

Федеральное агентство научных организаций  
Федеральное государственное бюджетное учреждение науки  
**Пермский федеральный исследовательский центр  
Уральского отделения  
Российской академии наук**

Принято на заседании Объединенного ученого совета  
ПФИЦ УрО РАН  
Протокол № 1  
«03» июля 2017 г.

**Утверждаю**  
Директор ПФИЦ УрО РАН  
Чл.-корр. РАН А.А. Барях

«28» сентября 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
«МЕДИЦИНСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ»**

(наименование дисциплины по учебному плану)

Направление 30.06.01 «Фундаментальная медицина»  
(код и наименование)

Профиль программы аспирантуры

14.03.09 – Клиническая иммунология и  
аллергология

Квалификация выпускника:

Исследователь. Преподаватель-исследователь

Форма обучения:

Очная

Курс: 2

Семестр(ы): 4

Трудоёмкость:

Кредитов по рабочему учебному плану: 3 ЗЕ

Часов по рабочему учебному плану: 108 ч

Виды контроля:

Экзамен: **-нет**

Зачёт: **1**

Курсовой проект: **- нет**

Курсовая работа: **- нет**

Пермь 2017

## 1. Наименование дисциплины

Медицинская иммунология

(полное наименование дисциплины)

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина входит в Блок 1 Относится к циклу вариативных дисциплин профиля подготовки «ВДО» образовательного модуля 2 образовательной программы по направлению подготовки (специальности): Направление: **30.06.01** Фундаментальная медицина, направленность 14.03.09 – Клиническая иммунология и аллергология,

разработана на основании:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утверждённого приказом Министерства образования и науки Российской Федерации «03» сентября 2014 г. номер приказа «1198» по направлению подготовки 30.06.01 «Фундаментальная медицина (уровень подготовки кадров высшей квалификации)»;
- базового учебного плана очной формы обучения по направлению подготовки 30.06.01 «Фундаментальная медицина (уровень подготовки кадров высшей квалификации), программы аспирантуры «Клиническая иммунология и аллергология», утверждённого «28» сентября 2017 г.

**Рабочая программа согласована с рабочими программами дисциплин**

Обязательными дисциплинами: Клиническая иммунология и аллергология

Дисциплинами по выбору:

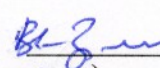


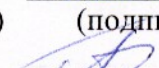

Эндокринология;

Иммунохимия;

Иммунология репродукции;

Программами научно-исследовательской практики и научно-исследовательской деятельности аспирантов.

участвующих в формировании компетенций совместно с данной дисциплиной.

Разработчики: академик РАН <u>д.м.н., профессор</u>  <u>В.А. Черешнев</u>	(учёная степень, звание)	(подпись)	(инициалы, фамилия)
<u>д.м.н., _____</u>			<u>К.В. Шмагель</u>
(учёная степень, звание)		(подпись)	(инициалы, фамилия)
<u>к.м.н., доцент</u>			<u>Ю.И. Шилов</u>
(учёная степень, звание)		(подпись)	(инициалы, фамилия)
<u>к.м.н., доцент</u>			<u>Б.А. Бахметьев</u>
(учёная степень, звание)		(подпись)	(инициалы, фамилия)
<u>к.м.н., доцент</u>			<u>Д.Ю. Шилов</u>
(учёная степень, звание)		(подпись)	(инициалы, фамилия)

Рецензент: д.м.н, зав. кафедры микробиологии, вирусологии и иммунологии ПГМУ  
им. ак. Е.А. Вагнера, профессор, \_\_\_\_\_

(учёная степень, звание)

(подпись) 

Э.С. Горовиц  
(инициалы, фамилия)

Курс в объеме 108 часов общей трудоемкостью (в том числе 72 часа аудиторных занятий) читается на 2-м году обучения в 3 семестре и предполагает знание основных дисциплин естественно-научного цикла. Ориентирован на формирование у аспирантов фундаментальных знаний в области медицинской иммунологии.

**Целью курса** является формирование у аспиранта знаний о молекулярных, генетических и клеточных механизмах функционирования иммунной системы, включая и некоторые прикладные аспекты использования современных иммунологических методов и подходов для решения диагностических проблем.

**Задачи курса:**

1. получение системных представлений об иммунологии как фундаментальной медицинской науке, знание которой во многом определяют уровень развития современной медицины;
2. изучение основных механизмов функционирования подсистем врожденного и адаптивного иммунитета в норме и при иммунопатологических состояниях;
3. анализ молекулярных, генетических и клеточных механизмов поддержания биологической индивидуальности организма;
4. обучение основам методологии использования иммунологического анализа для решения проблем диагностики;
5. получение целостного представления об основных проявлениях патологии иммунной системы, в частности первичных и вторичных иммунодефицитных состояний, реакциях гиперчувствительности, аллергических и аутоиммунных заболеваний, принципах их диагностики, лечения и профилактики;
6. формирование представлений о методах анализа результатов клинико-иммунологических лабораторных исследований, их интерпретации;

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины **Медицинская иммунология** у обучающегося должны быть сформированы следующие компетенции: ПК-1, ПК-2.

#### 3.1. Дисциплинарная карта компетенции ПК-1

<b>Код ПК-1</b>	<b>Формулировка компетенции</b> Способность к поэтапному планированию и оформлению научно-исследовательских работ в области клинической иммунологии и аллергологии
<b>Код ПК-1. 31.У1.У2.В1</b>	

#### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p><b>В результате освоения компетенции студент:</b>  <b>ЗНАЕТ:</b> требования к грамотной формулировке задач, обоснованию актуальности и научной новизны исследования в области клинической иммунологии и аллергологии.                      Код 31 ПК-1;  <b>УМЕЕТ:</b> анализировать литературные данные и составление обзора литературы по теме исследования.                      Код У1 ПК-1  <b>УМЕЕТ:</b> применять литературные данные, для трактовки результатов иммунологических</p>	<p>Лекционные занятия.                      Практические занятия.                      Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.</p>	<p>Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.</p>

исследований Код У2 ПК-1 ВЛАДЕЕТ: методами статистической обработки результатов иммунологических исследований Код В1 ПК-1		
--	--	--

### 3.2. Дисциплинарная карта компетенции ПК-2

<b>Код ПК-2</b>	<b>Формулировка компетенции</b>  Готовность к оптимальному выбору подходов и методов для решения научно-исследовательских задач в области клинической иммунологии и аллергологии
<b>Код ПК-2. В1, У1, У2, З1</b>	

#### Требования к компонентному составу части компетенции

Перечень компонентов	Виды учебной работы	Средства оценки
<p><b>В результате освоения компетенции студент должен:</b>  <b>ВЛАДЕТЬ</b>            Фундаментальными знаниями в области клинической иммунологии и аллергологии и смежных с ней наук            Код В1 ПК-2  <b>УМЕТЬ:</b> анализировать и систематизировать информацию по теме исследования,            Код У1 ПК-2  <b>УМЕТЬ:</b> анализировать и грамотно интерпретировать полученные результаты экспериментов. Код У2 ПК-2  <b>ЗНАТЬ:</b> подходы и методы изучения строения, биохимии, физиологии, генетики, бактериальных клеток. Код З1 ПК-2</p>	Лекционные занятия. Практические занятия. Самостоятельная работа аспирантов по изучению теоретического материала.	Устный опрос для текущего и промежуточного контроля.

### 4. Объем и содержание дисциплины

Направления подготовки	<b>30.06.01</b> Фундаментальная медицина
форма обучения	очная
№ семестров, выделенных для изучения дисциплины	4
Объем дисциплины (з.е.)	3
Объем дисциплины (ак.час.)	108
Контактная работа с преподавателем (ак.час.), в том числе:	74
Проведение лекционных занятия	24
Проведение практических занятия, семинаров	48
Самостоятельная работа (ак.час.)	34
Формы текущего контроля	
Формы промежуточной аттестации	Зачет (4 семестр) 2 часа

## Тематический план

№ п/п	Наименование разделов и тем	Всего часов	Аудиторные занятия, в том числе		Самостоятельная работа
			Лекции	Практические занятия	
1.	Введение в клиническую иммунологию. Оценка функций иммунной системы в педиатрии. Онтогенез иммунной системы.	18	4	8	6
2.	Первичные иммунодефициты.	16	2	8	6
3.	Вторичные иммунодефициты.	16	2	8	6
4.	Реакции гиперчувствительности. Общие принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний.	14	4	8	4
5.	Клиническая аллергология детского возраста. Аутоиммунные заболевания.	12	4	8	6
6.	Иммунопрофилактика. Иммунотерапия. Иммунокорректирующая терапия в педиатрии.	22	8	8	6
	зачет	2			
	<b>ИТОГО</b>	<b>108</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>34</b>

### 5. Описание содержания разделов и тем дисциплины

#### **Введение в клиническую иммунологию. Оценка функций иммунной системы в педиатрии. Онтогенез иммунной системы.**

Клиническая иммунология и аллергология как раздел иммунологии. Оценка функций иммунной системы в педиатрии. Основные подходы и стандарты. Понятие о тестах первого и второго уровня. Методы оценки функций Т-лимфоцитов и НК-клеток. Методы оценки функций В-лимфоцитарного звена. Методы оценки функций фагоцитирующих клеток. Методы оценки функций системы комплемента.

#### **Первичные иммунодефициты.**

Понятие о первичных иммунодефицитах, их классификация. Тяжелые комбинированные иммунодефициты (ТКИД). Первичные иммунодефициты с преобладанием дефектов антителопродукции. Синдромы комбинированных пороков развития с иммунодефицитными компонентами. Болезни, связанные с нарушением регуляторных взаимодействий в иммунной системе (синдромы иммунной дисрегуляции). Синдромы, при которых нарушены процессы образования и транспортировки везикул или ключевых компонентов их содержимого. Болезни, связанные с дефектами фагоцитов. Дефекты в генах первичных рецепторов для патогенов и генах их сигнальных или эффекторных механизмов (первичные дефекты врожденного иммунитета). Болезни, связанные с дефицитом компонентов комплемента. Системные аутовоспалительные заболевания.

### **Вторичные иммунодефициты.**

Вторичные иммунодефициты. Этиологические факторы. Инфекции иммунной системы. ВИЧ-инфекция. Синдром приобретенного иммунодефицита (СПИД). Этиология. Молекулярная биология ВИЧ. Изменчивость ВИЧ. Субтипы ВИЧ-1. ВИЧ-2 (HIV-2). Клиническая картина ВИЧ-1 инфекции. Лабораторная диагностика. Лечение. Риск внутрибольничного обмена ВИЧ между персоналом и пациентами. Инфекции, вызванные вирусом Эпштейна-Барра. Синдром хронической усталости. Индуцированная и спонтанная формы вторичных иммунодефицитных состояний. Медицинские стандарты иммунологического обследования пациентов. Лечение. Иммуномодуляторы.

### **Реакции гиперчувствительности. Общие принципы диагностики и лечения аллергических заболеваний.**

Аллергия, определение понятия. Взаимоотношение аллергии и иммунитета. Аллергические и псевдоаллергические реакции. Аллергические заболевания. История аллергологии, вклад отечественных ученых в развитие аллергологии (Ш. Рише и П. Портье, К. Пирке, М. Артюс, Г.П. Сахаров, Н.Н. Сиротинин, А.А. Богомолец, А.Д. Адо).

Эпидемиология аллергических заболеваний в России и зарубежных странах. Причины роста аллергических заболеваний. Этиология аллергических заболеваний и реакций.

Аллергены. Их классификация. Неинфекционные экзоаллергены. Их виды и роль. Комплексные аллергены. Инфекционные аллергены. Их виды. Роль вирусов, бактерий и грибов в этиологии аллергических реакций. Роль реактивности организма в патогенезе аллергических заболеваний.

Патогенез аллергических реакций. Патогенетические классификации аллергических реакций Cooke; А.Д. Адо; Gell и Coombs. Три стадии и общий патогенез

аллергических реакций по А.Д. Адо. Сравнительная характеристика аллергических реакций немедленного и замедленного типов.

Реагиновый тип реакций гиперчувствительности (тип I): характеристика антител, иммунных механизмов, особенности медиаторного обеспечения, основные патофизиологические и клинические проявления. Поздняя и ранняя фазы аллергической реакции I типа.

Цитотоксический тип реакций гиперчувствительности (тип II): характеристика антител, иммунных механизмов, особенности медиаторного обеспечения, основные патофизиологические и клинические проявления.

Иммунокомплексный тип реакций гиперчувствительности (тип III): характеристика антител, иммунных механизмов, особенности медиаторного обеспечения, основные патофизиологические и клинические проявления.

Атопии и анафилаксия. Сравнительная характеристика и патогенез.

Реакции гиперчувствительности замедленного типа (тип IV): характеристика клеток-эффекторов, иммунных механизмов, особенности медиаторного обеспечения, основные патофизиологические и клинические проявления. Основные клинические формы аллергии замедленного типа, их патогенез.

Общие принципы лабораторной и клинической диагностики аллергических реакций. Особенности лабораторной диагностики разных типов аллергии. Аллергологический анамнез. Кожные пробы и провокационные тесты. Общие принципы и типологические особенности терапии аллергических заболеваний.

Оценка аллергенных свойств различных соединений в эксперименте на животных. Условия проведения эксперимента (предварительные данные о веществе, растворители, исследуемые дозы, экспериментальные животные и др.).

Выявление аллергенных свойств соединений при различных путях их поступления в организм. Эпикутанная сенсibilизация. Конъюнктивальная проба. Ингаляционное введение. Пероральное введение.

Методы выявления сенсibilизации. I. Тесты *in vivo*. 1. Оценка анафилактогенной активности в реакции общей анафилаксии (анафилактический шок). 2. Кожные тесты: активная кожная анафилаксия; пассивная кожная анафилаксия; реакции гиперчувствительности замедленного типа на мышах; реакции гиперчувствительности на морских свинках и крысах; реакции иммунных комплексов; метод накожных аппликаций. 3. Конъюнктивальная проба.

II. Методы *in situ* - сокращение изолированной гладкой мускулатуры.

III. Тесты *in vitro*. Реакция непрямой дегрануляции тучных клеток. Реакция торможения миграции макрофагов. Псевдоаллергические реакции (тест Шор). Определение уровней аллергических антител.

### **Клиническая аллергология детского возраста. Аутоиммунные заболевания.**

Парааллергические феномены, их экспериментальное моделирование и патогенез. Эндотоксиновый шок. Анафилактический шок, отек Квинке, крапивница, лекарственная аллергия, аллергический ринит, бронхиальная астма, атопический дерматит, идиотипический альвеолит, пищевая аллергия, патогенез, клиника, принципы терапии.

Аутоиммунные реакции и аутоиммунные заболевания. Этиология и патогенез. Классификация. Принципы терапии.

### **Иммунопрофилактика. Иммунотерапия. Иммунокорригирующая терапия в педиатрии.**

Введение. Иммуотропные лекарственные препараты.

Лекарственные препараты на основе поликлональных антител, технология получения, состав, показания к применению, режимы дозирования.

Иммуноглобулины для внутривенного введения: состав, технология получения, нозологические формы, при которых показано применение IVIG, режимы дозирования, механизмы действия.

Технологии получения моноклональных антител (гибридомная технология) и химерных белковых молекул для создания иммунопрепаратов.

Лекарственные препараты на основе моноклональных антител: области применения (онкология), механизм действия, показания к применению, осложнения, схемы применения.

Лекарственные препараты на основе химерных антител (онкология), механизм действия, показания к применению, осложнения, схемы применения.

Лекарственные препараты на основе цитокинов, агонистов и антагонистов цитокиновых рецепторов.

Технологии получения рекомбинантных белков, фирмы-производители лекарственных форм на основе рекомбинантной технологии.

Препараты, блокирующие активность TNF- $\alpha$ : механизм действия, клинические эффекты, показания к применению, осложнения, противопоказания.

Препараты, блокирующие активность IL-1 $\beta$ : механизм действия, клинические эффекты, показания к применению, осложнения, противопоказания.

Препараты на основе рекомбинантных интерферонов человека: механизм действия, клинические эффекты, показания к применению, осложнения, противопоказания.

Вакцины, их виды, состав.



Развитие иммунного ответа при вакцинации, оценка напряжённости иммунитета после вакцинации.

Осложнения при применении вакцин.

Диагностические процедуры с использованием иммунологических методов.

Препараты на основе гормоноподобных веществ тимуса, механизм действия, области применения, схемы лечения.

Препараты на основе миелопептидов: миелопид, МП5 и др. Механизм действия, получение.

Иммуносупрессанты: классификация, механизм действия, область применения, схемы.

Аллергенспецифическая иммунотерапия: механизм действия, показания, схемы.

Антигистаминные препараты. Поколения препаратов. Глюкокортикоиды в клинической иммунологии. Возможности использования генной терапии в иммунологии.

Антиретровирусная терапия при ВИЧ-инфекции: группы препаратов, показания к применению, схемы приёма препаратов, критерии оценки эффективности АРТ.

### *3.3.2. Примерная тематика рефератов*

1. Онтогенез иммунной системы. Возрастные особенности формирования иммунной системы.
2. LAD-синдром. Временные параметры гистогенеза и участия в воспалении мононуклеарных фагоцитов и нейтрофилов, их отражение на уровне результатов общего анализа крови. Участие эозинофилов, базофилов и тучных клеток в противопаразитарном иммунитете. Эозинофилы, базофилы и тучные клетки как эффекторы при аллергии.
3. Дефицит компонентов комплемента и его последствия.
4. Особенности ВИЧ детского возраста.
5. Интерфероны I и II типа, участие в противовирусном и противоопухолевом иммунитете.
6. Создание и использование моноклональных антител в биологии и медицине. Изменение концентрации отдельных классов иммуноглобулинов в онтогенезе.
7. Атопический марш. Особенности течения аллергического ринита и бронхиальной астмы у детей.
8. Аллергенспецифическая иммунотерапия.
9. Лекарственные препараты на основе гормонов тимуса.
10. Принципы современной иммунокоррекции.

### 3.4.2. Примеры оценочных средств

#### Примеры тестов с эталонами ответов

1. Какой протеин азурофильных гранул способен связывать бактериальный липополисахарид?
  - а)  *$\beta$ -глюкуронидаза;*
  - б) *бактерицидный протеин, повышающий проницаемость микробной стенки (BPI);*
  - в) *лизоцим;*
  - г) *миелопероксидаза.*
2. Какой из перечисленных серпроцидинов обладает наиболее выраженной бактерицидной активностью?
  - а) *катепсин G;*
  - б) *азуроцидин;*
  - в) *протеиназа 3;*
  - г) *эластаза.*
3. Компонент специфических гранул нейтрофила лактоферрин проявляет бактериостатические свойства благодаря:
  - а) *связыванию ионов железа;*
  - б) *расщеплению лактозы;*
  - в) *катализу образования лактата железа;*
  - г) *взаимодействию с бактериальным липополисахаридом.*
4. При генерализованном феномене Шварцмана нейтрофилы:
  - а) *имеют врожденную неспособность к хемотаксису;*
  - б) *склеиваются друг с другом, вызывая эмболию сосудов;*
  - в) *активируются и вызывают некроз сосудов;*
  - г) *дегранулируют прямо в кровотоке, вызывая развитие синдрома диссеминированного внутрисосудистого свертывания.*
5. Развитие хронической гранулематозной болезни обусловлено:
  - а) *врожденным дефицитом НАДФ-Н оксидазы;*
  - б) *врожденным дефицитом миелопероксидазы;*
  - в) *блокированием процессов дегрануляции нейтрофилов при длительном приеме глюкокортикоидов;*
  - г) *продолжительным воздействием на организм малых доз радиации.*
6. При классической активации макрофага:
  - а) *повышается активность аргиназы, усиливается синтез IL-1RA;*
  - б) *повышается активность NO-синтазы, усиливается синтез IL-12;*

в) снижается активность NO-синтазы, подавляется синтез IL-12;

г) снижается активность NO-синтазы, усиливается синтез IL-10;

7. Какой из перечисленных Fc-рецепторов не только не способен индуцировать фагоцитоз, но также вызывает подавление продукции провоспалительных медиаторов

а) Fc<sub>γ</sub>R1A;

б) Fc<sub>γ</sub>R1B;

в) Fc<sub>γ</sub>R2A;

г) Fc<sub>γ</sub>R1.

8. Фагоцитарный индекс «К» отражает:

а) скорость удаления коллоидных частиц из кровотока;

б) поглотительную активность макрофагов;

в) отношение числа фиксированных макрофагов к количеству моноцитов, циркулирующих в кровотоке;

г) число поглощенных объектов на 1 фагоцит.

9. Формирование гранулем, как правило, происходит:

а) при развитии острого воспаления;

б) при развитии хронического воспаления;

в) при наличии нагноения;

г) при врожденных дефектах гуморального иммунитета.

10. Благополучным исходом гранулемы является ее:

а) склерозирование или кальцинирование;

б) опорожнение и заживление;

в) рассасывание с восстановлением ткани;

г) превращение в лимфоидный фолликул.

11. Период полу-жизни секретированного *in vivo* гистамина составляет около:

а) 2 часов;

б) 30 минут;

в) 10 минут;

г) 1 минуты.

12. Гистаминовые рецепторы представляют собой:

а) иммуноглобулин-подобные структуры;

б) складчатые белковые молекулы, семикратно «прошивающие» наружную клеточную мембрану;

в) лектины;

г) сформированные из полипептидных цепей гомотримеры.

13. Определение какого вещества в трупной крови используется для доказательства того, что смерть наступила от развития анафилаксии?
- а) гистамина;*
  - б) интерлейкина-4;*
  - в) триптазы;*
  - г) С5а-компонента комплемента.*
14. Образуемые мастоцитами и базофилами простанойды не способны:
- а) вызывать бронхоспазм;*
  - б) стимулировать перистальтику кишечника;*
  - в) проявлять цитотоксические эффекты в отношении гельминтов;*
  - г) менять тонус и повышать проницаемость сосудов.*
15. С позиций гигиенической гипотезы повышение уровня аллергических заболеваний в развитых странах объясняется:
- а) нарушением становления Th1-иммунитета по причине уменьшения контактов с инфекционными антигенами;*
  - б) несоблюдением правил защиты при контакте с аллергенами;*
  - в) неблагоприятным воздействием прививок, приводящим к повышению «аллергизации» населения;*
  - г) питанием населения высокоочищенными легкоусвояемыми продуктами.*
16. Реакция поздней фазы при аллергии немедленного типа обусловлена:
- а) пролиферацией тучных клеток в зоне аллергии;*
  - б) притоком эозинофилов в очаг аллергического воспаления;*
  - в) активацией системы комплемента;*
  - г) отсроченной агрегацией тромбоцитов.*
17. Недостаточность фактора H может привести к развитию:
- а) гемолитико-уремического синдрома;*
  - б) ночной пароксизмальной гемоглобинурии;*
  - в) респираторного дистресс-синдрома взрослых;*
  - г) врожденного ангионевротического отека.*
18. Вирус Эпштейн-Барр проникает в В-лимфоциты, связываясь:
- а) DAF;*
  - б) CD59;*
  - в) MCP;*
  - г) CR2.*

19. Дефицит терминальных компонентов комплемента обычно ассоциируется с инфекциями, вызванными:
- а) вирусами;*
  - б) менингококками и гонококками;*
  - в) стафилококками;*
  - г) паразитическими червями.*
20. Врожденный ангионевротический отек обусловлен дефицитом:
- а) фактора I;*
  - б) C3-компонента комплемента;*
  - в) C1-inh;*
  - г) DAF и CD59.*
21. Феномен гибридной резистентности при трансплантации костного мозга обусловлен:
- а) отсутствием ингибиторного влияния на NK-лимфоциты реципиента;*
  - б) отсутствием ингибиторного влияния на T-лимфоциты реципиента;*
  - в) стимуляцией лейкоцитов-«пассажиров» донора;*
  - г) уничтожением регуляторных клеток реципиента NK-лимфоцитами донора.*
22. Действие NK-клеток при трансплантации направлено:
- а) против любых чужеродных клеток;*
  - б) в основном против аллогенных эритроцитов;*
  - в) в основном против чужих гемопоэтических элементов;*
  - г) главным образом, против гепатоцитов.*
23. Пересадка HLA I-KIR несовместимого костного мозга имеет наиболее значимый клинический эффект при лечении:
- а) острых лимфолейкозов;*
  - б) острых миелолейкозов;*
  - в) острой лучевой болезни;*
  - г) первичного рака печени.*
24. Через плацентарный барьер от матери к плоду проникают только:
- а) IgM;*
  - б) IgG;*
  - в) IgA;*
  - г) IgD.*
25. Трудности определения группы крови у здоровых новорожденных связаны:
- а) с низким уровнем экспрессии антигенов АВ0 на эритроцитах;*
  - б) с отсутствием в крови изогемагглютининов;*

- в) с присутствием материнских антител в кровотоке ребенка;
- г) с высокой концентрацией эритроцитов в крови.
26. Секреторный компонент это:
- а) стимулятор секреции эпителиальных клеток;
- б) полипептидная цепь, формирующая полимерные иммуноглобулины;
- в) фермент, расщепляющий иммуноглобулины;
- г) фрагмент клеточного рецептора для полимерных иммуноглобулинов.
27. Какой из перечисленных иммунохимических методов обладает наибольшей чувствительностью?
- а) иммуноферментный анализ;
- б) иммунопреципитация;
- в) реакции агглютинации;
- г) реакция связывания комплемента.
28. Какой из перечисленных препаратов иммуноглобулинов будет наиболее эффективен при стафилококковом сепсисе?
- а) нормальный иммуноглобулин человека для внутримышечного введения;
- б) противостафилококковый гамма-глобулин для внутримышечного введения;
- в) иммуноглобулин для внутривенного введения;
- г) противогриппозный гамма-глобулин для внутримышечного введения.
29. Суперантигены – это:
- а) антигены, обладающие мощным иммуногенным потенциалом;
- б) митогены лимфоцитов, активирующие их путем антиген-неспецифического связывания МНС II и TCR;
- в) антигены, имеющие очень большую молекулярную массу;
- г) комбинированные антигены, включающие множество чужеродных детерминант.
30. Основным механизмом развития токсического шока, вызванного бактериальными суперантигенами, является:
- а) разрушение макрофагов;
- б) бесконтрольная пролиферация лимфоцитов;
- в) избыточная продукция провоспалительных цитокинов;
- г) низкая реактивность иммунокомпетентных клеток.

## 6. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

### 1. Рекомендуемая литература (основная)

1. Черешнев В.А., Шмагель К.В. Иммунология.-М.: Издательский дом «Магистр – пресс», 2013.-448 с.

### 2. Рекомендуемая литература (дополнительная)

1. Черешнев В.А., Шилов Ю.И., Черешнева М.В., Самоделкин Е.И., Гаврилова Т.В., Гусев Е.Ю., Гуляева И.Л.- Экспериментальные модели в патологии- Пермский гос. науч. исслед. ун-т. 2-е изд., перераб. и доп. – Пермь, 2014. – 324с.

## 7. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

1. Российской научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU (<http://www.elibrary.ru/defaultx.asp>);
2. русскоязычный сайт по молекулярной биологии – "molbiol.ru" (<http://www.molbiol.ru>);
3. раздел «иммунология» на русскоязычном сайте - <http://humbio.ru/humbio/immunology/imm-gal/000008da.htm> (главная страница сайта находится по адресу: <http://humbio.ru/humbio/default.htm>);
4. сайты русскоязычных издательств: Международной академической издательской компании “Наука/Интерпериодика” (<http://www.maik.rssi.ru/>) и Издательства «Медицина» (<http://www.medlit.ru/>);
5. сайт журнала the New England Journal of Medicine (<http://content.nejm.org/archive/0.dtl>), содержащий бесплатные обзорные статьи по всем разделам медицины на английском языке;
6. национальной базы США National Library of Medicine – <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/>, имеющей не только рефераты оригинальных статей, но и бесплатные полнотекстовые статьи, включая обзоры;
7. сайт Рокфеллеровского университета (содержит в отличие от других издательств бесплатные полнотекстовые статьи по иммунологии, начиная с 1 января 1896 до 2012 гг. включительно, в том числе оригинальные статьи Нобелевских лауреатов по иммунологии - <http://www.jem.org/contents-by-date.0.shtml>);
8. доступные материалы сайтов издательств Elsevier (<http://www.elsevier.com/> и <http://www.sciencedirect.com/>), Американского научного общества иммунологов (<http://www.jimmunol.org/>), издательства Blackwell Publishing (<http://www.blackwellpublishing.com/>), издательства Springer ([www.springerlink.com](http://www.springerlink.com)) и др.

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Лекционный зал, оборудованный интерактивной и обычной досками, мультимедийным проекционным оборудованием EPSON EMP – TW10 и EPSON H391B.

Оборудование в лабораториях:

- Амплификатор T Personal combi 050-552
- Лабораторная установка для анализа ПЦР в реальном времени
- Микропланшетный гибридный многофункциональный фотометр Synergy H1

- Анализатор гематологический с аксессуарами
- Криохранилище СК509х3 34,8 с подстав.роликов. в компл. с 6 канистр.(макс.вместим. 600 пробир.2 мл(сист.хранен. в жид.азоте об.34,8 л
- Люминоскан Ассент
- Микроскоп лабораторный "Лейка"
- Микроскоп оптический лабораторный "Аксиостар"
- Многоканальный анализатор
- Проточный цитофлуориметр в комплекте
- Спектрофотометр UV-mini-1240
- Хроматографич.колонка для аффинного выделен. и очистки трофобласт.бета-1-гликопр
- Многофункциональный фотометр для микропланшет Synergy™Н1МFD (BioTek Instruments Inc., США) – 1 шт. ,
- Низкотемпературный морозильник Snijders (Snijders Scientific, Голландия) – 2 шт.
- Спектрофотометр Agilent Cary 100 BioMelt
- Микроскоп Nikon Ti-U с цифровой камерой
- Система визуализации и документирования гелей GelDoc XR Plus,
- Ферментер BioFlo-15К
- Амплификатор T100 (BioRad)
- Атомно-абсорбционный пламенно-эмиссионный програм.-управл.спектрофотометр
- Газовый хроматограф GC-2014
- Лабор. установка для измерения наноразмерных частиц на базе анализатора Malvern
- Хромато-масс-спектрометрическая система

## 11 Фонды оценочных средств для промежуточной аттестации по дисциплине **Медицинская иммунология.**

### Оценочные средства

Вид мероприятия промежуточной аттестации :**Зачет**

Способ проведения мероприятия промежуточной аттестации : **Письменное контрольное мероприятие**

Продолжительность проведения мероприятия промежуточной аттестации : 2 часа

### Показатели оценивания

Отсутствие знаний, умений и навыков или наличие несистемных, неконструктивных знаний по клинической иммунологии.	Неудовлетворительно
В целом сформированные, системно организованные знания в области клинической иммунологии. Однако аспирант допускает незначительные ошибки в понимании данных процессов.	Хорошо