

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Российский национальный исследовательский медицинский университет имени Н.И. Пирогова» Министерства здравоохранения Российской Федерации  
(ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова Минздрава России)

Кафедра иммунологии МБФ  
ФГАОУ ВО РНИМУ им. Н.И. Пирогова МЗ РФ

**УТВЕРЖДЕНО**  
на заседании кафедры  
иммунологии МБФ  
17 октября 2025, протокол №68  
зав. кафедрой, д.м.н. Ганковская М.В.

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**по учебной дисциплине**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИММУНОТЕРАПИИ**

06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

Биолог

Москва 2025

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями ФГОС специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология, утверждено на заседании кафедры иммунологии МБФ 17 октября 2025, протокол №68

**ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ  
АТТЕСТАЦИИ ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИММУНОТЕРАПИИ »**

основной профессиональной образовательной программы высшего образования – программы специалитета  
по специальности 06.05.02 Фундаментальная и прикладная биология

№	Контролируемые разделы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или её части)	Оценочные средства	Способ контроля
1	Основы иммунотерапии	ОПК-7, ПК-2, ПК-4	Тестовый контроль	Текущий
2	Иммунотерапия при различных заболеваниях	ОПК-7, ПК-2, ПК-4	Тестовый контроль	Текущий

## ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

№	Индекс компетенции и её содержание	Дескрипторы		
		знать	уметь	владеть практическим опытом (трудовыми действиями):
ПК-2 Способен проводить научные исследования в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины				
2	ПК-2 ИД2 - Проводит исследования, наблюдения, эксперименты, измерения для проверки гипотез в области молекулярной и клеточной биологии, молекулярной медицины.	Внутриклеточные сигнальные каскады и молекулы, влияющие на функционирование клеток иммунной системы	Разработать план научного эксперимента для оценки сигнальных путей клеток	Постановки задачи и разработки плана лабораторно-практической работы
ПК-4 Способен руководить работами по исследованию лекарственных средств.				
1	ПК-4. ИД-2 Руководит, управляет доклиническими исследованиями	Определения возможных мишеней для разработки таргетных препаратов	Оценить необходимость применения таргетной терапии для лечения различных заболеваний	Определения возможных мишеней для разработки таргетных препаратов

	лекарственных препаратов			
<b>ОПК-7</b> Способен использовать знания о свойствах биологических систем различных уровней организации и условий их жизнедеятельности для охраны и восстановления биоресурсов и мониторинга среды их обитания				
	<b>ОПК-7. ИД-2</b> Использует знания и свойства биологических систем различных уровней организации и условий их жизнедеятельности для мониторинга параметров их среды обитания	Факторы внешней среды, влияющие на иммунную систему, а также способы иммунокоррекции	Оценить влияние иммулотропных средств для коррекции негативного воздействия внешней среды на иммунную систему	Применять иммулотропные средства для коррекции негативного воздействия внешней среды

**КОНТРОЛЬНЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ И ПРИМЕНЯЕМЫЕ ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИММУНОТЕРАПИИ»**

№	Индекс компетенции	Наименование контрольных мероприятий
		Тестирование
		Наименование материалов оценочных средств
		Тестовые задания
1	ПК-3	1-20
2	ПК-4	1-20
3	ОПК-7	1-20

**КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ОЦЕНКИ  
знаний, умений, навыков, характеризующие этапы формирования  
компетенций в процессе освоения по дисциплине  
«СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ИММУНОТЕРАПИИ»**

**ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ**

ВЫБЕРИТЕ ОДИН ПРАВИЛЬНЫЙ ОТВЕТ И УКАЖИТЕ ЕГО В ВИДЕ  
БУКВЫ НАПРИМЕР: Б

**1.** Разделение клеток по CD-маркерам (проточной цитометрией или сортировкой) проводится с использованием:

- а) моноклональных антител, конъюгированных с флуорохромами
- б) протеолитических ферментов
- в) фиколл-урографина (для центрифугирования)
- г) сефарозы (для хроматографии)
- д) перколла (для центрифугирования)

**Эталон ответа: а) моноклональных антител, конъюгированных с флуорохромами**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**2.** Антигенсвязывающие участки антитела (паратопы) образованы:

- а) V-доменами (вариабельными) легких и тяжелых цепей
- б) только тяжелыми цепями
- в) только легкими цепями
- г) С-доменами (константными) легких и тяжелых цепей
- д) Fc-фрагментом антитела

**Эталон ответа: а) V-доменами (вариабельными) легких и тяжелых цепей**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**3.** Принципиальное отличие IgG от IgD заключается:

- а) в строении тяжелых цепей ( $\gamma$ -цепь у IgG,  $\delta$ -цепь у IgD)
- б) в строении легких цепей (они могут быть одинаковыми)
- в) в способности образовывать полимеры
- г) в способности закрепляться в мембране В-лимфоцитов (характерно для мембранной формы IgD и IgM)
- д) все перечисленное верно

**Эталон ответа: а) в строении тяжелых цепей ( $\gamma$ -цепь у IgG,  $\delta$ -цепь у IgD)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**4.** Специфичность антигена (способность связываться с определенными антителами) определяет:

- а) антигенная детерминанта (эпитоп)
- б) степень гликозилирования (может влиять на иммуногенность)

- в) молекулярная масса
- г) видовая принадлежность
- д) фиксация на поверхности клетки

**Эталон ответа: а) антигенная детерминанта (эпитоп)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**5. Основная функция антител (иммуноглобулинов):**

- а) связывать антигены для их дальнейшего разрушения и выведения из организма (опсонизация, нейтрализация, активация комплемента)
- б) вырабатываются плазматическими клетками (производными В-лимфоцитов)
- в) одно антитело может связывать несколько одинаковых антигенных детерминант (валентность)
- г) состоят из двух тяжелых и двух легких цепей
- д) распознают специфичные антигенные детерминанты

**Эталон ответа: а) связывать антигены для их дальнейшего разрушения и выведения из организма**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**6. Изотип иммуноглобулинов (класс: IgG, IgA, IgM и т.д.) определяется структурой:**

- а) L-цепи (легкой, бывают  $\kappa$  или  $\lambda$ )
- б) C-доменов (константных) H-цепи (тяжелой)
- в) V-домена H-цепи (определяет идиотип)
- г) J-цепи (для полимеризации IgM и IgA)
- д) паратопа (антиген-связывающего участка)

**Эталон ответа: б) C-доменов (константных) H-цепи (тяжелой)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**7. Антитела класса IgA обладают уникальной способностью:**

- а) опсонизировать («армировать») макрофаги (более характерно для IgG)
- б) переходить через плаценту от матери к плоду (IgG)
- в) активно переходить в секреторные жидкости (слизь, слюна, молоко) — секреторный IgA
- г) активировать комплемент (классический путь — IgG, IgM)
- д) образовывать иммунные комплексы (характерно для многих классов)

**Эталон ответа: в) активно переходить в секреторные жидкости (слизь, слюна, молоко) — секреторный IgA**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**8. Какой фрагмент антитела отвечает за связывание с антигеном?**

- а) Fc-фрагмент (эффекторные функции)
- б) Joining (J) цепь (для полимеризации)
- в) Fab-фрагмент (fragment antigen-binding)
- г) шарнирная область (гибкость)
- д) C<sub>H</sub>2 домен тяжелой цепи (входит в Fc)



**Эталон ответа: в) Fab-фрагмент (fragment antigen-binding)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**9. Новые подходы в лечении иммуноопосредованных заболеваний на основе регуляции врожденного иммунитета включают:**

- а) применение агонистов Toll-подобных рецепторов (TLR)
- б) применение антагонистов Toll-подобных рецепторов (TLR)
- в) удаление аутоагрессивных клонов (подход адаптивного иммунитета)
- г) применение моноклональных антител к цитокинам
- д) использование микро-РНК

**Эталон ответа: б) применение антагонистов Toll-подобных рецепторов (TLR) (для подавления избыточного воспаления)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**10. Антицитокиновая терапия в лечении аллергических заболеваний включает:**

- а) моноклональные антитела к цитокинам, продуцируемым Th2 (ИЛ-4, 5, 6, 13)
- б) антитела к цитокинам, продуцируемым эпителиальными клетками (ИЛ-33, ИЛ-25, TSLP)
- в) антитела к белкам теплового шока
- г) антитела к белкам соединительной ткани
- д) интерфероны

**Эталон ответа: а) моноклональные антитела к цитокинам, продуцируемым Th2 (ИЛ-4, 5, 6, 13)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**11. В качестве антицитокиновой терапии применяют:**

- а) моноклональные антитела к провоспалительным цитокинам
- б) антитела к иммуноглобулинам (например, при индукции иммунной толерантности)
- в) сам фактор некроза опухоли (терапевтический агент при опухолях)
- г) растворимые рецепторы цитокинов (ловушки)
- д) иммуносорбенты цитокинов

**Эталон ответа: а) моноклональные антитела к провоспалительным цитокинам**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**12. Ритуксимаб является:**

- а) иммуностимулятором
- б) иммуносупрессором (по эффекту)
- в) препаратом моноклональных антител (химерные анти-CD20)
- г) пробиотиком

**Эталон ответа: в) препаратом моноклональных антител (химерные анти-CD20)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**13.** Антитела являются моноклональными, если они:

- а) получены от одного клона лимфоцитов (гибридомы)
- б) идентичны по специфичности и аффинности
- в) получены от сходных клонов лимфоцитов (поликлональные)
- г) могут взаимодействовать с одним антигеном (могут и поликлональные)
- д) получены от одного животного (не определяет клональность)

**Эталон ответа: а) получены от одного клона лимфоцитов (гибридомы)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**14.** Иммуносупрессивную терапию применяют:

- а) при аутоиммунной патологии
- б) после трансплантации органов и тканей
- в) при тяжелых аллергических заболеваниях (в некоторых случаях)
- г) все перечисленное верно

**Эталон ответа: г) все перечисленное верно**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**15.** К иммунодепрессантам (иммуносупрессорам) относятся:

- а) антиметаболиты (азатиоприн, микофенолата мофетил)
- б) алкалоиды (такролимус, циклоспорин)
- в) простые (неконъюгированные) моноклональные антитела (МАТ)
- г) конъюгированные МАТ (с токсином или радионуклидом)
- д) адаптогены (иммуностимуляторы растительного происхождения)

**Эталон ответа: б) алкалоиды (такролимус, циклоспорин)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**16.** С помощью какого метода было впервые проведено редактирование генома *in vivo* (в живом организме)?

- а) ZFN (цинк-пальцевые нуклеазы)
- б) TALEN (транскриптор-подобные эффекторные нуклеазы)
- в) CRISPR-Cas9
- г) с помощью мегануклеаз

**Эталон ответа: а) ZFN (цинк-пальцевые нуклеазы)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**17.** Назовите иммуноглобулины человека, имеющие наибольшее число подклассов (изотипов)?

- а) IgA (2 подкласса: IgA1, IgA2)
- б) IgD (нет подклассов)
- в) IgE (нет подклассов)
- г) IgG (4 подкласса: IgG1, IgG2, IgG3, IgG4)
- д) IgM (нет подклассов)

**Эталон ответа: г) IgG (4 подкласса: IgG1, IgG2, IgG3, IgG4)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**18.** Какие клетки синтезируют и секретируют иммуноглобулины (антитела) в большом количестве?

- а) Наивные В-лимфоциты
- б) Плазматические клетки (плазмоциты)
- в) Т-хелперы
- г) Макрофаги
- д) Дендритные клетки

**Эталон ответа: б) Плазматические клетки (плазмоциты)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**19.** Как называются моноклональные антитела, имеющие в своей структуре около 90% от последовательности человеческих иммуноглобулинов?

- а) Мышинные
- б) Химерные (~65-75% человеческих)
- в) Гуманизированные (~85-95% человеческих)
- г) Полностью человеческие

**Эталон ответа: в) Гуманизированные (~85-95% человеческих)**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

**20.** На основе каких биомолекул создаются большинство современных антицитокиновых препаратов?

- а) Небольшие молекулы
- б) Пептиды
- в) Антитела / моноклональные антитела
- г) Ферменты
- д) Нуклеиновые кислоты

**Эталон ответа: в) Антитела / моноклональные антитела**

Компетенция: ОПК-7, ПК-2, ПК-4

### Критерии оценки тестирования обучающихся

<b>«Отлично»</b>	<b>«Хорошо»</b>	<b>«Удовлетворительно»</b>	<b>«Неудовлетворительно»</b>
Количество положительных ответов 91% и более максимального балла теста	Количество положительных ответов от 81% до 90% максимального балла теста	Количество положительных ответов от 71% до 80% максимального балла теста	Количество положительных ответов менее 70% максимального балла теста

