальный объем теоретических знаний)	10
Семинар	18
Практические занятия	
Другие виды учебной работы (авторский курс, учитывающий результаты исследований научных школ Университета, в т.ч. региональных)	
Формы текущего контроля успеваемости аспирантов	Рефераты и презентации
Внеаудиторные занятия:	
Самостоятельная работа аспиранта	8
ИТОГО	36
Вид итогового контроля	Составляющая экзамена кандидатского минимума зачет

Содержание дисциплины (модуля)

4.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	Содержание	Кол-во уч. часов
1	<i>Современные представления об уровнях упаковки хроматина, Роль гистонов в упаковке хроматина, Функции негистоновых белков в упаковке хроматина, геномных код для позиционирования нуклеосом</i>	2
2.	<i>Роль гистоновых модификаций в ядерном импорте, характеристики прочтения модификаций, Гистоновые варианты, их распределение в зависимости от функций, Молекулярные механизмы FACT и Spt</i>	2

3.	Роль АТФ зависимых/независимых хроматин трансформирующих ферментов, Болезни, ассоциированные с ремоделированием хроматина. Гистоновый код как язык расширения комбинаторных возможностей, Структурирование хроматина в различных участках хромосом и сборка как требование эпигенетической памяти.	2
4.	Молекулярные основы программируемых форм клеточной смерти. Подробности раннего и позднего ретроградного и антероградного везикулярного транспорта докинг, прайминг фузия, сравнение с макроаутофагией, апоптозом.	2
5.	Последовательность формирования теломерных концов хроматина, нуклеация теломерного хроматина, Сборка теломер в хроматин, шелтериновый комплекс, Г-квадруплексы на концах теломер, роль теломеразы в ядре и цитоплазме	2
Всего:		10

4.2 Практические занятия

Практические занятия не предусмотрены учебным планом

4.3 Другие виды учебной работы

Другие виды учебной работы не предусмотрены учебным планом.

4.4 Самостоятельная работа аспиранта

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Кол-во уч. часов
1	Подготовка к семинарским занятиям	2
2	Приготовление рефератов и презентаций	3
3	Изучение программных пакетов	3
Всего:		8

Перечень контрольных мероприятий и вопросы к экзаменам кандидатского минимума

Перечень вопросов к экзаменам кандидатского минимума:

1. Современные представления об уровнях упаковки хроматина

2. Роль гистонов в упаковке хроматина
3. Функции негистоновых белков в упаковке хроматина
4. Геномных код для позиционирования нуклеосом
5. ЭУ и гетерохроматин
6. Гистоновые модификации
7. Роль гистоновых модификаций в ядерном импорте, характеристики прочтения модификаций
8. Гистоновые варианты, их распределение в зависимости от функций
9. Молекулярные механизмы FACT и Spt
10. Типы модификаций хроматина, связанные с гистоновыми вариантами
11. Роль АТФ зависимых хроматин трансформирующих ферментов
12. Роль АТФ независимых хроматин трансформирующих ферментов
13. Болезни, ассоциированные с ремоделированием хроматина
14. Гистоновый код как язык расширения комбинаторных возможностей.
15. Структурирование хроматина в различных участках хромосом и сборка как требование эпигенетической памяти.
16. Молекулярные основы программируемых форм клеточной смерти . сравнение с макроаутофагией, апоптозом.
18. Сиртуины, типы, функции, связь с клеточным циклом, репарацией старением, метаболизмом, канцерогенезом
19. Модели конденсации метафазной хромосомы конденсином.
20. Когезиновый код для когезии и конденсации хроматина
21. Последовательность формирования теломерных концов хроматина
22. Нуклеация тетеломерного хроматина
23. Сборка теломер в хроматин
24. Шелтеринный комплекс
25. Г-квадруплексы на концах теломер
26. Роль теломеразы в ядре и цитоплазме
27. Молекулярные основы генной инженерии
28. Методы технологии рекомбинантной ДНК
29. Способы введения гена в клетку, требования: состав, экспрессия генов
30. Возможная роль гистона H1 и негистоновых белков HMGB1 В построении трансфекционно активных комплексов
31. Подробности везикулярного транспорта докинг, прайминг фузия,
32. Молекулярные основы Апоптоза

33. Молекулярные основы Аутофагии
34. Молекулярные основы Пироптоза
35. Молекулярные основы онкоза-некроза, апо-некроза и т. д.
36. Софистицированная система для сенсинг сигналов опасности активированная PRR с ПАМр ,и DAMр
38. Сборка инфламмасом
39. Доменная структура семейства NLR, роль каждого
40. Активация инфламмасом под действием сигналов опасности
41. Вирусы и активация инфламмасом
42. Канонические и неканонические инфламмосомы

Образовательные технологии

В процессе обучения применяются следующие образовательные технологии:

1. Сопровождение лекций показом визуального материала.
2. Проведение лекций с использованием интерактивных методов обучения.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

Учебно-методические и библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют качественное освоение аспирантом образовательной программы. Университет располагает обширной библиотекой, включающей научно-экономическую литературу, научные журналы и труды научно-практических конференций по основополагающим проблемам науки и практики управления.

7.1. Основная литература:

1. Lodish FIF/Mo1.Cell Biol.2019
2. Alberls B et.al., Molecular biology of cell,2019
3. Альбертс и др. Молекулярная биология клетки 202L
trlcroquux: <http://meduniver.com/Medical/Book/111.html> MedUniver
4. Коничев В А. С. Молекулярная биология: учебник , 2005. - 400 с.
5. Патрушев. Экспрессия генов - М.: Наука, 2000.
6. Калинин В.,Реплокация генома 2011
7. Мушкамбаров Н.Н. Молекулярная биология, Учебное пособие 2007

7.2. Дополнительная литература

7.3. Интернет-ресурсы

1. <http://www.springerlink.com>
2. <http://www.sciencedirect.com>
3. <http://www.pubmedcentral.nih.gov>
4. <http://patft.uspto.gov>
5. <http://www.pubs.acs.org>
- 6- ОсНoBH;te cлпaBo,ИHEre u noucr(oBbre cxcreuu: LibNet, Medl-ine, pLrbMed, Google, Yandex, Rambler u ,qp.

Материально-техническое обеспечение