

ПРОГРАММА
вступительного экзамена по образовательной программе высшего образования –
программе подготовки научных и научно-педагогических кадров в аспирантуре
по научной специальности 3.2.7. Иммунология
(группа научных специальностей 3.2. Профилактическая медицина)

1. Организация вступительного испытания

Форма проведения вступительного испытания: устный ответ на вопросы экзаменационного билета. Билет вступительного испытания содержит 2 вопроса.

Язык проведения вступительных испытаний – русский.

2. Содержание вступительного экзамена.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание
РАЗДЕЛ 1. Теоретические основы иммунологии и аллергологии		
1.	Тема 1. Введение в иммунологию	Возникновение и становление иммунологии как науки, этапы формирования иммунологии. Л.Пастер, И.И.Мечников, П.Эрлих – основоположники иммунологии как науки. Зарождение клеточной иммунологии (Бернет Ф.М., Йерне Н. и др.). Роль отечественных и зарубежных ученых в развитии иммунологии. Нобелевские лауреаты в области иммунологии
2.	Тема 2. Учение об иммунитете	Современное определение понятия "иммунитет". Иммунитет как главная функция иммунной системы, направленная на поддержание генетического постоянства внутренней среды организма. Роль иммунной системы в организме человека. Концепция иммунного надзора. Врожденный и адаптивный (приобретенный) иммунитет. Их особенности. Структуры, распознаваемые иммунной системой - антигены, их физико-химическая характеристика и свойства. Основные свойства антигенов (чужеродность, специфичность). Микробные паттерны, распознаваемые рецепторами клеток иммунной системы. Понятие о гаптанах. Эффекторные механизмы иммунного ответа
3.	Тема 3. Врожденный иммунитет	Определение. Современные представления о клеточных (макрофаги, нейтрофилы, дендритные клетки, НК клетки, тучные клетки) и гуморальных (комплемент, цитокины, хемокины, катионные противомикробные пептиды) факторах врожденного иммунитета. Рецепторы врожденного иммунитета. Понятие о паттерн-распознающих рецепторах и их роли в физиологических и патологических реакциях врожденного иммунитета. Фагоцитоз. Основные свойства макрофагов: фагоцитоз, переработка и представление антигена, секреторная и цитотоксическая функции. Дендритные (антигенпредставляющие) клетки. Естественные киллеры (НК-клетки). Система комплемента
4.	Тема 4. Адаптивный иммунитет	Современные представления о клеточных (иммунокомпетентные Т- и В-лимфоциты и их субпопуляции) и гуморальных (антитела) факторах адаптивного иммунитета. Клеточная цитотоксичность. Механизм реализации клеточно- опосредованного цитолиза. Антитела. Клетки, участвующие в продукции антител. Физико-химические и функциональные свойства антител, классы и подклассы. Роль иммуноглобулинов разных классов в иммунном ответе. Иммунная память. Реакции адаптивного иммунитета в противои инфекционном, противоопухолевом, трансплантационном иммунитете.
5.	Тема 5. Клинико-лабораторные методы исследования клеточного и гуморального иммунного ответа	Этапы иммунологического обследования (сбор анамнеза, объективное обследование, лабораторное обследование, трактовка полученных данных и оформление заключения иммунологического обследования). Методические особенности выявления рецепторов и маркеров клеток

		иммунной системы, понятие о CD кластерах дифференцировки. Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности. Принципы интерпретации результатов клинико-лабораторной оценки иммунного статуса человека
6.	Тема 6. Система цитокинов	Понятие о медиаторах иммунной системы. Общая характеристика гормонов и пептидов тимуса, костного мозга. Классификация цитокинов (интерлейкины, интерфероны α , β , γ , факторы некроза опухоли, факторы роста, колониестимулирующие факторы, хемокины и др.). Цитокиновый каскад. Цитокины в межклеточных взаимодействиях, про- и противовоспалительные цитокины. Цитокины как лекарственные средства
7.	Тема 7. Основы иммуногенетики. Главный комплекс гистосовместимости HLA	История развития иммуногенетики. Структура, организация HLA-системы. Понятие о генах и антигенах гистосовместимости. Полиморфизм антигенов HLA-системы, кодоминантность наследования. Физиологические функции HLA-системы. Гены и молекулы HLA классов I и II в межклеточных взаимодействиях. Роль молекул HLA в представлении антигена Т-лимфоцитам. Феномен двойного распознавания. Методы исследования и типирования HLA-системы. Значение HLA при трансплантации органов и тканей, связь HLA с болезнями
Раздел 2. Основы клинической иммунологии		
8.	Тема 8. Введение в клиническую иммунологию. Виды иммунопатологии	Предмет и задачи клинической иммунологии. Связь клинической иммунологии с другими медицинскими дисциплинами. Современная иммунология как медико-биологическая наука, изучающая структуру и функцию иммунной системы в нормальных (физиологических) и патологических состояниях. Врачебная специальность «аллерголог-иммунолог». Типы иммунопатологии: иммунодефициты, аутоиммунные и аллергические заболевания, инфекции иммунной системы, лимфопролиферативные заболевания, болезни иммунных комплексов, трансплантационная болезнь, иммунопатология репродукции, иммунопатология опухолей
9.	Тема 9. Первичные иммунодефицитные состояния	Определение, исторические аспекты, классификация, эпидемиология первичных иммунодефицитных заболеваний. Механизмы развития. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов
10.	Тема 10. Первичные иммунодефициты с преимущественным дефектом антителообразования	ОВИН, х-сцепленная агаммаглобулинемия, гипогаммаглобулинемия с гипер-IgM-емией, селективный дефицит IgA, транзиторная младенческая гипогаммаглобулинемия – наиболее часто встречающиеся первичные иммунодефицитные заболевания. Патогенетические механизмы, клинико-иммунологические проявления, диагностика, принципы лечения
11.	Тема 11. Т-клеточные дефекты и комбинированные иммунодефициты	ИЛ-2-дефицит, первичный дефицит CD4 ⁺ -клеток – основные механизмы Т-клеточных дефектов. Комбинированные иммунодефициты: ТКИН, синдром Луи-Барр, синдром Вискотта-Олдрича, Ди-Джорджи. Клинические особенности, лабораторная диагностика, принципы лечения
12.	Тема 12. Врожденные дефекты фагоцитоза и системы комплемента	Хроническая гранулематозная болезнь, болезнь Чедиака-Хигаси как наиболее широко распространенные первичные дефекты фагоцитоза. Клинические проявления дефектов системы комплемента
13.	Тема 13. Вторичные ИДС	Приобретенные иммунодефициты: определение, характеристика, патогенетические механизмы развития, клинические проявления, диагностика, подходы к лечению. Иммунодефициты при нарушении питания, болезнях обмена, почек, гемобластозах, спленэктомическом синдроме, воздействии негативных экологических факторов. Ятрогенные иммунодефициты. Иммунологические нарушения, связанные с операционной травмой и шоком. Естественные (транзиторные) иммунодефицитные состояния
14.	Тема 14. Аутоиммунные процессы	Механизмы аутоиммунного повреждения тканей. Основные понятия. Характеристика аутоиммунных реакций и заболеваний, классификация

		(системные, промежуточные, органоспецифические). Гипотезы возникновения и этиологические факторы аутоиммунных болезней. Аутоиммунные расстройства и толерантность к "своему". Иммунодиагностика аутоиммунных расстройств. Системные аутоиммунные заболевания: системная красная волчанка, ревматоидный артрит, узелковый полиартериит, системная склеродермия, дерматомиозит. Аутоиммунные цитопении: аутоиммунная гемолитическая анемия, тромбоцитопеническая пурпура, агранулоцитоз. Подходы к диагностике и лечению.
15.	Тема 15. Принципы иммунотерапии и иммунореабилитации	Специальные формы лечения и профилактики в клинической иммунологии: иммуностимуляция, иммуносупрессия, заместительная иммунотерапия, десенсибилизация, вакцинация (иммунизация). Показания и противопоказания к иммунотерапии. Действие лекарственных средств на иммунную систему, иммунофармакология. Основные группы иммунотропных средств: цитокины, цитокиновые коктейли, индукторы синтеза интерферонов, тимомиметики, стимуляторы антителопродукции, стимуляторы фагоцитарной активности, местные препараты для стимуляции мукозального иммунитета, препараты специфической иммунотерапии (бактериофаги, специфические иммуноглобулины, анатоксины, сыворотки), препараты растительного происхождения, препараты энергометаболического действия
Раздел 3. Основы аллергологии		
16.	Тема 16. Типы аллергических реакций. Аллергические заболевания	Характеристика аллергической реакции. Современная классификация типов иммунопатологических реакций по Джелту и Кумбсу. Реакции ГЧНТ и ГЧЗТ. Ранняя и поздняя фазы аллергического ответа. Дисбаланс между Тх1 и Тх2 CD4 ⁺ -лимфоцитами и их цитокинами в патогенезе аллергии. Роль ИЛ-4 и ИЛ-5. Современные принципы диагностики аллергических заболеваний (аллергологический анамнез, кожные пробы, провокационные пробы, лабораторные тесты). Принципы лечения аллергических заболеваний. Образование. Элиминация. Медикаментозная терапия. АСИТ. Основные схемы АСИТ
17.	Тема 17. Аллергический ринит. Поллиноз. Аллергический конъюнктивит.	Аллергический конъюнктивит. Этиология. Классификация. Лечение. Профилактика. Поллиноз. Календарь полликации растений. Клиника. Диагностика. Принципы лечения
18.	Тема 18. Бронхиальная астма	Положение ВОЗ «Глобальная инициатива при астме». Клиника, специфическая и функциональная диагностика. Принципы базисной терапии. Поэтапный подход к терапии бронхиальной астмы. Бронхиальная астма и беременность. Оказание неотложной помощи при остром приступе бронхиальной астмы и астматических состояниях
19.	Тема 19. Крапивница, отек Квинке. Псевдоаллергические реакции	Крапивница, отек Квинке. Классификация. Клиника. Диагностика. Лечение. Понятие о псевдоаллергических реакциях, механизмы их развития. Принципы дифференциальной диагностики между atopическими и псевдоаллергическими заболеваниями. Ангионевротический отек Квинке: наследственный и приобретенный, патогенетические механизмы (дефицит С1-ингибитора, связь с ренин-ангиотензиновой системой, дисгормональный), диагностика, принципы лечения
20.	Тема 20. Аллергодерматоз. Атопический дерматит.	Классификация. Клиника. Диагностика. Лечение. Контактный аллергический дерматит. Этиопатогенез. Клиника. Дифференциальная диагностика. Лечение.
21.	Тема 21. Лекарственная аллергия	Острые токсико-аллергические состояния. Синдром Стивенса-Джонсона. Синдром Лайелла. Анафилактический шок: клиника, диагностика, неотложная терапия, профилактика

3. Перечень вопросов к вступительному экзамену.

1. Определение иммунологии. Основные этапы развития иммунологии. Понятие о врожденном и приобретенном иммунитете.
2. Антитела: строение, свойства, роль в иммунных реакциях. Клетки, участвующие в антителопродукции.

3. Т-лимфоциты: определение, маркеры, рецепторы, субпопуляции. Th1, Th2, Th17 в патогенезе аллергопатологии и аутоиммунитета.
4. Общая характеристика и функции В-лимфоцитов.
5. Врожденный и приобретенный (адаптивный) иммунитет.
6. Гуморальный механизм адаптивного иммунитета: кооперация антигенпредставляющих клеток, Т-хелперов и В-лимфоцитов.
7. Иммунологические механизмы противовирусной защиты человека.
8. Паттерн-распознающие рецепторы врожденного иммунитета, характеристика, структура, функция.
9. Дендритные клетки, особенности развития, субпопуляции, вакцины на основе дендритных клеток.
10. Антигенпредставляющие клетки, молекулярные механизмы переработки и представления антигена.
11. Система комплемента, ее основные функции. Классический и альтернативный путь активации комплемента. Биологические эффекты активации системы комплемента.
12. Цитокины в межклеточных взаимодействиях, про- и противовоспалительные цитокины: клетки-продуценты, клетки-мишени, биологические эффекты.
13. Система интерферонов: виды, биологическая роль.
14. Роль интерлейкинов в адаптивном иммунном ответе.
15. Естественные киллеры (NK-клетки): происхождение, биологическая роль. NKT-клетки. Распознавание чужеродных клеток и молекул МНС I класса.
16. Главный комплекс гистосовместимости человека – HLA: строение, наследование, биологическая роль. Генотипирование и серотипирование HLA-системы.
17. Значение HLA при трансплантации органов и тканей, связь HLA с болезнями.
18. Оценка иммунного статуса человека, возрастные особенности. Принципы интерпретации результатов клинико-лабораторной оценки иммунного статуса человека.
19. Определение, исторические аспекты, классификация, эпидемиология первичных иммунодефицитных заболеваний.
20. Первичные иммунодефициты с преимущественным дефектом антителообразования: механизмы развития, клинические проявления.
21. Болезнь Брутона: определение, механизм развития, диагностика, принципы лечения.
22. Общая переменная иммунная недостаточность (ОВИН): определение, механизмы развития, диагностика, принципы лечения.
23. Селективный дефицит IgA: определение, механизмы развития, диагностика, принципы лечения.
24. Транзиторная младенческая гипогаммаглобулинемия: определение, диагностика, принципы лечения.
25. Комбинированные иммунодефициты: тяжелые комбинированные иммунодефициты, синдром Луи-Барр, синдром Вискотта-Олдрича, Ди-Джорджи. Клинические особенности, лабораторная диагностика, принципы лечения.
26. Приобретенные иммунодефициты: определение, характеристика, патогенетические механизмы развития, клинические проявления, диагностика, подходы к лечению.
27. Иммунные механизмы онкологических заболеваний.
28. Механизмы патогенеза аутоиммунных заболеваний.
29. Иммунология репродукции.
30. Аллергены: классификация, природа и свойства.
31. Классификация аллергических (иммунопатологических) реакций по P.G. Gell и R.R.A. Coombs.
32. IgE-зависимый тип аллергических реакций: стадии, клинические проявления, диагностика.
33. Роль гиперчувствительности замедленного типа в патогенезе заболеваний человека.
34. Современные методы аллергодиагностики.
35. Бронхиальная астма: определение, этиология, иммунопатогенез, классификация, клиника.
36. Лечение больных бронхиальной астмой: фармакотерапия, аллергенспецифическая иммунотерапия (АСИТ). Ступенчатый подход к лечению бронхиальной астмы.
37. Лекарственный анафилактический шок: этиология, патогенез, неотложная помощь.
38. Острые токсико-аллергические состояния. Синдром Стивенса-Джонсона. Синдром Лайелла.
39. Крапивница и отек Квинке: классификация, клиника.
40. Понятие о псевдоаллергических реакциях, механизмы их развития. Принципы дифференциальной диагностики между атопическими и псевдоаллергическими заболеваниями.
41. Ангионевротический отек Квинке: патогенез, диагностика, принципы лечения.
42. Атопический дерматит: этиология, патогенез, диагностика, лечение.
43. Принципы проведения специфической иммунотерапии.
44. Принципы иммунотерапии и иммунореабилитации.
45. Основные группы иммуностропных средств.

46. Препараты специфической иммунотерапии (бактериофаги, специфические иммуноглобулины, анатоксины, сыворотки).
47. Иммуноферментный анализ. Возможности использования в медицине.
48. Использование полимеразной цепной реакции в различных областях медицины. Генотипирование HLA.

4. Шкала оценивания, минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, максимальное количество баллов.

Уровень знаний поступающего оценивается экзаменационной комиссией по **100-балльной шкале**. Минимальное количество баллов, подтверждающее успешное прохождение вступительного испытания, составляет **50 (пятьдесят) баллов**. Максимальное количество баллов составляет **100 (сто) баллов**.

Шкала оценивания на вступительном испытании по специальной дисциплине:

Оценка «100 – 76» – «5» баллов (по пятибалльной шкале) выставляется, если поступающий демонстрирует:

- глубокие знания основных понятий в области научной специальности, умение оперировать ими;
- высокую степень полноты и точности рассмотрения основных вопросов, раскрытия темы;
- отличное умение представить основные вопросы в научном контексте;
- отличное владение научным стилем речи.

Оценка «75 – 64» – «4» балла (по пятибалльной шкале) выставляется, если поступающий демонстрирует:

- хорошие знания основных положений в области научной специальности, умение оперировать ими, демонстрируются единичные неточности;
- достаточная степень полноты и точности рассмотрения основных вопросов, раскрытия темы, демонстрируются единичные неточности;
- единичные (негрубые) стилистические и речевые погрешности;
- умение защитить ответы на основные вопросы;
- хорошее владение научным стилем речи.

Оценка «63 – 50» – «3» балла (по пятибалльной шкале) выставляется, если поступающий демонстрирует:

- удовлетворительные знания основных понятий в области научной специальности, умение оперировать ими, неточности знаний;
- удовлетворительная степень полноты и точности рассмотрения основных вопросов, раскрытия темы;
- посредственные ответы на вопросы.

Оценка «менее 50» – «2» балла (по пятибалльной шкале) выставляется, если поступающий демонстрирует:

- грубые ошибки в знании основных положений в области научной специальности;
- отсутствие знаний основных положений в области научной специальности, умения оперировать ими;
- недостаточное владение научным стилем речи;
- не умение защитить ответы на основные вопросы.

5. Рекомендуемая литература

Рекомендуемая основная литература

№	Название
1.	Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Р. М. Хаитов. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. – http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970433454.html
2.	Иммунология: практикум [Электронный ресурс] : учебное пособие / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатъевой, Л.В. Ганковской. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015 – http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435069.html
3.	Общая иммунология с основами клинической иммунологии [Электронный ресурс] : учеб.пособие / А. В. Москалёв, В. Б. Сбойчаков, А. С. Рудой. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015.

Рекомендуемая дополнительная литература

№	Название
1.	Мальцев, В. Н. Медицинская микробиология и иммунология : [учебник для медицинских, фармацевтических и стоматологических вузов] / В. Н. Мальцев, Е. П. Пашков ; под ред. В. В. Зверева; 1-й Моск. мед. ун-т им. И. М. Сеченова. - Москва : Практ. медицина, 2014. - 509с.
2.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология : учебник для медицинских вузов / [Воробьев А. А., Бьков А. С., Бойченко М. Н. и др.] ; под ред. А. А. Воробьева. - 2-е изд., испр. и доп. - Москва : Мед. информ. агентство, 2012. - 702с.

3.	Лабораторная диагностика опухолевых заболеваний / Г.Ю. Стручко, О.Ю. Кострова, Л.М. Меркулова, И.С. Стоменская; [отв. ред. Г.Ю. Стручко]; Чуваш. гос. ун-т им. И. Н. Ульянова - Чебоксары: ЧувГУ, 2015. - 72с.
4.	"Аллергология, 2006 : клинические рекомендации / гл. ред. Р. М. Хайтов, Н. И. Ильина. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2006. - 227с.
5.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html
6.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html
7.	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб.пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435755.html
8.	Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Хайтов Р.М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426449.html
9.	Основы общей иммунологии [Электронный ресурс]: учебное пособие для студентов медицинских вузов / Л.В. Ганковская [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — М. :ПедиатрЪ, 2014. — 124 с. — 978-5-906332-39-4. http://www.iprbookshop.ru/70802.html
10.	Иммунология [Электронный ресурс] / Хайтов Р.М. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426814.html
11.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология: в 2 т. Том 1. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436417.html
12.	Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. В 2 т. Том 2. [Электронный ресурс] : учебник / Под ред. В.В. Зверева, М.Н. Бойченко - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2016. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970436424.html
13.	Микробиология, вирусология и иммунология: руководство к лабораторным занятиям [Электронный ресурс] : учеб.пособие / под ред. В.Б. Сбойчакова, М.М. Карапаца. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2015. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970435755.html
14.	Иммунология: структура и функции иммунной системы [Электронный ресурс] : учебное пособие / Хайтов Р.М. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426449.html
15.	Основы общей иммунологии [Электронный ресурс] : учебное пособие для студентов медицинских вузов / Л.В. Ганковская [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — М. :ПедиатрЪ, 2014. — 124 с. — 978-5-906332-39-4. http://www.iprbookshop.ru/70802.html
16.	Иммунология [Электронный ресурс] / Хайтов Р.М. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2013. http://www.studmedlib.ru/book/ISBN9785970426814.html

Программное обеспечение и Интернет-ресурсы.

№ п/п	Наименование программного обеспечения / ссылка на Интернет-ресурс	Компания-производитель
1.	http://www.rsl.ru/	Российская государственная библиотека
2.	http://www.biomednet.com	Сайт BioMedNet
3.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/	National Center Biotechnology Information
4.	http://www.ncbi.nlm.nih.gov/PROW/	CD antigens
5.	http://www.lmb.unimuenchen.de/groups/ibelgaufts/cytokines.html	Cytokines
6.	http://bioinf.uta.fi/idr/	ImmunoDeficiencyResource
7.	http://www.scopus.com/	SciVerse Scopus
8.	http://umich.edu/~lopatin/Immunology/Immunology.html	ImmunologyLecture Page Home
9.	http://elibrary.ru/	Научная электронная библиотека