



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский  
университет имени В. И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

### ПРИНЯТА

Ученым советом стоматологического и медико-  
профилактического факультета  
протокол от « 1 » июня 2023 г. № 5  
Председатель совета [подпись] Д.Е. Суетенков

### УТВЕРЖДАЮ

Декан фармацевтического факультета  
[подпись] Н.А. Дурнова  
« 1 » июня 2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

**Экспериментальная и клиническая иммунопатология**

(наименование учебной дисциплины)

Специальность

**06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика**

Форма обучения

Очная

(очная, очно-заочная)

Срок освоения ОПОП

5 лет

Кафедра

**Биохимии и клинической лабораторной  
диагностики**

### ОДОБРЕНА

на заседании учебно-методической конференции  
кафедры от « 30 » мая 2023 г. № 6  
Заведующий кафедрой [подпись] Н.Ю. Русецкая

### СОГЛАСОВАНА

Заместитель директора ДООД  
[подпись] Д.Ю. Нечухраная  
« 31 » мая 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Экспериментальная и клиническая иммунопатология» разработана на основании учебного плана по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденного Ученым Советом Университета, протокол № 5 от «23» мая 2023 г., в соответствии с ФГОС ВО по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика, утвержденный Министерством науки и высшего образования Российской Федерации «12» августа 2020 г № 973.

## 1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

**Цель:** изучение процессов, которые возникают в результате иммунологического конфликта и нарушений иммунологического гомеостаза в экспериментальных и клинических условиях.

### Задачи:

- изучение принципов построения моделей типовых иммунопатологических процессов с идентификацией и селекцией потенциальных иммунобиомаркёров и иммунофармакотерапевтических мишеней, адекватных для построения протоколов предиктивной, доклинической и клинической диагностики и протоколов персонализированной иммунофармакотерапии и иммунопрофилактики;
- обучение студентов умению пользоваться лабораторным оборудованием и реактивами с соблюдением правил техники безопасности, анализировать полученные данные результатов биохимических исследований, позволяющим использовать полученные знания для объяснения характера возникающих в организме человека изменений и диагностики заболевания;
- обучение студентов выбору оптимальных методов аналитической работы с информацией (учебной, научной, нормативно-справочной литературой и другими источниками), с информационными технологиями, диагностическими методами исследований;
- формирование навыков общения с коллективом с учетом этики и деонтологии.

## 2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

### Формируемые в процессе изучения учебной дисциплины компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или ее части)
1	2
Профессиональная методология	<b>ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований.</b>
<p>ИД<sub>ОПК-3-1</sub>. Знает принципы методов анализа химических и физико-химических свойств биомолекул; современные представления об основных принципах выбора того или иного метода анализа, в зависимости от предполагаемой структуры; основные приемы работы с культурами клеток.</p> <p>ИД<sub>ОПК-3-2</sub>. Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию, классификацию биологических объектов; проводить экспериментальную работу с культурами клеток; выделять и исследовать различные биомолекулы с помощью современных физико-химических методов.</p> <p>ИД<sub>ОПК-3-3</sub>. Имеет практический опыт: экспериментальной работы с биологическими макромолекулами; применения физико-химических методов исследования макромолекул; основными приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, применения методов исследования и анализа живых систем, опытом проведения лабораторных работ и обработки результатов исследований</p>	
Профессиональная методология	<b>ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа.</b>

ИД<sub>ОПК-5.-1.</sub> Знает основы биоинформатики; последние достижения и новые разработки в области биоинформатики; механизмы сохранения информации живыми системами и реализации программ, заложенных геномами.

ИД<sub>ОПК-5.-2.</sub> Умеет получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации.

ИД<sub>ОПК-5.-3.</sub> Имеет практический опыт применения современных методов программирования, навыков работы с биоинформационными ресурсами.

### 3. МЕСТО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Учебная дисциплина «Экспериментальная и клиническая иммунопатология» относится к базовой части Б1.В.ОД.12 учебного плана по специальности 06.05.01 Биотехнология и биоинформатика.

Материал дисциплины опирается на ранее приобретенные студентами знания по дисциплинам: химия, биология, биофизика, биохимия.

### 4. ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ И ВИДЫ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Вид работы	Всего часов	Кол-во часов в семестре
		№ 9
1	2	3
<b>Контактная работа (всего), в том числе:</b>	<b>64</b>	<b>64</b>
<b>Аудиторная работа</b>		
Лекции (Л)	<b>16</b>	<b>16</b>
Практические занятия (ПЗ),	<b>48</b>	<b>48</b>
Семинары (С)		
Лабораторные работы (ЛР)		
<b>Внеаудиторная работа</b>		
<b>Самостоятельная работа обучающегося (СРО)</b>	<b>44</b>	<b>44</b>
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	зачет (З)	
	экзамен (Э)	
<b>ИТОГО: Общая трудоемкость</b>	час.	<b>108</b>
	ЗЕТ	<b>3</b>

### 5. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 5.1 Разделы учебной дисциплины и компетенции, которые должны быть освоены при их изучении

№ п/п	Индекс компетенции	Наименование раздела учебной дисциплины	Содержание раздела
1	2	3	4
1	ОПК-3	Введение в иммунологию	Функциональная архитектура иммунной системы: многоуровневый принцип организации и основы

	ОПК-5	иммунопатологию	таргетирования Понятия и задачи клинической иммунологии, иммуногенетики и иммунопатологии Основы иммуногенетики и наследственной предрасположенности к заболеваниям: введение в иммунофармакогеномику и иммунофармакопротеомику. Этиология, иммунопатогенез и болезнь: баланс и дисбаланс во взаимоотношениях организма с иммунной системой Формы типовых иммунологических нарушений и основные модели иммунопатологии
2	ОПК-3 ОПК-5	Основы трансляционной медицины	Хроническое воспаление инфекционной и аутоиммунной природы как модель типового патологического процесса: роль и место иммунитета и иммунологических механизмов контроля Основы трансляционной медицины: биомаркеры иммунного ответа и иммунофармакотерапевтические мишени при построении протоколов персонализированной иммуногенодиагностики и иммуногенотерапии Основы клинической иммунофармакогеномики и иммунофармакопротеомики Технологические платформы и методы исследования иммунитета

## 5.2 Разделы дисциплины, виды учебной деятельности и формы текущего контроля

№	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Виды деятельности (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
			Л	ЛР	ПЗ	СРО	всего	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	9	Введение в иммунологию и иммунопатологию	8		24	22	54	тесты, теоретические задания, устный опрос, коллоквиум
2	9	Основы трансляционной медицины	8		24	22	54	тесты, теоретические задания, устный опрос, коллоквиум
<b>ИТОГО:</b>			<b>16</b>		<b>48</b>	<b>44</b>	<b>108</b>	

## 5.3 Название тем лекций с указанием количества часов

№ п/п	Название тем лекций	Кол-во часов в семестре
		№ 9
1	2	3
1	Введение в иммунологию и иммунопатологию.	2
2	Понятия и задачи клинической иммунологии, иммуногенетики и иммунопатологии	2
3	Основы иммуногенетики и наследственной предрасположенности к	4

	заболеваниям: введение в иммунофармакогеномику и иммунофармакопротеомику.	
4	Основы трансляционной медицины: биомаркеры иммунного ответа и иммунофармакотерапевтические мишени при построении протоколов персонализированной иммуногенодиагностики и иммуногенотерапии	4
5	Технологические платформы и методы исследования иммунитета	4
	<b>ИТОГО</b>	<b>16</b>

#### 5.4. Название тем практических занятий с указанием количества часов

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	2	3	4	5
1	9	Введение в иммунологию и иммунопатологию	Функциональная архитектура иммунной системы: многоуровневый принцип организации и основы таргетирования	4
			Понятия и задачи клинической иммунологии, иммуногенетики и иммунопатологии	4
			Основы иммуногенетики и наследственной предрасположенности к заболеваниям: введение в иммунофармакогеномику и иммунофармакопротеомику.	4
			Этиология, иммунопатогенез и болезнь: баланс и дисбаланс во взаимоотношениях организма с иммунной системой	4
			Формы типовых иммунологических нарушений и основные модели иммунопатологии	4
			Коллоквиум по разделу дисциплины	4
2	9	Основы трансляционной медицины.	Хроническое воспаление инфекционной и аутоиммунной природы как модель типового патологического процесса: роль и место иммунитета и иммунологических механизмов контроля	4
			Основы трансляционной медицины: биомаркеры иммунного ответа и иммунофармакотерапевтические мишени при построении протоколов персонализированной иммуногенодиагностики и иммуногенотерапии	4
			Основы клинической иммунофармакогеномики и иммунофармакопротеомики	4
			Технологические платформы и методы исследования иммунитета	8
			Коллоквиум по разделу дисциплины.	4
<b>ИТОГО</b>				<b>48</b>

#### 5.5. Лабораторный практикум

Не предусмотрен учебным планом по специальности 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика

#### 5.6. Самостоятельная работа обучающегося по дисциплине

№ п/п	№ семестра	Наименование раздела	Виды СРО	Всего часов
1	2	3	4	5
1	9	Введение в иммунологию и иммунопатологию.	Подготовка к практическим занятиям, с помощью вопросов представленных в методических рекомендациях для обучающихся, изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущему и промежуточному контролю.	22
2	9	Основы трансляционной медицины.	Подготовка к практическим занятиям, с помощью вопросов представленных в методических рекомендациях для обучающихся, изучение учебной и научной литературы, подготовка к текущему и промежуточному контролю.	22
<b>ИТОГО</b>				<b>44</b>

## 6. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

## 7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Экспериментальная и клиническая иммунопатология» представлен в приложении 1.

## 8. ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНОЙ И ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ, НЕОБХОДИМОЙ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Основная литература

#### Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1	Иммунология : Пер.с англ. / Ройт Айвен, Бростофф Джонатан, Мейл Дэвид. - М. : Мир, 2000. - 581,[1]с. : ил. - Слов.:с.556-564;Указ.:с.565-581. - ISBN 5-03-003305-X : 320.00. - ISBN 0-7234-2918-9(в пер.).	10
2	Механизмы иммунитета в графической форме : Учеб.пособие для студентов мед.вузов / В. Г. Галактионов. - М. : Медицина, 2000. - 287с. : ил. - (Учебная литература для медицинских вузов). - Слов.:с.272-287. - ISBN 5-225-04392-5(в пер.) : 250.00. - 299.00.	10

#### Электронные источники

№	Издания
1	2
1.	ЭБС «Консультант студента» <a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>

2.	ЭБС «Консультант врача» <a href="http://www.rosmedlib.ru/">http://www.rosmedlib.ru/</a>
3.	ЭБС IPRsmart <a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>
4.	Национальный цифровой ресурс «Рукопт» <a href="http://www.rucont.lib.ru">http://www.rucont.lib.ru</a>

## 8.2. Дополнительная литература

### Печатные источники

№	Издания	Количество экземпляров в библиотеке
1	2	3
1.	Долгих В.Т. Основы иммунопатологии: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2007. – 320 с	10
2.	Иммуотропная терапия. Учебное пособие для студентов (под редакцией д.м.н., профессора Т.И. Гришиной) Т.И. Гришина, С.В. Сучков, В.С. Баранова, В.Н. Ларина, Ю.Е. Лутковская, Г.А. Филатова, М.В. Чачиашили, Е.В. Легынская, Г.Ю. Кнорринг. М., 2009, ГОУ ВПО “Московский государственный медико-стоматологический университет” Росздрава	10

### Электронные источники

№	Издания
1	2
1.	Биохимия: рук. к практ. занятиям: учеб. пособие/Чернов Н.Н., Березов Т.Т., Буробина С.С. и др.; Под ред. Н.Н. Чернова. - М.: "ГЭОТАР-Медиа", 2009. - 240 с.: ил. – Режим доступа: ЭБС Консультант студента
2.	Биологическая химия. Ситуационные задачи и тесты [Электронный ресурс]: учеб. пособие/А. Е. Губарева [и др.]; под ред. А. Е. Губаревой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – Режим доступа: ЭБС Консультант студента
3.	Практическая энзимология: учебное пособие/Биссвангер Х. - Москва: БИНОМ, 2014– Режим доступа: ЭБС Консультант студента

## 9. ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»

№ п/п	Сайты
1.	<a href="http://library.sgmru.ru/">http://library.sgmru.ru/</a>
2.	<a href="http://fundamed.ru/bh.html">http://fundamed.ru/bh.html</a>
3.	<a href="http://biochemistry.terra-medica.ru">http://biochemistry.terra-medica.ru</a>
4.	<a href="http://www.xumuk.ru/biologhim/">http://www.xumuk.ru/biologhim/</a>
5.	<a href="http://www.docme.ru/doc/140545/uchebnik-po-biohimii.-e.s.-severin">http://www.docme.ru/doc/140545/uchebnik-po-biohimii.-e.s.-severin</a>
6.	<a href="https://biogomel.wordpress.com/2014/09/14/метаболические-карты-по-биохимии/">https://biogomel.wordpress.com/2014/09/14/метаболические-карты-по-биохимии/</a>
7.	<a href="http://biochemistry.pro/links/my/">http://biochemistry.pro/links/my/</a>

## 10. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в приложении 2.

## 11. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

1. sgmu.ru.: [http://el.sgmru.ru/Образовательный портал-кафедра биохимии](http://el.sgmru.ru/Образовательный_портал-кафедра_биохимии)
2. ЭБС Консультант студента
3. Используемое программное обеспечение:

Перечень лицензионного программного обеспечения	Реквизиты подтверждающего документа
Microsoft Windows	40751826, 41028339, 41097493, 41323901, 41474839, 45025528, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 62041790, 64238801, 64238803, 64689895, 65454057, 65454061, 65646520, 69044252 – срок действия лицензий – бессрочно.
Microsoft Office	40751826, 41028339, 41097493, 41135313, 41135317, 41323901, 41474839, 41963848, 41993817, 44235762, 45035872, 45954400, 45980109, 46073926, 46188270, 47819639, 49415469, 49569637, 49569639, 49673030, 60186121, 60620959, 61029925, 61481323, 61970472, 62041790, 64238803, 64689898, 65454057 – срок действия лицензий – бессрочно.
Kaspersky Endpoint Security, Kaspersky Anti-Virus	№ лицензии 2В1Е-230301-122909-1-5885 с 2023-03-01 по 2024-03-10, количество объектов 3500.
Свободно распространяемое программное обеспечение: CentOSLinux, SlackwareLinux, MoodleLMS, DrupalCMS – срок действия лицензий – бессрочно.	

## 12. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биохимия» представлено в приложении 3.

## 13. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Сведения о кадровом обеспечении, необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биохимия» представлены в приложении 4.

## 14. ИНЫЕ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Учебно-методические материалы, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Биохимия»:

- Конспекты лекций по дисциплине
- Методическая разработка практических занятий для преподавателей по дисциплине
- Оценочные материалы для проведения текущего контроля по дисциплине

### Разработчики:

Профессор, д.м.н.

занимаемая должность

подпись

Захарова Н.Б.

инициалы, фамилия

Зав. каф., д.б.н.

занимаемая должность

подпись

Русецкая Н.Ю.

инициалы, фамилия



---

### Лист регистрации изменений в рабочую программу


Учебный год	Дата и номер изменения	Реквизиты протокола	Раздел, подраздел или пункт рабочей программы	Подпись регистрирующего изменения
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				
20__-20__				



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский  
университет имени В. И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**УТВЕРЖДАЮ**

Декан фармацевтического факультета

 Н.А.Дурнова

« 1 » июня 2023 г.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

**Дисциплина:** Экспериментальная и клиническая  
иммунопатология  
(наименование дисциплины)

**Специальность:** 06.05.01 Биоинженерия и биоинформатика  
(код и наименование специальности)

**Квалификация:** Биоинженер и биоинформатик  
(квалификация (степень) выпускника)

## Формируемые в процессе изучения учебной дисциплины компетенции

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции (или ее части)
1	2
Профессиональная методология	<b>ОПК-3. Способен проводить экспериментальную работу с организмами и клетками, использовать физико-химические методы исследования макромолекул, математические методы обработки результатов биологических исследований.</b>
<p>ИД<sub>ОПК-3.-1.</sub> Знает принципы методов анализа химических и физико-химических свойств биомолекул; современные представления об основных принципах выбора того или иного метода анализа, в зависимости от предполагаемой структуры; основные приемы работы с культурами клеток.</p> <p>ИД<sub>ОПК-3.-2.</sub> Способен проводить наблюдения, описания, идентификацию, классификацию биологических объектов; проводить экспериментальную работу с культурами клеток; выделять и исследовать различные биомолекулы с помощью современных физико-химических методов.</p> <p>ИД<sub>ОПК-3.-3.</sub> Имеет практический опыт: экспериментальной работы с биологическими макромолекулами; применения физико-химических методов исследования макромолекул; основными приемами экспериментальной работы с клетками и культурами клеток, применения методов исследования и анализа живых систем, опытом проведения лабораторных работ и обработки результатов исследований.</p>	
Профессиональная методология	<b>ОПК-5. Способен находить и использовать информацию, накопленную в базах данных по биологическим объектам, включая нуклеиновые кислоты и белки, владеть основными биоинформатическими средствами анализа.</b>
<p>ИД<sub>ОПК-5.-1.</sub> Знает основы биоинформатики; последние достижения и новые разработки в области биоинформатики; механизмы сохранения информации живыми системами и реализации программ, заложенных геномами.</p> <p>ИД<sub>ОПК-5.-2.</sub> Умеет получать и грамотно использовать информацию, накопленную в базах данных по структуре геномов, белков, и другой биологической информации.</p> <p>ИД<sub>ОПК-5.-3.</sub> Имеет практический опыт применения современных методов программирования, навыков работы с биоинформационными ресурсами.</p>	

## ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### I ТЕСТОВЫЕ ЗАДАНИЯ

#### 1. Реакция клеточного звена иммунной системы на внедрение в организм вирусов заключается в:

- А. активации Т-хелперов
- Б. ингибировании Т-регуляторов
- В. лизисе Т-киллерами клеток организма, имеющих на себе вирусные детерминанты
- Г. ингибировании Т-хелперов
- Д. активации Т-регуляторов

#### 2. Реакция гуморального звена иммунной системы на внедрение в организм вирусов заключается в:

- А. разрушении антителами вирусов в тканях организма
- Б. блокаде прикрепления вирусов к клетке-мишени организма
- В. внутриклеточном разрушении вируса в клетках организма
- Г. активации антителами макрофагальной системы

#### 3. Антигены главного комплекса гистосовместимости человека обозначаются:

- А. АВ0
- Б. H-2
- В. HLA

- Г. Rh
- Д. Kell

**4. Укажите методы аллергодиагностики реактивного типа аллергии**

- А. определение IgE, гистамина, тест дегрануляции базофилов, определение эозинофильно-катионного белка, триптазы
- Б. реакция специфического лейколиза, тест альтерации нейтрофилов, проба Кумбса
- В. определение ЦИК с полиэтиленгликолем, ИФА с C1q, иммунодиффузия
- Г. реакция бласттрансформации лимфоцитов, тест угнетения миграции макрофагов, действие лимфоцитотоксина на клетки мишени

**5. Укажите методы аллергодиагностики цитотоксического типа аллергии**

- А. определение IgE, гистамина, тест дегрануляции базофилов, определение эозинофильно-катионного белка, триптазы
- Б. реакция специфического лейколиза, тест альтерации нейтрофилов, проба Кумбса
- В. определение ЦИК с полиэтиленгликолем, ИФА с C1q, иммунодиффузия
- Г. реакция бласттрансформации лимфоцитов, тест угнетения миграции макрофагов, действие лимфоцитотоксина на клетки мишени

**6. Укажите методы аллергодиагностики иммунокомплексного типа аллергии**

- А. определение IgE, гистамина, тест дегрануляции базофилов, определение эозинофильно-катионного белка, триптазы
- Б. реакция специфического лейколиза, тест альтерации нейтрофилов, проба Кумбса
- В. определение ЦИК с полиэтиленгликолем, ИФА с C1q, иммунодиффузия
- Г. реакция бласттрансформации лимфоцитов, тест угнетения миграции макрофагов, действие лимфоцитотоксина на клетки мишени

**7. Укажите методы аллергодиагностики Т-клеточного типа аллергии**

- А. определение IgE, гистамина, тест дегрануляции базофилов, определение эозинофильно-катионного белка, триптазы
- Б. реакция специфического лейколиза, тест альтерации нейтрофилов, проба Кумбса
- В. определение ЦИК с полиэтиленгликолем, ИФА с C1q, иммунодиффузия
- Г. реакция бласттрансформации лимфоцитов, тест угнетения миграции макрофагов, действие лимфоцитотоксина на клетки мишени

**8. Укажите тип дисбаланса Т-клеток при аллергии I типа**

- А. Th2/Treg
- Б. Th1/Th2
- В. Th1/Treg
- Г. Th2/ Th17

**9. Цитокины секретируемые Th2 при аллергии реактивного типа**

- А. Ил4, Ил5, Ил9, Ил13
- Б. Ил4, Ил5, Ил13
- В. Ил5, Ил9, Ил13
- Г. Ил4, Ил9, Ил13

**10. Цитокины секретируемые эозинофилами при аллергии реактивного типа**

- А. Ил4, Ил5, Ил9, Ил13
- Б. Ил4, Ил5, Ил13
- В. Ил5, Ил9, Ил13
- Г. Ил4, Ил9, Ил13

**11. Цитокины секретируемые тучными клетками при аллергии реактивного типа**

- А. Ил4, Ил5, Ил9, Ил13
- Б. Ил4, Ил5, Ил13
- В. Ил5, Ил9, Ил13
- Г. Ил4, Ил9, Ил13

**12. Назовите эффекты вазоактивных аминов при аллергии I типа**

- А. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов,

гиперсекреция слизи, зуд, агрегация тромбоцитов

Б. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, агрегация тромбоцитов

В. секреция слизи

Г. спазм гладкой мускулатуры, агрегация тромбоцитов, миграция и активация эозинофилов

**13. Назовите эффекты эйкозаноидов при аллергии I типа**

А. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, зуд, агрегация тромбоцитов

Б. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, агрегация тромбоцитов

В. секреция слизи

Г. спазм гладкой мускулатуры, агрегация тромбоцитов, миграция и активация Эозинофилов

**14. Назовите эффекты протеаз при аллергии I типа**

А. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, зуд, агрегация тромбоцитов

Б. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, агрегация тромбоцитов

В. секреция слизи

Г. спазм гладкой мускулатуры, агрегация тромбоцитов, миграция и активация Эозинофилов

**15. Назовите эффекты фактора активации тромбоцитов при аллергии I типа**

А. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, зуд, агрегация тромбоцитов

Б. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, агрегация тромбоцитов

В. секреция слизи

Г. спазм гладкой мускулатуры, агрегация тромбоцитов, миграция и активация эозинофилов

**16. Назовите эффекты фактора активации эозинофилов при аллергии I типа**

А. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, зуд, агрегация тромбоцитов

Б. спазм гладкой мускулатуры, расширение и повышение проницаемости сосудов, гиперсекреция слизи, агрегация тромбоцитов

В. секреция слизи

Г. миграция и активация эозинофилов

**17. Укажите молекулярный путь активации тучных клеток и базофилов в первые минуты**

А. активация Syk-киназы, фосфолипазы C $\gamma$ , протеинкиназы C и Ca $^{2+}$ , фосфорилирование и дегрануляция

Б. активация Syk-киназы, фосфолипазы A, синтез арахидоновой кислоты и образование эйкозаноидов

В. активация Syk-киназы, через фактор Ras запуск MAP-каскада с образованием, димера Fos/Jun активация генов цитокинов

Г. активация Syk-киназы, фосфолипазы A, фосфолипазы C $\gamma$ , протоонкогенов

**18. Укажите молекулярный путь активации тучных клеток и базофилов в 1-3 сутки**

А. активация Syk-киназы, фосфолипазы C $\gamma$ , протеинкиназы C и Ca $^{2+}$ , фосфорилирование и дегрануляция

Б. активация Syk-киназы, фосфолипазы A, синтез арахидоновой кислоты и образование эйкозаноидов

В. активация Syk-киназы, через фактор Ras запуск MAP-каскада с образованием, димера Fos/Jun активация генов цитокинов

Г. активация Syk-киназы, фосфолипазы A, фосфолипазы C $\gamma$ , протоонкогенов

**19. Укажите молекулярный путь активации тучных клеток и базофилов в первые часы**

- А. активация Syk-киназы, фосфолипазы C<sub>γ</sub>, протеинкиназы C и Ca<sup>2+</sup>, фосфорилирование и дегрануляция
- Б. активация Syk-киназы, фосфолипазы A, синтез арахидоновой кислоты и образование эйкозаноидов
- В. активация Syk-киназы, через фактор Ras запуск MAP-каскада с образованием, димера Fos/Jun активация генов цитокинов
- Г. активация Syk-киназы, фосфолипазы A, фосфолипазы C<sub>γ</sub>, протоонкогенов

**20. Назовите растворимые рецепторы для патогенов**

- А. Интерлейкины
- Б. Интерфероны
- В. Комплемент
- Г. Пентраксины

**21. Назовите растворимые рецепторы для патогенов**

- А. Интерлейкины
- Б. Коллектины и фиколины
- В. Дефензины и кателицидины
- Г. Интерфероны

**22. Назовите растворимые рецепторы для патогенов**

- А. Сурфактант
- Б. Дефензины и кателицидины
- В. Лизоцим
- Г. Интерфероны

**23. Назовите антимикробные пептиды**

- А. Сурфактант
- Б. Интерлейкины
- В. Комплемент
- Г. Лизоцим

**24. Назовите антимикробные пептиды**

- А. Сурфактант
- Б. Интерлейкины
- В. Комплемент
- Г. Дефензины и кателицидины

**25. Механизм действия α- интерферона**

- 26. А. индукция синтеза протеинкиназы R, нарушение трансляции мРНК и запуск апоптоза
- Б. усиление дифференцировки Т-лимфоцитов хелперов
- В. Активация макрофагов
- Г. Антипролиферативное действие

**25. Механизм действия γ- интерферона**

- А. индукция синтеза протеинкиназы R, нарушение трансляции мРНК и запуск апоптоза
- Б. блокада синтеза вирусных белков
- В. активация РНК-эндонуклеазы, вызывающей деструкцию вирусной НК
- Г. антипролиферативное действие

**26. Назовите продукты продуцируемые при активации эозинофилов**

- А. Лизосомальные ферменты, радикалы кислорода, перекись водорода
- Б. Основной катионный белок, пероксидаза, РНК-аза
- В. Гистамин, лейкотриены, простагландины
- Г. интерлейкин-1, ФНО-α, интерлейкин-6

**27. Назовите продукты дегрануляции базофилов**

- А. Лизосомальные ферменты, радикалы кислорода, перекись водорода
- Б. Основной катионный белок, пероксидаза, РНК-аза
- В. Гистамин, лейкотриены, простагландины

Г. интерлейкин-1, ФНО- $\alpha$ , интерлейкин-6

**28. Выберите паттерн-распознающие рецепторы молекулярных структур микроорганизмов**

- А. FcR,
- Б. TLR
- В. CD14
- Г. TCR

**29. Этапы адаптивного иммунного ответа**

- А. Захват, образование фагосомы. Переваривание
- Б. Индуктивная фаза, эффекторная фаза
- В. Взаимодействие Аг+Ат, опсонизация
- Г. Секреция антител

**30. Последовательные процессы индуктивной фазы иммунного ответа**

- А. Захват, образование фагосомы. Переваривание
- Б. Представление Аг, индукция дифференцировки Т-хелперов, формирование эффекторных клеток
- В. Взаимодействие Аг+Ат, опсонизация
- Г. Реализация активности клеток в виде клеточной и гуморальной защиты

**31. Последовательные процессы эффекторной фазы иммунного ответа**

- А. Захват, образование фагосомы. Переваривание
- Б. Представление Аг, индукция дифференцировки Т-хелперов, формирование эффекторных клеток
- В. Реализация активности клеток в виде клеточной и гуморальной защиты
- Г. Секреция антител

**32. Тип иммунного ответа на внеклеточные патогены**

- А. Гуморальный
- Б. Клеточный воспалительный
- В. Клеточный цитотоксический
- Г. Все ответы верны

**33. Тип иммунного ответа на внутриклеточные цитозольные патогены**

- А. Гуморальный
- Б. Клеточный воспалительный
- В. Клеточный цитотоксический
- Г. Все ответы верны

**34. Тип иммунного ответа на внутриклеточные эндосомальные (в гранулах) патогены**

- А. Гуморальный
- Б. Клеточный воспалительный
- В. Клеточный цитотоксический
- Г. Все ответы верны

**35. Процессинг внутриклеточных АГ АПК**

- А. Эндоцитоз, расщепление в фагозоме, связывание пептида с МНС 2 класса
- Б. Эндоцитоз, расщепление в фагозоме, связывание пептида с МНС 1 класса
- В. Расщепление в протеомоме, связывание с ТАР, с МНС 1 класса, экспрессия
- Г. Расщепление в протеомоме, связывание с ТАР, с МНС 2 класса, экспрессия

**36. Процессинг внеклеточных АГ АПК**

- А. Эндоцитоз, расщепление в фагозоме, связывание пептида с МНС 2 класса
- Б. Эндоцитоз, расщепление в фагозоме, связывание пептида с МНС 1 класса
- В. Расщепление в протеомоме, связывание с ТАР, с МНС 1 класса, экспрессия
- Г. Расщепление в протеомоме, связывание с ТАР, с МНС 2 класса, экспрессия

**37. Механизм действия антител**

- А. Нейтрализация, опсонизация, комплементзависимый цитолиз, антителозависимая клеточная цитотоксичность
- Б. агглютинация, нейтрализация, преципитация



- В. Опсонизация, агглютинация
- Г. Комплементзависимый цитолиз, преципитация, агглютинация

**37. Какие иммуноглобулины образуются у плода**

- А. IgA
- Б. IgG
- В. IgE
- Г. IgM

**38. Назовите первичный иммунодефицит В-звена**

- А. Агаммаглобулинемия Брутона
- Б. Синдром Ди-Джорджи
- В. Синдром Чедиака-Хигаши
- Г. Синдром Вискотта-Олдрича

**39. Назовите первичный иммунодефицит Т-звена**

- А. Агаммаглобулинемия Брутона
- Б. Синдром Ди-Джорджи
- В. Синдром Чедиака-Хигаши
- Г. Селективный IgA иммунодефицит

**40. Назовите первичный иммунодефицит Т-звена**

- А. Агаммаглобулинемия Брутона
- Б. Синдром Вискотта-Олдрича
- В. Синдром Чедиака-Хигаши
- Г. Наследственный ангионевротический отек

**41. Назовите первичный иммунодефицит системы комплемента**

- А. Агаммаглобулинемия Брутона
- Б. Синдром Вискотта-Олдрича
- В. Синдром Чедиака-Хигаши
- Г. Наследственный ангионевротический отек

**42. Назовите первичный иммунодефицит фагоцитарного звена**

- А. Агаммаглобулинемия Брутона
- Б. Синдром Вискотта-Олдрича
- В. Синдром Чедиака-Хигаши
- Г. Наследственный ангионевротический

**43. Назовите первичный иммунодефицит Т- и В- звена**

- А. Агаммаглобулинемия Брутона
- Б. Синдром Вискотта-Олдрича
- В. Синдром Гуда
- Г. Т-комбинированный иммунодефицит

**44. Генетический дефект при болезни Брутона**

- А. Vtx ген кодирующий фермент тирозинкиназу
- Б. Делеция в хромосоме 22q
- В. Х-сцепленный дефект гена ZAP-70 или мутация гена рекомбиназы
- Г. Дефект репарации ДНК

**45. Генетический дефект при синдроме Ди-Джорджи**

- А. Vtx ген кодирующий фермент тирозинкиназу
- Б. Делеция в хромосоме 22q
- В. Х-сцепленный дефект гена ZAP-70 или мутация гена рекомбиназы
- Д. Дефект репарации ДНК

**46. Генетический дефект при ТКИД**

- А. Vtx ген кодирующий фермент тирозинкиназу
- Б. Делеция в хромосоме 22q
- В. Х-сцепленный дефект гена ZAP-70 или мутация гена рекомбиназы
- Г. Дефект репарации ДНК

**47. Генетический дефект при синдроме Чедиака-Хигаши**

- А. Vtx ген кодирующий фермент тирозинкиназу
- Б. Аутосомно-рецессивный дефект лизосом нейтрофилов
- В. X-сцепленный дефект гена ZAP-70 или мутация гена рекомбиназы
- Г. Дефект репарации ДНК

**48. Назовите органоспецифическое аутоиммунное заболевание**

- А. Системная красная волчанка
- Б. Ревматоидный артрит
- В. Синдром Шегрена
- Г. Тиреоидит Хашимото

**49. Назовите органоспецифическое аутоиммунное заболевание**

- А. Системная красная волчанка
- Б. Ревматоидный артрит
- В. Сахарный диабет
- Г. Синдром Шегрена

**50. Назовите системное аутоиммунное заболевание**

- А. Болезнь Грейвса
- Б. Ревматоидный артрит
- В. Сахарный диабет
- Г. Тиреоидит Хашимото

**51. Назовите системное аутоиммунное заболевание**

- А. Системная красная волчанка
- Б. Рассеянный склероз
- В. Сахарный диабет
- Г. Тиреоидит Хашимото

**52. Механизмы иммунного повреждения при аутоиммунной патологии**

- А. Комплементзависимый цитолиз
- Б. Опсонизация и фагоцитоз
- В. Антителозависимая клеточная цитотоксичность
- Г. Все ответы верны

**53. Механизм иммунного повреждения при системной красной волчанке. А. А. Аутоантитела к ДНК**

- Б. Аутоантитела к эритроцитам
- В. Аутоантитела к IgG и IgM
- Г. Аутоантитела к ТТГ

**54. Механизм иммунного повреждения при ревматоидном артрите**

- А. Аутоантитела к ДНК
- Б. Аутоантитела к эритроцитам
- В. Аутоантитела к IgG и IgM
- Г. Аутоантитела к ТТГ

**55. Механизм иммунного повреждения при тиреоидите Хашимото**

- А. Аутоантитела к ДНК
- Б. Аутоантитела к эритроцитам
- В. Аутоантитела к IgG и IgM
- Г. Аутоантитела к ТТГ

**56. Механизм иммунного повреждения при гемолитической анемии**

- А. Аутоантитела к ДНК
- Б. Аутоантитела к эритроцитам
- В. Аутоантитела к IgG и IgM
- Г. Аутоантитела к ТТГ

**57. К лимфопролиферативным заболеваниям относится**

- А. Системная красная волчанка

- Б. Миеломная болезнь
- В. Болезнь Грейвса
- Г. Тимомы

**58. К лимфопролиферативным заболеваниям относится**

- А. Системная красная волчанка
- Б. Меланома
- В. Лейкоз
- Г. Тимомы

**59. К лимфопролиферативным заболеваниям относится**

- А. Лимфома Беркита
- Б. Меланома
- В. Тромбоцитопения
- Г. Тимомы

**60. Заболевания связанные с пролиферацией незрелых кроветворных клеток**

- А. Лимфома Ходжкина
- Б. Миеломная болезнь
- В. Лимфолейкоз
- Г. Парпротеинемия

**61. Заболевания связанные с пролиферацией незрелых кроветворных клеток**

- А. Лимфома Ходжкина
- Б. Миеломная болезнь
- В. Миелолейкоз
- Г. Парпротеинемия

**62. Заболевания связанные с пролиферацией зрелых иммунных клеток**

- А. Лимфома Ходжкина
- Б. Лимфолейкоз
- В. Миелолейкоз
- Г. Парпротеинемия

**63. Заболевания связанные с пролиферацией плазматических клеток**

- А. Миелолейкоз
- Б. Лимфолейкоз
- В. Миеломная болезнь
- Г. Лимфома Беркита

**64. Основной механизм противоопухолевой защиты**

- А. Клеточный воспалительный иммунный ответ
- Б. Цитотоксический клеточный иммунный ответ
- В. Гуморальный иммунный ответ
- Г. Активация комплемента по альтернативному пути

**65. Способы иммунотерапии опухоли, кроме**

- А. Моноклональные антитела
- Б. Цитотерапия LAK, TIL, CTL
- В. Использование лечебных сывороток
- Г. Имунотоксины

**66. Назовите опухолевые антигены**

- А. Вирус-специфические антигены.
- Б. О- и Н- антигены
- В. Антигены ABO
- Г. Антигены HLA

**67. Назовите опухолевые антигены**

- А. Антигены ABO.
- Б. О- и Н- антигены
- В. Неоантигены
- Г. Антигены HLA

**68 . Назовите опухолевые антигены**

- А. Антигены АВО.
- Б. О- и Н- антигены
- В. Антигены HLA
- Г. Клеточные белки, контролирующие пролиферацию клеток

**69. Роль трофобласта в развитии нормальной беременности, кроме**

- А. Присутствие локусов HLA C,G,E.
- Б. Присутствие локусов HLA A,B,D.
- В. Локальное увеличение ТФРβ и ингибиторов металлопротеаз
- Г. Продукция цитокинов ИЛ10

**70. Назовите механизмы блокады отцовских аллоантигенов**

- А. Наличие сиаломуцина, серомукомда и фибриноида.
- Б. Присутствие локусов HLA A,B,D.
- В. Увеличение Th1
- Г. Активирование НК

**71. Назовите иммунологические причины невынашивания беременности**

- А. Генетические дефекты .
- Б. Анатомические аномалии.
- В. Гормональные нарушения
- Г. Срыв толерантности

**72. Резус конфликт при беременности развивается при**

- А. Наличии у матери группы крови I (O) .
- Б. (Rh+) - мама и (Rh-) - плод.
- В. (Rh-) - мама и (Rh-) - плод.
- Г. (Rh-) - мама и (Rh+) - плод .

**73. Иммунный механизм Rh конфликта в диаде мать-плод**

- А. Образование иммунных комплексов .
- Б. Образование IgE.
- В. Иммунный цитолиз.
- Г. Активация Т-киллеров .

**74. Иммунологические причины мужского бесплодия**

- А. Генетические дефекты .
- Б. Анатомические аномалии.
- В. Гормональные нарушения
- Г. Нарушение гематотестикулярного барьера.

**75. При каком типе трансплантации не наблюдается отторжение трансплантата**

- А. Сингенная.
- Б. Аллогенная .
- В. Ксеногенная
- Г. При всех выше перечисленных.

**76. Условия необходимые для подбора донора при трансплантации**

- А. Соответствие по системе АВО и HLA.
- Б. Соответствие по системе АВО.
- В. Соответствие по системе HLA
- Г. Проводимые ранее переливания крови от данного донора

**77. Назовите методы очистки костного мозга при трнсплантации**

- А. Иммуноэлектрофорез.
- Б. Плазмаферез.
- В. Позитивная селекция CD34 и негативная селекция атипичных клеток
- Г. Позитивная селекция CD34

**78. Распознавание МНС-донора при трансплантации**

- А. ДК донора представляет МНС–пептид Т-клетке реципиента.

- Б. Процессинг МНС–донора дендритными клетками реципиента.
- В. Представление ДК реципиента МНС–пептида Т-клетке реципиента
- Г. Все выше перечисленное верно

**79. Назовите основные эффекторные клетки при отторжении трансплантата**

- А. ДК донора.
- Б. ДК реципиента.
- В. Т CD4+ TCD8+ клетки
- Г. В лимфоциты

**80. Механизм отторжения трансплантата**

- А. Антителозависимая клеточная цитотоксичность.
- Б. комплемент зависимый цитолиз.
- В. Воспаление, деструкция и Т-клеточный цитолиз
- Г. Апоптоз

**81. Механизм реакции трансплантат против хозяина**

- А. Активированные лимфоциты донора (перфорины и гранзимы).
- Б. Выброс провоспалительных цитокинов ИФγ и ФНОα .
- В. Апоптоз
- Г. Все перечисленное верно

**82. Принципы иммунотерапии при трансплантации**

- А. Цитокиноterapia.
- Б. Иммуносупрессивная терапия.
- В. Иммуноглобулины
- Г. Иммунотоксины

**83. Механизм иммуносупрессивного действия глюкокортикоидов**

- А. Ингибирование ИФγ.
- Б. Ингибирование ИФγ , ИЛ2 и ИЛ2R.
- В. Ингибирование пролиферации Т-киллеров
- Г. Блокада TCR

**84. Механизм иммуносупрессивного действия циклоспорина**

- А. Ингибирование ИФγ. Б. Ингибирование ИФγ , ИЛ2 и ИЛ2R.
- В. Ингибирование пролиферации Т-киллеров
- Г. Блокада TCR

**85. Механизм иммуносупрессивного действия азатиоприна**

- А. Ингибирование ИФγ.
- Б. Ингибирование ИФγ , ИЛ2 и ИЛ2R.
- В. Ингибирование пролиферации Т-киллеров
- Г. Блокада TCR

**86. Механизм иммуносупрессивного действия моноклональных CD3 антител**

- А. Ингибирование ИФγ.
- Б. Ингибирование ИФγ , ИЛ2 и ИЛ2R.
- В. Ингибирование пролиферации Т-киллеров
- Г. Блокада TCR

**87. Механизм иммунного цитолиза опухолевых клеток**

- А. Презентация антигена TCD4+ и TCD8+, дифференцировка и пролиферация CTL, цитолиз .
- Б. Презентация антигена TCD4+ , дифференцировка и пролиферация CTL, апоптоз.
- В. Распознавание опухолевого антигена, TCD8+, развитие воспаления
- Г. Комплементзависимый цитолиз

**88. Механизм ускользания опухоли от иммунной защиты**

- А. Слабость антигенного стимула.
- Б. Изменчивость опухолевых антигенов.
- В. Супрессия иммунного ответа
- Г. Все вышеперечисленное верно

**89. Причины ослабления антигенного стимула**

- А. Отсутствие АГ опухоли, слабая экспрессия МНС, отсутствие ко-стимуляции.
- Б. Мутации, модуляция экспрессии АГ антителами.
- В. Растворимые АГ, секреция ТФРβ, повышение Treg, индукция анергии, апоптоз эффекторных клеток
- Г. Все вышеперечисленное верно

**90. Причины изменчивости антигенов опухоли**

- А. Отсутствие АГ опухоли, слабая экспрессия МНС, отсутствие ко-стимуляции.
- Б. Мутации, модуляция экспрессии АГ антителами.
- В. Растворимые АГ, секреция ТФРβ, повышение Treg, индукция анергии, апоптоз эффекторных клеток
- Г. Все вышеперечисленное верно

**91. Причины подавления иммунного ответа на опухоль**

- А. Отсутствие АГ опухоли, слабая экспрессия МНС, отсутствие ко-стимуляции.
- Б. Мутации, модуляция экспрессии АГ антителами.
- В. Растворимые АГ, секреция ТФРβ, повышение Treg, индукция анергии, апоптоз эффекторных клеток
- Г. Все вышеперечисленное верно

**92. Методы иммунодиагностики опухолей**

- А. Увеличение креатинина, щелочной фосфатазы, гипоальбуминемия.
- Б. Снижение содержания глюкозы.
- В. Использование моноклональных АТ
- Г. ПЦР

**93. Препараты используемые для цитокинотерапии опухолей**

- А. ИЛ1.
- Б. ФНОα.
- В. ИФβ
- Г. ИЛ17

**94. Препараты используемые для цитокинотерапии опухолей**

- А. ИЛ1.
- Б. ИФα.
- В. ТФРβ
- Г. ИФβ 17

**95. Использование ДК процессировавших опухолевый АГ**

- А. Ко-стимуляторные молекулы B7.
- Б. Ко-стимуляторные молекулы CD154
- В. Ко-стимуляторные молекулы CD2
- Г. Ко-стимуляторные молекулы CD21

**96. Механизм терапевтического действия моноклональных антител**

- А. АЗКЦ и активация НК.
- Б. Активация системы комплемента .
- В. Активация фагоцитоза
- Г. Все вышеперечисленное верно

**97. Механизм действия иммунотоксинов**

- А. АЗКЦ и активация НК.
- Б. Активация системы комплемента .
- В. Активация фагоцитоза
- Г. Цитолиз

**98. Назовите современные вакцины**

- А. Живые аттенуированные микроорганизмы.
- Б. Убитые вакцины .
- В. Анатоксины

Г. Рекомбинантные вакцины

**99. Механизм иммунного ответа при введении живых вакцин**

А. Фагоцитоз.

Б. Выработка антител .

В. Цитотоксический иммунный ответ

Г. Цитотоксический иммунный ответ и выработка антител

**100. Механизм иммунного ответа при введении убитых вакцин**

А. Фагоцитоз.

Б. Выработка антител .

В. Цитотоксический иммунный ответ

Г. Цитотоксический иммунный ответ и выработка антител

**101. Механизм иммунного ответа при введении рекомбинантных вакцин**

А. Фагоцитоз.

Б. Выработка антител .

В. Цитотоксический иммунный ответ

Г. Цитотоксический иммунный ответ и выработка антител

**102. Механизм антибактериального иммунного ответа на внеклеточные бактерии**

А. Бактериолизис, опсоно-фагоцитарная реакция.

Б. Реакция нейтрализации.

В. Цитотоксический воспалительный иммунный ответ

Г. Цитотоксический иммунный ответ

**103. Механизм антибактериального иммунного ответа на внутриклеточные бактерии**

А. Бактериолизис, опсоно-фагоцитарная реакция.

Б. Реакция нейтрализации.

В. Цитотоксический воспалительный иммунный ответ

Г. Цитотоксический иммунный ответ

**104. Механизм иммунного ответа на бактерии продуцирующие экзотоксины**

А. Бактериолизис, опсоно-фагоцитарная реакция.Б. Реакция нейтрализации.

В. Цитотоксический воспалительный иммунный ответ

Г. Цитотоксический иммунный ответ

**105. Механизм иммунного ответа на внеклеточные вирусы**

А. Бактериолизис, опсоно-фагоцитарная реакция.

Б. Реакция нейтрализации.

В. Цитотоксический воспалительный иммунный ответ

Г. Цитотоксический иммунный ответ

**106. Выберите вакцины, не включенные в национальный календарь прививок РФ**

А. БЦЖ

Б. против кори, паротита, краснухи.

В. против полиомиелита, дифтерии, коклюша и столбняка

Г. против гепатита А

**107. Какие препараты используются для специфического лечения инфекционных заболеваний**

А. живые вакцины

Б. антибиотики.

В. иммуноглобулины

Г. Иммуномодуляторы

**II ВОПРОСЫ И ЗАДАНИЯ**

1. Современные представления о врожденных и адаптивных компонентах иммунной системы, взаимосвязь в иммунных процессах.

2. Th2 клетки и их цитокины в патогенезе иммуноопосредованных заболеваний.

3. Методические особенности выявления рецепторов и маркеров клеток иммунной системы, понятие о CD кластерах дифференцировки.
4. Паттерн распознающие рецепторы врожденного иммунитета, характеристика, структура, функция.
5. Тучная клетка и базофил, Fc рецептор для IgE, механизмы активации.
6. Иммунологические методы в диагностике ВИЧ/СПИД инфекции.
7. Структурно-функциональные особенности молекулы иммуноглобулина. Активный центр, антительные конструкторы.
8. Субпопуляции CD4 T-лимфоцитов, роль в иммунопатологии.
9. Идентификация клеток киллеров.
10. Естественные и индуцированные регуляторные T-клетки, развитие, рецепторы, механизмы супрессорного действия.
11. IgE антитела в иммунопатогенезе аллергии.
12. Возможности проточной цитофлуорометрии в различных областях иммунологии.
13. Цитокины в межклеточных взаимодействиях, про- и противовоспалительные цитокины.
14. Понятие об иммуномодуляторах, группы, характеристика.
15. Методические особенности получения субпопуляций лимфоцитов.
16. Молекулярная характеристика антигенов, структура эпитопа.
17. Бронхиальная астма, классификация, диагностика, терапия.
18. Методические особенности тестирования цитокинов в биологических жидкостях.
19. Гемопоэтическая стволовая клетка, маркеры, выделение, особенности трансплантации стволовых клеток.
20. Структура аллергенов различного происхождения.
21. Идентификация клеток, вырабатывающих антитела, цитокины.
22. Особенности внутри тимического развития T-лимфоцитов, перегруппировка генов T-клеточного рецептора.
23. Рецепторы врожденного иммунитета, роль в иммунопатологии.
24. Возможности иммуноферментного анализа.
25. Дифференцировка B-лимфоцитов в костном мозге и на периферии, генетические особенности формирования разнообразия B-клеточных рецепторов.
26. Гиперчувствительность немедленного типа в иммунопатогенезе атопии.
27. Оценка фагоцитоза и дыхательного взрыва макрофагов и нейтрофилов.
28. Антигенпредставляющие клетки, молекулярные механизмы переработки и представления антигена.
29. Современные принципы алергодиагностики.
30. Использование полимеразной цепной реакция в различных областях иммунологии. Генотипирование HLA.
31. Первичные и приобретенные иммунодефициты, Основные механизмы развития, диагностика, принципы лечения.
32. Цитокиновая сеть при алергопатологии.
33. Оценка активации и апоптоза лимфоцитов.
34. Подходы к оценке иммунной системы человека.
35. Гиперчувствительность замедленного типа в патогенезе заболеваний человека.
36. Иммунные реакции, основанные на взаимодействии антиген-антитело.
37. Структура и функция HLA системы, наследование, серо- и генотипирование.
38. Анафилактический шок, патогенез, лечение.
39. Методические особенности получения и использования моноклональных антител.
40. Th1, Th2, Th17 в патогенезе алергопатологии и аутоиммунитета.



41. Крапивница, формы, патогенез.
42. Возможности применения иммуноблоттинга в иммунологии.
43. Аутоиммунные заболевания, возможные механизмы развития, толерантность и аутоиммунитет.
44. Иммунопатогенез ВИЧ/СПИД инфекции.
45. Значение иммунофенотипирования в различных областях иммунологии.
46. Дендритные клетки, особенности развития, субпопуляции, вакцины на основе дендритных клеток.
47. Атопия и генетическая предрасположенность.
48. Иммуноэлектрофорез, радиальная иммунодиффузия, диагностические возможности.
49. Задачи иммунохимического анализа. Понятие о специфичности и чувствительности иммунохимических (серологических) реакций.
50. Феномен прямой и непрямой агглютинации. Эритроциты как один из носителей антигенов в реакциях непрямой агглютинации.
51. Феномен преципитации и основанные на нем реакции. Диффузионный метод преципитации и иммуноэлектрофорез.
52. Реакция связывания комплемента. Компоненты, необходимые для постановки реакции.
53. Характеристика индикаторной системы для суждения о присутствии комплемента в инкубационной среде.
54. Принцип и разновидности реакций иммунной нейтрализации.
55. Принцип реакций, основанных на применении меченых антител. Варианты меток.
56. Иммунофлюоресцентный и иммуноферментный анализ. Иммуноблоттинг.
57. Значение иммунохимического анализа в биологии, медицине и диагностике инфекционных заболеваний.



Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Саратовский государственный медицинский  
университет имени В. И. Разумовского»  
Министерства здравоохранения Российской Федерации

**КАФЕДРА БИОХИМИИ И  
КЛИНИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРНОЙ ДИАГНОСТИКИ**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой биохимии и  
клинической лабораторной диагностики

\_\_\_\_\_ Н.Ю. Русецкая  
«01» июня 2023 г.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

Дисциплина	<b>ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНАЯ И КЛИНИЧЕСКАЯ ИММУНОПАТОЛОГИЯ</b>		
Специальность	<b>06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА</b>		
Форма обучения	<b>ОЧНАЯ</b>		
Курс	<b>5</b>	Семестр	<b>9</b>

**Составители: профессор, д.м.н. Захарова Н. Б.**

Одобрены на заседании учебно-методической конференции кафедры  
протокол от «30» мая 2023 г. № 6.

## 1. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

### Практическое занятие № 1

**Тема:** «Функциональная архитектоника иммунной системы: многоуровневый принцип организации и основы таргетирования»

**Перечень рассматриваемых вопросов:**

1. Понятие иммунитета. Классификация иммунитета.
2. Современные представления об иммунной системе. Иммунный статус, показания и принципы его оценки. Аналитический принцип оценки иммунных подсистем (Толлподобные рецепторы, цитокины, комплемент и другие).
3. Структура иммунной системы. Центральные органы иммунной системы.
4. Периферические органы иммунной системы.
5. Функциональная характеристика иммунокомпетентных клеток и методы ее оценки.
6. Роль клеток крови в иммунитете.
6. Иммунокомпетентные клетки: понятие, классификация.
7. Основные клеточные популяции иммунной системы.
8. Стволовая кроветворная клетка. Т-лимфоциты. В-лимфоциты. Естественные киллеры (NK-клетки). Моноцитарно-макрофагальные клетки. Дендритные клетки. Медиаторные клетки в иммунном ответе. Нейтрофилы. Эозинофилы. Тучные клетки. Базофилы.
9. Механизм взаимодействия иммунокомпетентных клеток.
10. Архитектоника иммунной системы. Задачи клинической иммунологии.
12. Область клинического применения иммунологии. Понятие иммунного статуса человека.
13. Этапы оценки иммунного статуса.
14. Методы клинико-иммунологической диагностики.
15. Оценка фагоцитоза. Определение адгезии, движения, поглощения, стадии дегрануляции, киллинга и расщепления фагоцитов. Определение образования активных форм фагоцитоза.
16. Оценка клеточного иммунитета. Кожные пробы.
17. Оценка клеточного иммунитета. Определение пролиферативного ответа лимфоцитов.
18. Оценка клеточного иммунитета. Определение субпопуляций лимфоцитов.
19. Оценка клеточного иммунитета. Определение гормонов тимуса и уровня цитокинов.
20. Оценка гуморального иммунитета.
21. Оценка гуморального иммунитета. Методы определения ЦИК.
22. Оценка гуморального иммунитета. Определение концентрации иммуноглобулинов в сыворотке крови турбидиметрическим и нефелометрическим методами.
23. Иммуноферментные методы анализа.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

1. Из каких составляющих состоит иммунная система организма?
2. Назовите центральные органы иммунной системы и их функции.
3. Опишите строение тимуса и костного мозга.
4. Понятие антител и классы антител (A, M, G, D, E)
5. Строение антител разных классов и их функции.
6. Понятие аффидности и авидности антител.

## 7. Механизм взаимодействия антитела с антигеном.

**Задание для самоподготовки к следующему занятию по теме:** «Понятия и задачи клинической иммунологии, иммуногенетики и иммунопатологии»:

1. Болезни иммунной системы (иммунопатология).
2. Характеристика иммуноопосредованных заболеваний человека. Определение, классификация.
3. Характеристика иммуноопосредованных заболеваний человека, патогенетические механизмы, распространенность.
4. Принципы постановки иммунологического диагноза.
5. Особенности обследования больных с иммунопатологией. Значение HLA комплекса.
6. Критерии иммунопатологии.

### Рекомендуемая литература.

1. Галактионов В.Г. Механизмы иммунитета в графической форме : Учеб. пособие для студентов мед. вузов / В. Г. Галактионов. - М. : Медицина, 2000 - 287с. : ил. - (Учебная литература для медицинских вузов). - Слов.: с.272-287. - ISBN 5-225-04392-5(в пер.): 250.00. - 299.00.
2. Основы медицинской иммунологии Рабсон А., Ройт А., Делвз П. Мир, 2006
3. Трансляционная медицина – миф или реальность? С. В. Сучков и др. Ремедиум, 2013, 5, 25-34
4. Долгих В.Т. Основы иммунопатологии: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – 320 с
5. Бедулева Л.В., Меньшиков И.В., Фомина К.В. Экспериментальные модели иммунопатологий. – Учебное пособие.–Москва-Ижевск.–РХД. – 2013.
6. Миронов А.Н. и др. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М.: Гриф и К, 2012. –944 с.
7. Аллергология и иммунология : национальное руководство / Ассоц. мед. обществ по качеству; Рос. ассоц. аллергологов и клинических иммунологов ; ред.: Р. М. Хаитов, Н. И. Ильин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 649 с.
8. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. Р.М. Хаитов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html>
9. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.– 352 с.– Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

### Дополнительная литература:

1. Основы общей иммунологии [Текст]: учеб. пособие для студ. мед. вузов / под ред. Л.В. Ганковской, Л.С. Намазовой-Барановой, Р.Я. Мешковой. – М.: ПедиатрЪ, 2014. – 124 с. (7 экз.)
2. Рёкен, М. Наглядная аллергология [Текст]/ М. Рёкен, Г. Греверс, В. Бургдорф; пер. с англ. Н.А. Горенковой; под ред. Ю.А. Лысикова, Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2013. – 238 с. (4 экз.)
3. Аллергология и иммунология [Текст]: рек. для врачей/под ред. А.А. Баранова, Р.М. Хаитова. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Союз педиатров России, 2010. – 252 с. (9 экз.)
4. Ярилин, А.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413197.html>

5. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Р.М. Хаитов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426449.html>
6. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие/под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 176 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

## Практическое занятие № 2

**Тема:** «Понятия и задачи клинической иммунологии, иммуногенетики и иммунопатологии»

### Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Иммуногенетика – важнейшее направление современной иммунологии, изучающее генетический контроль иммунного ответа.
2. Основная генетическая структура, ответственная за этот контроль – главный комплекс гистосовместимости МНС (у человека система HLA).
3. Система HLA обеспечивает регуляцию иммунного ответа путем осуществления важнейших функций (биологическое значение системы HLA): презентация антигена Т-лимфоцитам, селекция и обучение Т- и В-лимфоцитов, распознавание «своего» и «не своего», в том числе измененных собственных клеток, взаимодействие клеток ИС в организме, участие в реакциях «хозяин против трансплантата» и «трансплантат против хозяина», генетический контроль иммунного ответа, формирование иммунной толерантности, в том числе в период беременности по отношению к плоду, обеспечение выживания человека, как вида, так как микроорганизмы обладают высокой изменчивостью.
4. Генетическая карта главного комплекса гистосовместимости человека.
5. Основы иммунобиотехнологии. Моноклональные антитела особенности получения и тестирования. Культура клеток *in vivo* и *vivo*. Иммунобиотехнология цитокинов. Экспериментальные модели иммунологии (тимэктомия, трансгенные, «нокаут» мыши и другие модели (SCID, nude, MRL и другие).

### Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:

1. Главный комплекс гистосовместимости МНС.
2. Генная терапия иммунопатологии.
3. Новые направления иммунобиотехнологии и клеточных технологий.
4. Контроль иммуноотропной терапии.

**Задание для самоподготовки к следующему занятию по теме:** «Основы иммуногенетики и наследственной предрасположенности к заболеваниям: введение в иммунофармакогеномику и иммунофармакопротеомику»

1. Болезни иммунной системы (иммунопатология).
2. Характеристика иммуноопосредованных заболеваний человека. Определение, классификация.
3. Характеристика иммуноопосредованных заболеваний человека, патогенетические механизмы, распространенность.
4. Принципы постановки иммунологического диагноза.
5. Особенности обследования больных с иммунопатологией. Значение HLA комплекса.
6. Критерии иммунопатологии.

### Рекомендуемая литература.

1. Галактионов В. Г. Механизмы иммунитета в графической форме :Учеб. пособие для студентов мед.вузов / В. Г. Галактионов. - М. : Медицина, 2000 - 287с. : ил. - (Учебная литература для медицинских вузов). - Слов.:с.272-287. - ISBN 5-225-04392-5(в пер.) : 250.00. - 299.00.
2. Основы медицинской иммунологии Рабсон А., Ройт А., Делвз П. Мир, 2006
3. Трансляционная медицина – миф или реальность? С. В. Сучков и др. Ремедиум, 2013, 5, 25-34
4. Долгих В.Т. Основы иммунопатологии: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – 320 с
5. Бедулева Л.В., Меньшиков И.В., Фомина К.В. Экспериментальные модели иммунопатологий. – Учебное пособие.–Москва-Ижевск.–РХД. – 2013.
6. Миронов А.Н. и др. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М.: Гриф и К, 2012. –944 с.
7. Аллергология и иммунология : национальное руководство / Ассоц. мед.обществ по качеству; Рос. ассоц. аллергологов и клинических иммунологов ; ред.: Р. М. Хаитов, Н. И. Ильин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 649 с.
8. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. Р.М. Хаитов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html>
9. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа,2015.– 352 с.– Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

### Дополнительная литература:

1. Основы общей иммунологии [Текст]: учеб. пособие для студ. мед. вузов / под ред. Л.В. Ганковской, Л.С. Намазовой-Барановой, Р.Я. Мешковой. – М.: ПедиатрЪ, 2014. – 124 с. (7 экз.)
2. Рёкен М. Наглядная аллергология [Текст]/ М. Рёкен, Г. Греверс, В. Бургдорф; пер. с англ. Н.А. Горенковой; под ред. Ю.А. Лысикова, Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2013. – 238 с. (4 экз.)
3. Аллергология и иммунология [Текст]: рек. для врачей/под ред. А.А. Баранова, Р.М. Хаитова. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Союз педиатров России, 2010. – 252 с. (9 экз.)
4. Ярилин, А.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413197.html> 13
5. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Р.М. Хаитов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426449.html>
6. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие/под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 176 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

### Практическое занятие № 3

**Тема:** «Основы иммуногенетики и наследственной предрасположенности к заболеваниям: введение в иммунофармакогеномику и иммунофармакопротеомику»

#### Перечень рассматриваемых вопросов:

1. Генетический контроль иммунного ответа.

2. Понятие о фармакогенетике и фармакогеномике.
3. Генетические факторы (или особенности) пациента, влияющие на эффективность и безопасность ЛС.
4. Принципы проведения фармакогенетического тестирования.
5. Понятие о персонализированной медицине.
6. Требования, предъявляемые к фармакогенетическим тестам для их использования в клинической практике.
7. Показания к проведению фармакогенетического тестирования.
8. Принципы интерпретации результатов фармакогенетического тестирования.
9. Принципы выбора ЛС и режимы их дозирования с учетом результатов фармакогенетического тестирования.
10. Медико-генетические, биохимические, фармакологические методы, используемые в фармакогенетике.
11. Перспективы генотерапии, фармакологические ограничения.
12. Наследственная зависимость фармакокинетических и фармакодинамических процессов.
13. Генетические основы индивидуальной чувствительности к лекарствам.
14. Моногенные фармакокинетические расстройства.
15. Полигенные фармакокинетические расстройства.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

1. Что такое фармакогенетический тест?
2. Что представляют собой генетические факторы, влияющие на фармакологический ответ?
3. Какие фармакогенетические тесты могут использоваться в клинической практике?
4. В каких случаях показано фармакогенетическое тестирование?

**Задание для самоподготовки к следующему занятию по теме:** «Этиология, иммунопатогенез и болезнь: баланс и дисбаланс во взаимоотношениях организма с иммунной системой»

1. Классификация аутоиммунных заболеваний.
2. Иммунопатогенетические нарушения при аутоиммунных заболеваниях.
3. Иммунодиагностика аутоиммунных заболеваний.
4. Основные принципы терапии аутоиммунных заболеваний.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Галактионов В.Г. Механизмы иммунитета в графической форме : Учеб. пособие для студентов мед. вузов / В. Г. Галактионов. - М. : Медицина, 2000 - 287с. : ил. - (Учебная литература для медицинских вузов). - Слов.: с.272-287. - ISBN 5-225-04392-5(в пер.): 250.00. - 299.00.
2. Основы медицинской иммунологии Рабсон А., Ройт А., Делвз П. Мир, 2006
3. Трансляционная медицина – миф или реальность? С. В. Сучков и др. Ремедиум, 2013, 5, 25-34
4. Долгих В.Т. Основы иммунопатологии: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – 320 с
5. Бедулева Л.В., Меньшиков И.В., Фомина К.В. Экспериментальные модели иммунопатологий. – Учебное пособие.–Москва-Ижевск.–РХД. – 2013.
6. Миронов А.Н. и др. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М.: Гриф и К, 2012. –944 с.

7. Аллергология и иммунология : национальное руководство / Ассоц. мед.обществ по качеству; Рос. ассоц. аллергологов и клинических иммунологов ; ред.: Р. М. Хаитов, Н. И. Ильин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 649 с.
8. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. Р.М. Хаитов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html>
9. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.– 352 с.– Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

#### **Дополнительная литература:**

1. Основы общей иммунологии [Текст]: учеб. пособие для студ. мед. вузов / под ред. Л.В. Ганковской, Л.С. Намазовой-Барановой, Р.Я. Мешковой. – М.: ПедиатрЪ, 2014. – 124 с. (7 экз.)
2. Рёкен М. Наглядная аллергология [Текст]/ М. Рёкен, Г. Греверс, В. Бургдорф; пер. с англ. Н.А. Горенковой; под ред. Ю.А. Лысикова, Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 238 с. (4 экз.)
3. Аллергология и иммунология [Текст]: рек. для врачей/под ред. А.А. Баранова, Р.М. Хаитова. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Союз педиатров России, 2010. – 252 с. (9 экз.)
4. Ярилин, А.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413197.html>13
5. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Р.М. Хаитов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426449.html>
6. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие/под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 176 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

#### **Практическое занятие № 4**

**Тема:** «Этиология, иммунопатогенез и болезнь: баланс и дисбаланс во взаимоотношениях организма с иммунной системой»

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

1. Иммунодефициты, определение, классификация.
2. Основные проявления первичных иммунодефицитов.
3. Первичные иммунодефициты, классификация.
4. Генетика иммунодефицитов. Основные клинические формы, иммунодиагностика. Экспериментальные модели.
5. Вторичные иммунодефициты.
6. Избирательные — вызваны селективным поражением различных популяций иммунокомпетентных клеток.
7. Неспецифические — дефект(ы) механизмов неспецифической резистентности организма (неспецифического иммунитета), фагоцитов и комплемента.
8. Комбинированные — сочетанное поражение клеточных и гуморальных механизмов иммунитета (например, В- и Т-лимфоцитов).



9. Механизмы развития, клинические проявления, иммунодиагностика. Экспериментальные модели.
10. Патогенез первичных иммунодефицитов гуморального звена иммунной системы.
11. Патогенез вторичных иммунодефицитов гуморального звена иммунной системы.
12. Патогенез первичных иммунодефицитов клеточного звена иммунной системы.
13. Патогенез вторичных иммунодефицитов клеточного звена иммунной системы.
14. Патогенез первичных комбинированных иммунодефицитов.
15. Патогенез вторичных комбинированных иммунодефицитов.
16. Аутоиммунные заболевания.
17. Лимфоопролиферативные заболевания.
18. Аллергия, аллергические реакции, механизмы развития аллергии.
19. Реакция «трансплантат против хозяина»
20. Инфекции иммунной системы. Строение ВИЧ, геном, основные структурные белки.
21. Стадии ВИЧ инфекции, иммунодиагностика, лечение. Вакцины.
22. ВИЧ инфекция, иммунопатогенез, иммунодиагностика.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

1. Как проводят диагностику иммунодефицитных состояний?
2. Какие патологические процессы относятся к вторичным иммунодефицитным состояниям?
3. Недостаточность какого звена иммунного ответа является наиболее частой причиной первичных иммунодефицитов?
4. Назовите патогенетические механизмы развития ВИЧ?
5. Вторичные иммунодефициты, характеристика, механизмы развития, диагностика.
6. Иммунодефициты при вирусных, бактериальных и паразитарных инфекциях.
7. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД), сущность, патогенез, диагностика, принципы терапии.

**Задание для самоподготовки к следующему занятию по теме: «Формы типовых иммунологических нарушений и основные модели иммунопатологии»:**

1. Болезни иммунной системы. Определение, классификация.
2. Характеристика болезней иммунной системы человека, патологические механизмы,
3. Механизмы формирования основных синдромов иммунологической недостаточности.

**Рекомендуемая литература.**

1. Галактионов В.Г. Механизмы иммунитета в графической форме : Учеб. пособие для студентов мед. вузов / В. Г. Галактионов. - М. : Медицина, 2000 - 287с. : ил. - (Учебная литература для медицинских вузов). - Слов.: с.272-287. - ISBN 5-225-04392-5(в пер.): 250.00. - 299.00.
2. Основы медицинской иммунологии Рабсон А., Ройт А., Делвз П. Мир, 2006
3. Трансляционная медицина – миф или реальность? С.В. Сучков и др. Ремедиум, 2013, 5, 25-34
4. Долгих В.Т. Основы иммунопатологии: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – 320 с
5. Бедулева Л.В., Меньшиков И.В., Фомина К.В. Экспериментальные модели иммунопатологий. – Учебное пособие.–Москва-Ижевск.–РХД. – 2013.
6. Миронов А.Н. и др. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М.: Гриф и К, 2012. –944 с.

7. Аллергология и иммунология : национальное руководство / Ассоц. мед.обществ по качеству; Рос. ассоц. аллергологов и клинических иммунологов ; ред.: Р. М. Хаитов, Н. И. Ильин. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 649 с.
8. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. Р.М. Хаитов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html>
9. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа,2015.– 352 с.– Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

#### **Дополнительная литература:**

1. Основы общей иммунологии [Текст]: учеб. пособие для студ. мед. вузов / под ред. Л.В. Ганковской, Л.С. Намазовой-Барановой, Р.Я. Мешковой. – М.: ПедиатрЪ, 2014. – 124 с. (7 экз.)
2. Рёкен М. Наглядная аллергология [Текст]/ М. Рёкен, Г. Греверс, В. Бургдорф; пер. с англ. Н.А. Горенковой; под ред. Ю.А. Лысикова, Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2013. – 238 с. (4 экз.)
3. Аллергология и иммунология [Текст]: рек. для врачей/под ред. А.А. Баранова, Р.М. Хаитова. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Союз педиатров России, 2010. – 252 с. (9 экз.)
4. Ярилин, А.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413197.html>13
5. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Р.М. Хаитов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426449.html>
6. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие/под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 176 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

#### **Практическое занятие № 5**

**Тема:** «Формы типовых иммунологических нарушений и основные модели иммунопатологии»

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

1. Особенности противоинфекционного иммунитета.
2. Трансплантационная иммунология. Генетические законы трансплантации. Иммуногенетические принципы подбора донора и реципиента. Особенности трансплантации органов и тканей иммунной системы.
3. Противоопухолевый иммунитет. Антигены, ассоциированные с опухолью. Механизмы взаимодействия опухолиммунная система. Иммунотерапия при раке.
4. Иммунология репродукции.
5. Возрастная иммунология.
6. Радиационная иммунология.
7. Методы иммунодиагностики, развитие иммунодиагностики.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

1. Понятие о компенсированных, субкомпенсированных, декомпенсированных иммунодефицитах.
2. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитных состояний (ИДС).
3. Проявления дефектов отдельных звеньев иммунной системы, синдромы ИДС.

4. Принципы клинической интерпретации иммунограммы.
5. HLA, трансплантация, связь с болезнями?
6. HLA система человека, организация?
7. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости?
8. Роль молекул HLA в межклеточных взаимодействиях?
9. Связь между предрасположенностью к определенным заболеваниям и гаплотипом HLA?
10. Виды трансплантации?
11. Виды отторжения трансплантата?
12. Стадии трансплантационного иммунитета?
13. Реакция трансплантат против хозяина?
14. Предотвращение отторжения трансплантата?

**Задание для самоподготовки к следующему занятию по теме:** «Хроническое воспаление инфекционной и аутоиммунной природы как модель типового патологического процесса: роль и место иммунитета и иммунологических механизмов контроля»

1. Эффекторные механизмы иммунитета. Взаимодействие клеток в иммунном ответе. Противовирусный иммунитет.
2. Цитокины в развитии и взаимодействии клеток иммунной системы. Цитокиновая сеть. Характеристика.
3. Молекулярные механизмы взаимодействия клеток иммунной системы, индуцируемые антигеном и приводящим к образованию эффекторных клеток и молекул, уничтожающий его.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Галактионов В.Г. Механизмы иммунитета в графической форме: Учеб. пособие для студентов мед. вузов / В. Г. Галактионов. - М. : Медицина, 2000 - 287с. : ил. - (Учебная литература для медицинских вузов). - Слов.: с.272-287. - ISBN 5-225-04392-5(в пер.): 250.00. - 299.00.
2. Основы медицинской иммунологии Рабсон А., Ройт А., Делвз П. Мир, 2006
3. Трансляционная медицина – миф или реальность? С. В. Сучков и др. Ремедиум, 2013, 5, 25-34
4. Долгих В.Т. Основы иммунопатологии: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – 320 с
5. Бедулева Л.В., Меньшиков И.В., Фомина К.В. Экспериментальные модели иммунопатологий. – Учебное пособие.– Москва-Ижевск.–РХД. – 2013.
6. Миронов А.Н. и др. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М.: Гриф и К, 2012. –944 с.
7. Аллергология и иммунология: национальное руководство / Ассоц. мед.обществ по качеству; Рос. ассоц. аллергологов и клинических иммунологов ; ред.: Р. М. Хаитов, Н. И. Ильин. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 649 с.
8. Хаитов Р. М. Иммуногеномика и генодиагностика человека: национальное руководство / Р. М. Хаитов, Л. П. Алексеев, Д. Ю. Трофимов. - Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. - 256 с.
9. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.– 352 с.– Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

### **Дополнительная литература:**

1. Основы общей иммунологии [Текст]: учеб. пособие для студ. мед. вузов / под ред. Л.В. Ганковской, Л.С. Намазовой-Барановой, Р.Я. Мешковой. – М.: ПедиатрЪ, 2014. – 124 с. (7 экз.)
2. Рёкен М. Наглядная аллергология [Текст]/ М. Рёкен, Г. Греверс, В. Бургдорф; пер. с англ. Н.А. Горенковой; под ред. Ю.А. Лысикова, Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2013. – 238 с. (4 экз.)
3. Аллергология и иммунология [Текст]: рек. для врачей/под ред. А.А. Баранова, Р.М. Хаитова. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Союз педиатров России, 2010. – 252 с. (9 экз.)
4. Ярилин, А.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413197.html>13
5. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Р.М. Хаитов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426449.html>
6. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие/под ред. Л.В.Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 176 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>

### **Практическое занятие № 6**

**Тема:** «Хроническое воспаление инфекционной и аутоиммунной природы как модель типового патологического процесса: роль и место иммунитета и иммунологических механизмов контроля»

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

1. Межклеточные взаимодействия в иммунной системе.
2. Рецепторы и маркеры клеток иммунной системы. Адгезивные молекулы.
3. Функционирование иммунокомпетентных клеток.
4. Процессы активации, пролиферации и дифференцировки.
5. Современные методы оценки способности иммунокомпетентных клеток к дифференцировке, распознаванию, активации, пролиферации, регуляции.
6. Нейроиммуноэндокринные взаимодействия. Взаимоотношения между компонентами нервной, эндокринной, иммунной системами.
7. Эффекторные клетки в иммунном ответе, их тестирование.
8. Апоптоз и методы его оценки.
9. Методы колониеобразования стволовых клеток *in vivo* и *in vitro*.
10. Активация лимфоцитов, методы оценки. Реакция бласттрансформации лимфоцитов.
11. Система цитокинов. Иммунные и биологические методы тестирования. Цитотоксическая активность лимфоцитов, методы оценки.
12. Методы количественного определения клеток, образующих антитела. Миграционная активность лейкоцитов, молекулы адгезии, методы тестирования

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

1. В чем заключается особенность противобактериального иммунитета?
2. Как формируется противовирусный иммунитет?
3. Какие клетки участвуют в формировании противогрибкового иммунитета ?
4. Раскройте особенности противопаразитарного иммунитета.
5. Как организм защищается от опухолей?
6. Как происходит процесс активации TCD 4+ лимфоцитов и результат?

7. Как происходит цитотоксический иммунный ответ и результат?
8. В чем состоит суть воспалительного иммунного ответа?
9. Раскройте механизм гуморального иммунного ответа?

**Задание для самоподготовки к следующему занятию по теме:** ««Основы трансляционной медицины: биомаркеры иммунного ответа и иммунофармакотерапевтические мишени при построении протоколов персонализированной иммуногенодиагностики и иммуногенотерапии»»:

1. Геномика как составляющая предиктивно-превентивной и персонифицированной медицины.
2. Протеомика как составляющая предиктивно-превентивной и персонифицированной медицины.
3. Основы фармакогеномики и фармакопротеомики.
4. Основы трансляционной медицины: биомаркеры иммунного ответа и иммунофармакотерапевтические мишени при построении протоколов персонализированной иммуногенодиагностики и иммуногенотерапии

### **Рекомендуемая литература.**

1. Галактионов В.Г. Механизмы иммунитета в графической форме: Учеб. пособие для студентов мед. вузов / В. Г. Галактионов. - М. : Медицина, 2000 - 287с. : ил. - (Учебная литература для медицинских вузов). - Слов.: с.272-287. - ISBN 5-225-04392-5(в пер.): 250.00. - 299.00.
2. Основы медицинской иммунологии Рабсон А., Ройт А., Делвз П. Мир, 2006
3. Трансляционная медицина – миф или реальность? С.В. Сучков и др. Ремедиум, 2013, 5, 25-34
4. Долгих В.Т. Основы иммунопатологии: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – 320 с
5. Бедулева Л.В., Меньшиков И.В., Фомина К.В. Экспериментальные модели иммунопатологий. – Учебное пособие. – Москва-Ижевск. – РХД, – 2013.
6. Миронов А.Н. и др. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М.: Гриф и К, 2012. –944 с.
7. Аллергология и иммунология : национальное руководство / Ассоц. мед.обществ по качеству; Рос. ассоц. аллергологов и клинических иммунологов ; ред.: Р. М. Хаитов, Н. И. Ильин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 649 с.
8. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. Р.М. Хаитов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html>
9. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829>.

### **Дополнительная литература:**

1. Основы общей иммунологии [Текст]: учеб. пособие для студ. мед. вузов / под ред. Л.В. Ганковской, Л.С. Намазовой-Барановой, Р.Я. Мешковой. – М.: ПедиатрЪ, 2014. – 124 с. (7 экз.)
2. Рёкен М. Наглядная аллергология [Текст]/ М. Рёкен, Г. Греверс, В. Бургдорф; пер. с англ. Н.А. Горенковой; под ред. Ю.А. Лысикова, Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2013. – 238 с. (4 экз.)
3. Аллергология и иммунология [Текст]: рек. для врачей/под ред. А.А. Баранова, Р.М. Хаитова. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Союз педиатров России, 2010. – 252 с. (9 экз.)

4. Ярилин, А.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413197.html>13
5. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Р.М. Хаитов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426449.html>
6. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие/под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 176 с. -Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>
7. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

### **Практическое занятие № 7**

**Тема:** «Основы трансляционной медицины: биомаркеры иммунного ответа и иммунофармакотерапевтические мишени при построении протоколов персонализированной иммуногенодиагностики и иммуногенотерапии»

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

1. Введение в предиктивно-превентивную и персонифицированную медицину (ПППМ)
2. Геномика как составляющая предиктивно-превентивной и персонифицированной медицины.
3. Протеомика как составляющая предиктивно-превентивной и персонифицированной медицины.
4. Основы фармакогеномики и фармакопротеомики.
5. Введение в трансляционную медицину: основы персонализированной иммуногенодиагностики и иммуногенотерапии.
6. Постинфекционный клиничко-иммунологический синдром (ПИКИС) и его роль как мультикомпонентного биофактора в работе врача-превентолога: особенности таргетирования и конструирования предиктивно-диагностических и фармакопревентивных протоколов.
7. Современные технологические платформы геномики и протеомики в клинической практике.
8. Преимущества и недостатки персонализированной медицины.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

1. Иммуногенодиагностика и иммуногенотерапия.
2. Технологические платформы и методы исследования иммунитета.
3. Оценка иммунного статуса: построение иммунограммы, интерпретация иммунологических показателей и формирование иммунологического диагноза

**Задание для самоподготовки к следующему занятию по теме:** «Основы клинической иммунофармакогеномики и иммунофармакопротеомики»:

1. Основы клинической фармакогенетики.
2. Основы клинической протеомики.
3. Клиническая фармакогетика в различных областях медицины.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Галактионов В.Г. Механизмы иммунитета в графической форме: Учеб. пособие для студентов мед.вузов / В. Г. Галактионов. - М. : Медицина, 2000 - 287с. : ил. - (Учебная литература для медицинских вузов). - Слов.: с.272-287. - ISBN 5-225-04392-5(в пер.): 250.00. - 299.00.

2. Основы медицинской иммунологии Рабсон А., Ройт А., Делвз П. Мир, 2006
3. Трансляционная медицина – миф или реальность? С.В.Сучков и др. Ремедиум, 2013, 5, 25-34
4. Долгих В.Т. Основы иммунопатологии: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – 320 с
5. Бедулева Л.В., Меньшиков И.В., Фомина К.В. Экспериментальные модели иммунопатологий. – Учебное пособие.–Москва-Ижевск.–РХД. – 2013.
6. Миронов А.Н. и др. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М.: Гриф и К, 2012. –944 с.
7. Аллергология и иммунология : национальное руководство / Ассоц. мед.обществ по качеству; Рос. ассоц. аллергологов и клинических иммунологов ; ред.: Р. М. Хаитов, Н. И. Ильин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 649 с.
8. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. Р.М. Хаитов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html>
9. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.– 352 с.– Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

#### **Дополнительная литература:**

1. Основы общей иммунологии [Текст]: учеб. пособие для студ. мед. вузов / под ред. Л.В. Ганковской, Л.С. Намазовой-Барановой, Р.Я. Мешковой. – М.: ПедиатрЪ, 2014. – 124 с. (7 экз.)
2. Рёкен М. Наглядная аллергология [Текст]/ М. Рёкен, Г. Греверс, В. Бургдорф; пер. с англ. Н.А. Горенковой; под ред. Ю.А. Лысикова, Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2013. – 238 с. (4 экз.)
3. Аллергология и иммунология [Текст]: рек. для врачей/под ред. А.А. Баранова, Р.М. Хаитова. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Союз педиатров России, 2010. – 252 с. (9 экз.)
4. Ярилин, А.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413197.html> 13
5. Хаитов Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Р.М. Хаитов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426449.html>
6. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие/под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 176 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>
7. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

#### **Практическое занятие № 8**

**Тема:** «Основы клинической иммунофармакогеномики и иммунофармакопротеомики»

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

1. Понятие о фармакогенетике и фармакогеномике.
2. Генетические факторы (или особенности) пациента, влияющие на эффективность и безопасность ЛС.
3. Принципы проведения фармакогенетического тестирования.

4. Понятие о персонализированной медицине.
5. Требования, предъявляемые к фармакогенетическим тестам для их использования в клинической практике.
6. Показания к проведению фармакогенетического тестирования.
7. Принципы интерпретации результатов фармакогенетического тестирования.
8. Принципы выбора ЛС и режимы их дозирования с учетом результатов фармакогенетического тестирования.
9. Описание фармакологических характеристик лекарственных средств, рациональное использование которых требует фармакокинетического мониторинга - терапевтического лекарственного мониторинга.
10. Фармакокинетическая, фармакодинамическая вариабельность и идиосинкразия.
11. Фармакогенетические тесты, используемые в клинической практике для персонализации фармакотерапии.
12. Влияние персонализированной медицины и фармакогенетики на исходы заболеваний.
13. Иммунопрофилактика. Пути иммунопрофилактики иммунодефицитов и других болезней иммунной системы. Принципы иммунопрофилактики бактериальных и вирусных инфекций, календарь вакцинации. Особенности иммунопрофилактики в детском возрасте.
14. Иммуностропная терапия. Иммунокоррекция. Основные понятия. Виды и уровни иммуностропной терапии. Показания и противопоказания.
15. Иммуносупрессия. Определение. Виды иммуносупрессии, классы иммуносупрессоров: алкилирующие препараты, антиметаболиты, стероиды, антибиотики. Показания и противопоказания. Осложнения иммуносупрессорной терапии.
16. Иммуноглобулинотерапия, показания. Внутривенные иммуноглобулины, получение, показания и противопоказания.
17. Цитокины и другие медиаторы иммунной системы в клинической практике: интерфероны, интерлейкины и т.д. Природа, получение, показания к применению.
18. Антицитокиновая терапия. Современная классификация иммуномодуляторов, механизмы действия. Показания к применению и ограничения.
19. Возможности лечебного применения моноклональных антител и других иммунобиотехнологических препаратов, ограничения.
20. Генная терапия иммунопатологии. Новые направления клеточных технологий. Контроль иммуностропной терапии.

**Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

1. Что представляют собой генетические факторы, влияющие на фармакологический ответ?
2. Что такое фармакогенетический тест?
3. Каково его значение для выбора лекарственного средства и режима дозирования?
4. Какие фармакогенетические тесты могут использоваться в клинической практике?
5. В каких случаях показано фармакогенетическое тестирование?
6. Принципы интерпретации результатов фармакогенетического тестирования.

**Задание для самоподготовки к следующему занятию по теме: «Технологические платформы и методы исследования иммунитета»**

1. Основные лабораторные тесты иммунного статуса.
2. Алгоритмы оценки основных звеньев иммунной системы.



3. Общие принципы интерпретации иммунограммы.
4. Диагностическое значение изменений уровня Т-лимфоцитов.
5. Диагностическое значение оценки уровня В-лимфоцитов.
6. Диагностическое значение оценки гуморальных показателей
7. Сформулируйте основные подходы к оценке иммунной системы человека.
8. В чем состоит двухэтапный принцип оценки иммунного статуса? Перечислите тесты уровней 1 и 2.
9. Какие биологические материалы используются для оценки состояния иммунной системы человека?
10. Перечислите основные методы оценки процессов распознавания, активации пролиферации, дифференцировки, регуляции иммунного ответа. Обоснуйте патогенетический подход.
11. В чем состоит патогенетический принцип оценки иммунной системы?
12. В чем состоит этиологический принцип оценки иммунной системы?

### **Рекомендуемая литература.**

1. Галактионов В.Г. Механизмы иммунитета в графической форме: Учеб.пособие для студентов мед.вузов / В. Г. Галактионов. - М. : Медицина, 2000 - 287с.: ил. - (Учебная литература для медицинских вузов). - Слов.:с.272-287. - ISBN 5-225-04392-5(в пер.): 250.00. - 299.00.
2. Основы медицинской иммунологии Рабсон А., Ройт А., Делвз П. Мир, 2006
3. Трансляционная медицина – миф или реальность? С.В.Сучков и др. Ремедиум, 2013, 5, 25-34
4. Долгих В.Т. Основы иммунопатологии: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – 320 с
5. Бедулева Л.В., Меньшиков И.В., Фомина К.В. Экспериментальные модели иммунопатологий. – Учебное пособие.– Москва-Ижевск.–РХД, – 2013.
6. Миронов А.Н. и др. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М.: Гриф и К, 2012. –944 с.
7. Аллергология и иммунология : национальное руководство / Ассоц. мед.обществ по качеству; Рос. ассоц. аллергологов и клинических иммунологов ; ред.: Р. М. Хаитов, Н. И. Ильин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 649 с.
8. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. Р.М. Хаитов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html>
9. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа,2015.– 352 с.– Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

### **Дополнительная литература:**

1. Основы общей иммунологии [Текст]: учеб. пособие для студ. мед. вузов / под ред. Л.В. Ганковской, Л С. Намазовой-Барановой, Р.Я. Мешковой. – М.: ПедиатрЪ, 2014. – 124 с. (7 экз.)
2. Рёкен М. Наглядная аллергология [Текст]/ М. Рёкен, Г. Греверс, В. Бургдорф; пер. с англ. Н.А. Горенковой; под ред. Ю.А. Лысикова, Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2013. – 238 с. (4 экз.)
3. Аллергология и иммунология [Текст]: рек. для врачей/под ред. А.А. Баранова, Р.М. Хаитова. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Союз педиатров России, 2010. – 252 с. (9 экз.)

4. Ярилин, А.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413197.html>13
5. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Р.М. Хаитов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426449.html>
6. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие/под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 176 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>
7. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

### **Практическое занятие № 9**

**Тема:** «Технологические платформы и методы исследования иммунитета»

#### **Перечень рассматриваемых вопросов:**

1. Экспериментальное моделирование: основные этапы исторического развития, цели и задачи. Роль эксперимента в иммунологии.
2. Объекты и методы экспериментального моделирования
3. Моделирование основных иммунологических процессов *in vivo* и *in vitro*.
4. Исследование иммунотоксического и иммуностропного эффекта лекарственных препаратов, факторов окружающей среды и др. ксенобиотиков в доклинических исследованиях.
5. Методы изучения иммунокомпетентных клеток врожденного и приобретенного иммунитета при экспериментальном моделировании иммунопатологических реакций.
6. Методы исследования гуморальных факторов видового и приобретенного иммунитета при экспериментальном моделировании иммунопатологических реакций.
7. Основные принципы и методы статистического анализа иммунологических исследований.

#### **Вопросы для самоподготовки к освоению данной темы:**

1. Что такое иммунокоррекция?
2. Назовите направления иммунокоррекции.
3. В чем заключается заместительная иммунокоррекция?
4. Назовите препараты, применяемые при заместительной иммунокоррекции.
5. Опишите механизм иммуностимуляции.
6. Какие по происхождению иммуностимуляторы вы знаете?
7. По каким направлениям работают иммуносупрессоры?
8. Осложнения иммунотерапии и иммунопрофилактики.
9. Принципы и виды иммунокоррекции. Показания к применению.
10. Иммуноглобулиноterapia, показания, виды препаратов иммуноглобулинов, получение.

#### **Рекомендуемая литература.**

1. Галактионов В.Г. Механизмы иммунитета в графической форме: Учеб. пособие для студентов мед.вузов / В. Г. Галактионов. - М. : Медицина, 2000 - 287с. : ил. - (Учебная литература для медицинских вузов). - Слов.:с.272-287. - ISBN 5-225-04392-5(в пер.): 250.00. - 299.00.
2. Основы медицинской иммунологии Рабсон А., Ройт А., Делвз П. Мир, 2006
3. Трансляционная медицина – миф или реальность? С.В.Сучков и др. Ремедиум, 2013, 5, 25-34

4. Долгих В.Т. Основы иммунопатологии: Учебное пособие для вузов. – Ростов н/Д: Феникс, 2007 – 320 с
5. Бедулева Л.В., Меньшиков И.В., Фомина К.В. Экспериментальные модели иммунопатологий. – Учебное пособие. – Москва-Ижевск. – РХД. – 2013.
6. Миронов А.Н. и др. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. Часть первая. – М.: Гриф и К, 2012. – 944 с.
7. Аллергология и иммунология : национальное руководство / Ассоц. мед.обществ по качеству; Рос. ассоц. аллергологов и клинических иммунологов ; ред.: Р. М. Хаитов, Н. И. Ильин. – Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. – 649 с.
8. Хаитов, Р.М. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. Р.М. Хаитов – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. – 496 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970438428.html>
9. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

#### **Дополнительная литература:**

1. Основы общей иммунологии [Текст]: учеб. пособие для студ. мед. вузов / под ред. Л.В. Ганковской, Л.С. Намазовой-Барановой, Р.Я. Мешковой. – М.: ПедиатрЪ, 2014. – 124 с. (7 экз.)
2. Рёкен М. Наглядная аллергология [Текст]/ М. Рёкен, Г. Греверс, В. Бургдорф; пер. с англ. Н.А. Горенковой; под ред. Ю.А. Лысикова, Т.П. Мосоловой. – М.: БИНОМ.Лаборатория знаний, 2013. – 238 с. (4 экз.)
3. Аллергология и иммунология [Текст]: рек. для врачей/под ред. А.А. Баранова, Р.М. Хаитова. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Союз педиатров России, 2010. – 252 с. (9 экз.)
4. Ярилин, А.А. Иммунология [Электронный ресурс]: учеб. А.А. Ярилин. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. – 752с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970413197.html>
5. Хаитов, Р.М. Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс]: учеб. пособие /Р.М. Хаитов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 280 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970426449.html>
6. Иммунология: практикум [Электронный ресурс]: учеб. пособие/под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 176 с. - Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970435069.html>
7. Москалёв, А.В. Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс]: учеб. пособие /А.В. Москалёв, В.Б. Сбойчаков, А.С. Рудой. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. – 352 с. – Режим доступа: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970433829.html>

## **2. МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **Внеаудиторная самостоятельная работа студентов включает:**

1. Подготовку к практическим занятиям, которая производится в соответствии с планом практических занятий по вопросам для самоподготовки к освоению данной темы
2. Подготовку к промежуточной аттестации

#### **1.1. Подготовка к практическим занятиям**

Проводится в соответствии с учебным планом практических занятий и включает изучение основополагающей рекомендованной литературы по вопросам практического занятия с последующей проверкой знаний по тестам данного раздела на образовательном портале кафедры.

### **1.2. Подготовка к промежуточной аттестации**

Предполагает:

1. Ознакомление с вопросами промежуточной аттестации
2. Изучение всей основополагающей информации к вопросам с использованием рекомендованных учебников, учебно-методических пособий, конспектов лекций.
3. Проверка знаний по итоговым тестам на образовательном портале кафедры.

### **2. Аудиторная самостоятельная работа студентов включает:**

1. Выполнение практических заданий под контролем преподавателя.
2. Тестирование

#### **2.2. Выполнение практических заданий под контролем преподавателя.**

Студент обязан внимательно прослушать объяснения преподавателя, внимательно проследить за демонстрацией выполнения задания преподавателем и выполнить задание после разрешения преподавателя.

**2.3. Тестирование** на занятии является проверкой знаний, полученных в ходе внеаудиторной подготовки

Подготовка к написанию тестов на практических занятиях предполагает работу с основной и дополнительной учебной литературой по изучаемой теме.

#### **Методические рекомендации по сбору информации**

**Цель:** своевременный и быстрый поиск опубликованной научной информации для выполнения заданий

**План работы** по сбору информации:

Изучить методические рекомендации по сбору информации

Определить цель, для которой разыскивается опубликованная информация.

Определить время, которое может быть отведено на поиск литературы, и определить дату, к которой он должен быть завершен;

Выбрать наиболее подходящие общепринятые методы поиска литературы:

- обращение к энциклопедическим словарям – для получения самой информации или для нахождения ссылок на публикации по теме;
- использование библиотечных каталогов и указателей;
- консультации с библиографами;
- обращение к реферативным журналам или их перечням;

- использование доступа к электронно - библиотечной системе "Консультант студента" <http://www.studmedlib.ru>;
- использование электронных ресурсов научной библиотеки СГМУ <http://library.sgmu.ru>
- консультации специалиста, который по характеру своей работы уже мог собрать разыскиваемые публикации;
- просмотр периодической литературы.

Определить виды изданий, в которых публикуется достоверная информация

Ознакомиться с некоторыми материалами из каждого источника в самом начале поиска и сделать вывод об их пригодности для решения поставленных задач;

Свести до минимума количество источников, воспользовавшись мнением специалистов (т.е. изучить обзоры книг, обзорные статьи и т.д.);

Составить и постоянно обновлять небольшую тематическую картотеку (список литературы) для быстрого отыскания нужной информации.

### **Методические рекомендации по работе с литературой**

**Цель:** систематизировать работу с выбранными источниками информации

**План работы** с литературой:

Изучить методические рекомендации по работе с литературой.

Изучить основную, дополнительную учебную (ее перечень содержится в рабочей программе дисциплины) и научную литературу (ее поиск проводится студентом самостоятельно). При чтении текста рекомендуется делать краткие конспекты, выписки, заметки, отмечать неясные и трудные для восприятия предложения, которые необходимо обсуждать с преподавателем.

Составить план прочитанного текста для каждого источника отдельно.

Провести сравнительный анализ различных литературных источников. Для этого рекомендуется составить сводную таблицу, в которой фиксировать сходства и различия в теориях авторов разных литературных источников, а также отразить ответы на вопросы, подготовленные преподавателем.

Составить список проанализированных, процитированных или упоминаемых источников информации.

Обсудить список литературы по теме с преподавателем

**Сведения о материально-техническом обеспечении,  
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Экспериментальная и клиническая иммунопатология»**

№ п/п	Адрес (местоположение) здания, строения, сооружения, помещения	Собственность или оперативное управление, хозяйственное ведение, аренда, субаренда, безвозмездное пользование	Назначение оснащенных зданий, сооружений, помещений*, территорий с указанием площади (кв.м.)	Наименование оборудованных учебных кабинетов, объектов для проведения практических, объектов физической культуры и спорта	Наименование объекта	Инвентарный номер
1.	410012, г. Саратов, ул. Московская, д.155 Е, 2 корпус СГМУ, 1 этаж	Оперативное управление	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа	Большая аудитория 2 учебного корпуса	Переносное мультимедийное оборудование Проектор Экран на треноге	000011010402893  000011010402840
			Учебная комната	№1	вытяжной шкаф – 1, лабораторный стол-1, стол и стул преподавателя – 1, стенд информационный стулья	000021010600012 000021010600016 000210106000646 - -
			Помещение для обеспечения проведения практических и лабораторных занятий	Лаборантская	шкаф – 1 Стол компьютерный	00021006006732 000210106001003
			учебная комната № 2,	№2	лабораторный стол-1, стол преподавателя – 1, стенд информационный стулья	000210106000646 00021010600560 - -

			Помещение для обеспечения проведения практических и лабораторных занятий	Лаборантская	холодильник– 1 Стол компьютерный	00002101060008 0002101060006873
			Административно е	Ассистенты	Компьютер в составе монитор, ИБП,процессор	000011010401813
		Компьютер в составе монитор, ИБП,процессор			000011010401814	
		Компьютер в составе монитор, ИБП,процессор			000011010401815	
		Компьютер в составе монитор, ИБП,процессор			000011010401816	
		Принтер лазерный HP			00000000040000107	
		Принтер лазерный Xerox			201811000000727	
		Столы компьютерные			0002101060006874 0002101060006875 0002101060006876 0002101060006877 0002101060006878 0002101060006879 0002101060006880	
		Административно е	Доценты	Компьютер в составе монитор, ИБП,процессор	000011010401817	
				Столы компьютерные	0002101060006882 0002101060006883 0002101060006884	
		учебная комната	№ 3	вытяжной шкаф – 1 лабораторный стол-1, стол и стул преподавателя – 1, Доска аудиторная стенд информационный	000021010600011 000210106005609 000210106000990 - -	
		учебная комната	№ 4	Тумба лабораторная – 7	000210106005233 000210106005234 000210106005235 000210106005236 000210106005237 000210106005238	

					холодильник – 1 стол преподавателя вытяжной шкаф – 1 стулья	000021010600007 000210106006736 - -
					Регистрирующий спектрофотомер	000000001311288
					Спектрофотомер	000000001313165
					Термостат	000000001311297
					Флуорометр	000000001311318
					Центрифуга лабораторная	000000001311313
					Центрифуга лабораторная	000000001311314
					Осмометр	000000001313162
					Биохимический анализатор «Hospitex»	00000000002260
					Мойка двухсекционная	000021010600013
			учебная комната	№ 5	парта-моноблок – 5  стол и стул преподавателя – 1, Доска аудиторная	000310106001035 0002101060066832 000210106006833 000210106006834 000210106006836 000210106006837 000210106006734 -
			учебная комната	№ 6	стол и стул преподавателя – 1, парта-моноблок – 6,  Доска аудиторная	000210106006735 00021010600832 00021010600833 00021010600834 00021010600835 00021010600836 00021010600837 -
			учебная комната	№ 7	стол и стул преподавателя – 1, парта-моноблок  Доска аудиторная	000210106006737 000210106001035 000210106006829 000210106006830 000210106006831 -
2.	410012, г. Саратов, ул.	Оперативное управление	Учебные аудитории для	учебная комната № 1	Автоматизированное рабочее место DEPO Neos	202104000000113



Б.Садовая, 137, корпус 5, 1 этаж		проведения практических и лабораторных занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации		
			Автоматизированное рабочее место ASUS AS	201811000000344 201811000000345
			Анализатор биохим. Фотометр АБФК-КТ-01	000021010400368
			Анализатор биохим. Фотометр АБФК-КТ-01-»НПП-ТМ»	000021010400367
			Анализатор общего белка	000021010400362
			Анализатор показателей гемостаза АПП-2-02	000021010400366
			Биноклярный микроскоп ОПТИКА В-192 пр-ва «Optika Microscopes»	202012000000062 202012000000063 202012000000064 202012000000065 202012000000066 202012000000067 202012000000068
			Видеоокуляр -ДСМ-510 в комплекте с программой SCOPE — D 23.2–30 мм	210106001433786 210107000003788
			Гемоглобинометр, фотометрический, портативный для измер. Общего гемоглобина АГФ-03/540	000021010400365
			Гемоглобинометр, фотометрический, портативный ГФП-01 ТУ	000021010400364
			Гемокоагулометр	000000001311490
			Источник бесперебойного питания UPS APC Back CS	00000619990317
			Колориметр	000000001312730
			Компьютер Intel Pentium Dual-Core	000011010403469
			Компьютер Системный блок Р4	000011010403470
			Конференц-приставка 1800800-715	
			Микроскоп Micros	
			Микроскоп лабораторный, биологический, биноклярный	202012000000122 202012000000060 202012000000061 202012000000062

						202012000000063 202012000000064 202012000000065 202012000000066 202012000000067 202012000000068 210106001434016 210106001434017
			учебная комната № 2	Гемоглобинометр АГФ-03/540	000021010400365	
		Гемоглобинометр, фотометрический, портативный для измер. Общего гемоглобина АГФ- 03/540		000021010400365		
		Гемоглобинометр, фотометрический, портативный ГФП-01 ТУ		000021010400364		
		Гемокоагулометр		000000001311490		
		учебная комната № 3	Микроскоп лабораторный, биологический, монокулярный МС-10	210106001434018	210106001434019	210106001434021
				210106001434022	210106001434023	210106001434024
				210106001434026	210106001434027	
				Микрофотометр лабораторный биохимический МФ/ЛП-01	000021010400369	
		Компьютерный класс	Компьютер Intel Pentium Dual Core	000011010403471	000011010403472	000011010403473
				Компьютер системный блок и монитор	000000004000040	
			Проектор ACER	000011010402453		
			Проектор Epson	20210100000123		
			Проектор Viewer Sonic	000011010402826		
			Проектор Benq	201811000000295		
			Ноутбук Lenovo	201811000000234		
			Ноутбук Fujitsu Simens	000011010402882		

				Стенд информационный	201203000000022
		административное	Кабинет профессора	Автоматизированное рабочее место DEPO NEOS	202104000000113
		административное	Кабинет доцентов	Автоматизированное рабочее место компьютер ASUS AS	2018/11000000344 2018/11000000345

**Приложение 4**

**Сведения о кадровом обеспечении,  
необходимом для осуществления образовательного процесса по дисциплине «Экспериментальная и клиническая  
иммунопатология»  
для специальности 06.05.01 БИОИНЖЕНЕРИЯ И БИОИНФОРМАТИКА**

ФИО преподавателя	Условия привлечения (штатный, внутренний совместитель, внешний совместитель, по договору)	Занимаемая должность, ученая степень/ученое звание	Перечень преподаваемых дисциплин согласно учебному плану	Образование (какое образовательное учреждение профессионального образования окончил, год)	Уровень образования, наименование специальности по диплому, наименование присвоенной квалификации	Объем учебной нагрузки по дисциплине (доля ставки)	Сведения о дополнительном профессиональном образовании, год		Общий стаж работы	Стаж практической работы по профилю образовательной программы в профильных организациях с указанием периода работы и должности
							спец	пед		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Захарова Н.Б.	Штатный	Профессор, д.м.н., проф.	Экспериментальная и клиническая иммунопатология	СГМУ, 1972	Высшее, Врач-педиатр		Клиническая лабораторная диагностика, 2020; Лабораторная генетика, 2020	Педагогическое образование, 2019; Информационные технологии в образовании и науке, 2019	51	48

1. Общее количество научно-педагогических работников, реализующих дисциплину – 1 чел.
2. Общее количество ставок, занимаемых научно-педагогическими работниками, реализующими дисциплину - 0,223 ст.

**Пример расчета доли ставки:** 1 ставка = 900 учебных часов. У преподавателя по данной дисциплине 135 часов.  
Таким образом,  $135 : 900 = 0,15$  – доля ставки

Зав.кафедрой биохимии и клинической лабораторной диагностики доцент, д.б.н.



Русецкая Н.Ю.