

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РФ  
МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ, НАУКИ, КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РА  
Г О У В П О Р О С С И Й С К О - А Р М Я Н С К И Й  
У Н И В Е Р С И Т Е Т

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

УТВЕРЖДАЮ:  
Проректор по науке  
П.С. Аветисян  
« 18 » 04 20 25 г.

Институт: Биомедицины и фармации  
Кафедра: Медицинской биохимии и биотехнологии

Учебная программа подготовки аспиранта и соискателя  
ДИСЦИПЛИНА: 2.1.9.2

Молекулярная диагностика

наименование дисциплины (модуля) по учебному плану подготовки аспиранта

1.5.4.  
-Шифр

Биохимия

наименование научной специальности

Программа одобрена на заседании  
кафедры

протокол № 7 от 15.09 2025 г.

Утверждена Ученым Советом ИБМиФ

протокол № 19 от 21.04. 2025 г.

Заведующий кафедрой



Подпись: к.б.н., доцент Оганесян А.А.

И.О.Ф, ученая степень, звание

Разработчик программы

Подпись

к.б.н., доцент Оганесян А.А.

И.О.Ф, ученая степень, звание

## Общие положения

Настоящая рабочая программа обязательной дисциплины (модуля) «Молекулярная диагностика» образовательной программы послевузовского профессионального образования (ООП ППО) предназначена для ознакомления аспирантов с современными представлениями о предмете и основных концепциях молекулярной биологии и диагностики.

### 1. Цели изучения дисциплины (модуля)

Целью изучения дисциплины «Молекулярная диагностика» является получение аспирантами основополагающих сведений о содержании и возможностях обучения данной программы, формирование и совершенствование дополнительных профессиональных компетенций в области диагностики и биотерапии, медицинской биохимии и содержательных основ предмета исследований.

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

Дисциплина является специальной дисциплиной по выбору в вариативной части учебного плана 1.5.4 (Ф.00.04) Биохимия.

### 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

Аспирант должен

**-Знать:** основополагающие концепции молекулярной биологии;

**Уметь:** усовершенствование методологической базы молекулярной диагностики, ознакомления с современными направлениями развития и практического использования этих методов, углубленное изучение новых подходов биотерапии.

**-Владеть:** способность и заинтересованность использования в практической деятельности знаний законов, закономерностей и категорий биологии;

### 3. Объем дисциплины (модуля) и количество учебных часов

Вид учебной работы	Кол-во зачетных единиц*/уч.часов
--------------------	----------------------------------

Аудиторные занятия	0,5зет/26ч.
Лекции (минимальный объем теоретических знаний)	8ч.
Семинар	18ч.
Практические занятия	
Другие виды учебной работы (авторский курс, учитывающий результаты исследований научных школ Университета, в т.ч. региональных)	
Формы текущего контроля успеваемости аспирантов	Устный опрос
Внеаудиторные занятия:	
Самостоятельная работа аспиранта	0,5зет/10ч.
ИТОГО	
Вид итогового контроля	Составляющая экзамена кандидатского минимума <b>зачет</b>

#### 4. Содержание дисциплины (модуля)

##### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ п/п	Содержание	Кол-во уч. часов
1	Методы молекулярной диагностики в гематологии и трансфузиологии	2
2	Теоретические основы ИФА	2
3	Методы определения последовательности генома для получения формального описания её первичной структуры.	2
4	Вакцины в биотерапии	2
Всего:		8

##### 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	повторение лекционного материала	10
Всего:		10

## 5 Перечень контрольных мероприятий и вопросы к экзаменам кандидатского минимума

*Перечень вопросов к экзаменам кандидатского минимума:*

Методы молекулярной диагностики в гематологии и трансфузиологии применяются для выявления причины патологического состояния, установления диагноза и контроля эффективности лечения на уровне геномной ДНК, РНК и белков.

Лабораторный иммунологический метод качественного или количественного определения различных низкомолекулярных соединений, макромолекул, вирусов и т.д., в основе которого лежит специфическая реакция антиген-антитело.

Выявление образовавшегося комплекса проводят с использованием фермента в качестве метки для регистрации сигнала.

Теоретические основы ИФА опираются на современную иммунохимию и химическую энзимологию, знание физико-химических закономерностей реакции антиген-антитело, а также на основные принципы аналитической химии.

Формат конкурентного ИХА используется для выявления низкомолекулярных соединений, в том числе метаболитов наркотических соединений в моче, жидкости ротовой полости, экстрактах тканей.

Методы определения последовательности генома для получения формального описания её первичной структуры. Технология методов секвенирования нового поколения.

МкАТ — это иммуноглобулины, вырабатываемые В-лимфоцитами в ответ на чужеродные вещества, селективно направленные против того или иного антигена, что является их существенным преимуществом по сравнению с классическими цитостатиками.

Цитокины биологически активные вещества пептидной природы, регулирующие широкий спектр процессов, протекающих в организме.

Вакцины в биотерапии — это биологические препараты для активной иммунопрофилактики и иммунотерапии, содержащие опухолевые антигены.

## **6 Образовательные технологии**

В процессе обучения применяются следующие образовательные технологии:

1. Сопровождение лекций показом визуального материала.
2. Сопровождение лабораторных работ показом фильма с использованием учебно-методического программного комплекса.

## **7 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)**

Учебная, учебно-методическая и иные библиотечно - информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантирует возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы. Кафедра располагает обширной библиотекой, включающей научно-техническую литературу по биологии, научные журналы и труды конференций.

### **7.1.7.2. Список основной и дополнительной литературы**

1. Kaboord B., Perr M. Isolation of proteins and protein complexes by immunoprecipitation. *Methods in molecular biology* (Clifton, N.J.). — 2008. 424, 349—364. doi:10.1007/978-1-60327-064-9\_27.
2. Егоров А.М., А.П. Осипов, Б.Б. Дзантиев, Е.М. Гаврилова. (1991) *Теория и практика иммуноферментного анализа*]. — М.: Издательство "Высшая школа", 1991. ISBN 5-06-000644. *Иммунохимический анализ в лабораторной медицине (2015)* / В. В. Долгов. — М.-Тверь: ООО "Издательство "Триада" ISBN 978-5-94789-695-4.
3. Stephen Thompson. *Immunoprecipitation and Blotting // Molecular Diagnosis of Infectious Diseases. Methods in Molecular Medicine™*. 2004.94, 33—45. doi:10.1385/1-59259-679-7:33
4. Nicolas von Ahsen, Carl T. Wittwer, Ekkehard Schütz. *Oligonucleotide melting temperatures under pcr conditions: nearest-neighbor corrections for Mg<sup>2+</sup>, deoxynucleotide triphosphate, and dimethyl sulfoxide concentrations with comparison to alternative empirical formulas. Clinical Chemistry: journal*. 2001. 47(11)
5. Bailey T., Krajewski P., Ladunga I., Lefebvre C., Li Q. *Practical guidelines for the comprehensive analysis of ChIP-seq data. PLoS computational biology*. 2013. 9(11), e1003326. — ISSN 1553-7358. — doi:10.1371/journal.pcbi.1003326.
6. Зорина Виктория Владимировна. *ОСНОВЫ ПОЛИМЕРАЗНОЙ ЦЕПНОЙ РЕАКЦИИ (ПЦР) МЕТОДИЧЕСКОЕ ПОСОБИЕ* ООО «ДНК-Технология».: г. Москва. [https://www.dna-technology.ru/sites/default/files/pcr\\_a5\\_083-4.pdf](https://www.dna-technology.ru/sites/default/files/pcr_a5_083-4.pdf)
7. Landt S. G., G. K. Marinov, A. Kundaje, P. Kheradpour, F. Pauli. *ChIP-seq guidelines and practices of the ENCODE and modENCODE consortia. Genome Research*. 2012. 22(9), 1813—1831. — ISSN 1088-9051. — doi:10.1101/gr.136184.111.
8. Ялкут СИ, Потебня ГП. *Биотерапия опухолей*. Киев: Книга-Плюс, 2010. 472 с.
9. Gurevich E V, V V Gurevich. (2015). *Beyond traditional pharmacology: new tools and approaches. Br J Pharmacol*. 172, 3229-3241
10. Моисеенко ВМ, Данилов АО, Балдуева ИА и др. *I–II фаза клинической оценки эффективности генотерапии на основе аутологичных опухолевых клеток, модифицированных геном TAG7 у больных с диссеминированными солидными опухолями. Вopr онкол* 2004; 50 (3): 293–303.
11. Halioua-Haubold C.L., Peyer J.G., Smith J.A. et al. (2017). *Regulatory considerations for gene therapy products in the US, EU, and Japan. Yale J. Biol. Med.* 90, 683–693.
12. Kochenderfer JN, Gress RE. *A comparison and critical analysis of preclinical anticancer vaccination strategies. Exp Biol Med* 2007; 232: 1130–41.

13. Luiten RM, Kueter EW, Mooi W, et al. Immunogenicity, including vitiligo, and feasibility of vaccination with autologous GM-CSF-transduced tumor cells in metastatic melanoma patients. *J Clin Oncol* 2005; 23 (35): 8978–91.

### **7.3. Интернет-ресурсы**

<http://www.bionet.nsc.ru/chair/cib/>.

## **8 Материально-техническое обеспечение**

Кафедра располагает материально-технической базой, соответствующей действующим санитарно-техническим нормам и обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, предусмотренных учебным планом аспиранта, а также эффективное выполнение диссертационной работы.