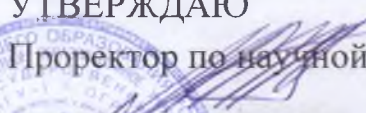


 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 1 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

УТВЕРЖДАЮ
 Проректор по научной работе
 А.И. Бирюков
 « 31 » 03 2025 г.


РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)*

2.1.1.3. «Иммунология»

Научная специальность – 3.2.7. Иммунология

Направленность (профиль) – Иммунология

Высшее образование – подготовка кадров высшей квалификации

Форма обучения
 очная

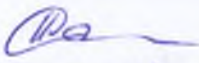
Челябинск, 2025

*Рабочая программа дисциплины (модуля) адаптирована для инклюзивного обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 2 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Программа по дисциплине «Аллергология и иммунология» составлена в соответствии с паспортом научной специальности 3.2.7. Иммунология и федеральными государственными требованиями (уровень образования: высшее образование - подготовка кадров высшей квалификации), утвержденными приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 20 октября 2021 года № 951.

Разработчики программы:

Зав. кафедрой микробиологии, иммунологии и общей биологии, д-р мед. наук, профессор		А.Л. Бурмистрова
Профессор кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии, д-р биол. наук, доцент		Ю.Ю. Филиппова
Доцент кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии, канд. мед. наук		Н.Е. Самышкина
Декан биологического факультета, канд. биол. наук, доцент		Д.С. Сташкевич

Программа одобрена на заседании кафедры микробиологии, иммунологии и общей биологии от «21» февраля 2025 г., № 6.

Программа утверждена на заседании Ученого совета биологического факультета от «21» февраля 2025 г., № 6.

Согласовано

Декан биологического факультета		Д.С. Сташкевич
Заведующий кафедрой микробиологии, иммунологии и общей биологии		А.Л. Бурмистрова
Заведующий отделом аспирантуры и докторантуры		Н.В. Бочкарева

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 3 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Аннотация программы: Дисциплина «Иммунология» относится к программам по подготовке к кандидатским экзаменам. В курсе данной дисциплины изучаются классические разделы аллергологии и иммунологии: иммунитет, центральные и периферические органы системы иммунитета, структурно-функциональная организация иммунной системы на разных уровнях, врожденный иммунитет, адаптивный иммунитет, патология иммунитета, основы аллергологии. Курс состоит из практических занятий и самостоятельной работы.

1. Цели и задачи освоения дисциплины.

Цели дисциплины: подготовить аспиранта к использованию фундаментальных и прикладных знаний в области аллергологии и иммунологии в сфере профессиональной деятельности

Задачи дисциплины:

1. сформировать базовые представления о молекулярных механизмах врожденного иммунного ответа;
2. приобрести знания по общей характеристике физиологических и морфологических механизмов иммунитета;
3. усвоить принципы строения и закономерности функционирования иммунной системы человека в норме и при патологических состояниях, возрастные особенности иммунитета.
4. изучить механизмы развития иммунопатологии различного генеза, предрасположенность, устойчивость к иммунопатологическим состояниям, в том числе аллергическим.

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Иммунология» является обязательной. Преподавание дисциплины осуществляется на втором курсе (4 семестр). Общая трудоемкость дисциплины, в том числе и промежуточная аттестация, составляет 3 зачетных единиц/108 часов, из них контактная работа с преподавателем составляет - 0,33 зачетных единиц/12 часов (практические – 12 часов), самостоятельная работа – 2,45 зачетных единиц/88 часов, контроль – 0,22 зачетных единиц/8 часов.

Для усвоения дисциплины обучаемый должен обладать базовой подготовкой в области биологии и микробиологии, иммунологии в рамках университетского курса для студентов биологов и микробиологов и навыками

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 4 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

владения методами и иммунологического эксперимента. Обучаемый должен владеть основными понятиями общей и клинической иммунологии.

Дисциплина «Иммунология» призвана помочь аспирантам овладеть навыками и знаниями, необходимыми для выполнения научно-исследовательской работы, включая выполнение кандидатской диссертации.

**Требования к «входным» знаниям, умениям и опыту деятельности обучающегося,
необходимые при изучении дисциплины**

Знать	Уметь	Владеть
основные методы научно-исследовательской деятельности	выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах; критически оценивать любую поступающую информацию вне зависимости от источника; избегать автоматического применения стандартных формул и приемов при решении задач	навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования; навыками выбора методов и средств решения задач исследования
цели и задачи научных исследований по направлению деятельности, базовые принципы и методы их организации; основные источники научной информации и требования к представлению информационных материалов	составлять общий план работы по заданной теме, предлагать методы исследования и способы обработки результатов, проводить исследования по согласованному с руководителем плану, представлять полученные результаты	систематическими знаниями по направлению деятельности; углубленными знаниями по выбранной направленности подготовки, базовыми навыками проведения научно-исследовательских работ по предложенной теме
основные требования к организации работы с живыми системами различных уровней	составлять план работы по заданной теме, анализировать получаемые результаты, составлять отчёты о научно-исследовательской работе	теоретическими основами некоторых иммунологических методов исследования в системе <i>in vitro</i> ; техникой микроскопирования

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 5 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины:

Результаты обучения по дисциплине	
знать	современное состояние науки и распорядительные документы (ГОСТы, СанПины), методические и нормативные акты в области аллергологии и иммунологии
	теоретические основы, этапы использования современных иммунологических методов
	требования к организации работы с живыми системами различного уровня
уметь	планировать и самостоятельно организовывать проведение научных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, пользоваться теоретическими знаниями для обоснования полученных результатов
владеть	навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях
	лабораторными методами для проведения научно-исследовательской и практической деятельности в данной области: молекулярно-генетическими методами определения генетического полиморфизма, экспрессии генов иммунной системы, лабораторными методами HLA-типирования, разновидностями иммуноферментного анализа

4. Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Вид работы	Семестр				Всего
	1	2	3	4	
Общая трудоёмкость, акад. часов	-	-	-	108	108
Контактная работа:	-	-	-	12	12
Лекции, акад. часов	-	-	-	-	-
Практические (семинары), акад. часов	-	-	-	12	12
Лабораторные работы, акад. часов	-	-	-	-	-
Самостоятельная работа, акад. часов	-	-	-	88	88
Контроль	-	-	-	8	8
Вид контроля (зачёт, экзамен)	-	-	-	канд. экзамен	-

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 6 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

4.2. Содержание разделов дисциплины

№ раз де ла	Наименование раздела	Количество часов						Форма текущего контро ля
		Всего	Контактная работа				Самостоя тельная работа	
			Лек ции	Практиче ские, семинары	Лаб. работы	Конт роль		
1	Раздел 1. Фундаментальные основы иммунологии	20	-	4	-	-	16	Контрольная работа 1, «входное тестирование», реферат
2	Раздел 2. Клиническая иммунология. Иммунопатология	20	-	4	-	-	16	Контрольная работа 2, реферат
3	Раздел 3. Аллергология. Аллергия и псевдоаллергия	20	-	4	-	-	16	Контрольная работа 3, реферат
4	Реферат по диссертационному исследованию	12					12	Собеседование
5	Контроль	36			-	8	28	Кандидат. экзамен
	Итого:	108		12		8	88	

№ раз дела	Наименование раздела	Содержание раздела*
1	Раздел 1. Фундаментальные основы иммунологии	Центральные и периферические органы системы иммунитета. Естественные системы иммунитета. Механизмы врожденной резистентности к патогенам. Лимфопоз. Механизмы и регуляция иммунного ответа. Противовирусный иммунитет. Трансплантационный иммунитет. Противоопухолевый иммунитет. Иммунодиагностика и иммунотерапия опухолей. Иммунодиагностика. Оценка иммунного статуса

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 7 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2	Раздел 2. Клиническая иммунология. Иммунопатология	Иммунодефицитные болезни. Вторичные иммунодефициты и иммунодефицитные болезни (ВИБ), характеристика. Иммунопатология пролиферативных заболеваний системы иммунитета. Иммунопатология эндокринной системы
3	Раздел 3. Аллергология. Аллергия и псевдоаллергия	Аллергия и атопия. Определение. Группа атопических наследственных болезней. Анафилаксия, активная и пассивная сенсibilизация. Виды аллергии. Экология и аллергия. Факторы риска, влияющие на распространенность аллергических заболеваний. Аллергические заболевания. Причины роста аллергической заболеваемости. Характеристика и частота отдельных аллергических заболеваний в общей структуре заболеваемости. Аллергены, классификация, виды. Классификация аллергических (иммунопатологических) реакций по P.G. Gell и R.R.A Coombs. Повышенная чувствительность немедленного типа (анафилактические или IgE-опосредованные, цитотоксические, иммунокомплексные, антирецепторные реакции). Повышенная чувствительность замедленного типа (Т-клеточные реакции). Стадии развития аллергических реакций. Анафилактические реакции. Механизм развития. Этап сенсibilизации. Иммунологическая стадия. Регуляция продукции IgE, связь его с Fc-рецепторами базофилов и тучных клеток. Стадия образования медиаторов. Роль базофилов и тучных клеток. Медиаторы аллергии (гистамин, серотонин, хемотаксические факторы, фактор активации тромбоцитов и др.) Метаболиты арахидоновой кислоты в аллергических реакциях. Патофизиологическая стадия немедленной реакции. Клиническая стадия и проявления (шок, крапивница и др.). Роль генотипа в развитии аллергических заболеваний. Наследственность и развитие аллергических реакций.

*Содержание разделов составлено в соответствии с паспортом научной специальности 3.2.7 *Иммунология*.

5. Образовательные технологии

- информационно-коммуникационные технологии;
- исследовательские методы в обучении;
- интерактивные технологии;

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 8 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- применение новых методов обучения, связанных с использованием возможностей виртуальной информационной среды (мультимедийные технологии).

В соответствии с утвержденной основной образовательной программой по научной специальности 3.2.7. Иммунология (направленность (профиль) - Иммунология) программа дисциплины «Иммунология» предусматривает широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков у обучающихся. Эффективность применения интерактивных форм обучения обеспечивается реализацией следующих условий:

- создание диалогического пространства в организации учебного процесса;
- использование принципов социально-психологического обучения в учебной и научной деятельности;
- формирование психологической готовности преподавателей к использованию интерактивных форм обучения, направленных на развитие внутренней активности аспиранта и достижения ряда важнейших образовательных целей: стимулирование мотивации и интереса в области углубленного изучения аллергологии и иммунологии в общеобразовательном и профессиональном плане; повышение уровня активности и самостоятельности научно-исследовательской работы; развитие навыков анализа, критичности мышления, научной коммуникации.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

6.1. Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине «Иммунология»

№	Контролируемые разделы дисциплины	Результаты обучения	Наименование оценочного средства
1	Фундаментальные основы иммунологии	знать: современное состояние науки и распорядительные документы (ГОСТы, СанПины), методические и нормативные акты в области аллергологии и иммунологии;	Контрольная работа 1, «входное тестирование», реферат

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 9 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

		знать: теоретические основы, этапы использования современных иммунологических методов; знать: требования к организации работы с живыми системами различного уровня уметь: планировать и самостоятельно организовывать проведение научных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, пользоваться теоретическими знаниями для обоснования полученных результатов; владеть: навыками критического анализа и оценки современных научных достижений и результатов деятельности по решению исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях; владеть: лабораторными методами для проведения научно-исследовательской и практической деятельности в данной области: молекулярно-генетическими методами определения генетического полиморфизма, экспрессии генов иммунной системы, лабораторными методами HLA-типирования, разновидностями иммуноферментного анализа	
--	--	---	--

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 10 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

2	Раздел 2. Клиническая иммунология. Иммунопатология.	знать: современное состояние науки и распорядительные документы (ГОСТы, СанПины), методические и нормативные акты в области аллергологии и иммунологии; знать: теоретические основы, этапы использования современных иммунологических методов; знать: требования к организации работы с живыми системами различного уровня; уметь: планировать и самостоятельно организовывать проведение научных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, пользоваться теоретическими знаниями для обоснования полученных результатов	Контрольная работа 2, реферат
3	Раздел 3. Аллергология. Аллергия и псевдоаллергия	знать: современное состояние науки и распорядительные документы (ГОСТы, СанПины), методические и нормативные акты в области аллергологии и иммунологии; уметь: планировать и самостоятельно организовывать проведение научных исследований с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, пользоваться теоретическими знаниями для обоснования полученных результатов	Контрольная работа 3, реферат

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 11 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

6. 2. Оценочные средства

Текущий контроль

Образец теста для выявления исходного уровня подготовки

«Входное тестирование»

1. Каким основополагающим свойством в организме человека обладают **только** нервная **и** иммунная системы?
 - А. поддержание гомеостаза;
 - Б. свойство памяти;
 - В. распознавание антигенов;
 - Г. отличие «своего» от «чужого».
2. Иммуитет – это (*выбрать наиболее верный ответ*):
 - А. способ защиты организма от микроорганизмов;
 - Б. способ защиты организма от вирусов;
 - В. способ защиты организма от живых тел или веществ, несущих генетически чужеродную информацию;
 - Г. способ защиты организма от вредных условий окружающей среды.
3. Рождение иммунологической науки связывают с именем ученых:
 - А. И. Мечникова (учение о фагоцитозе, создание клеточной теории иммунитета);
 - Б. П. Медовара (феномен иммунологической толерантности);
 - В. Ш. Роше (открытие феномена анафилаксии).
4. Филогенетически наиболее древней системой защиты является:
 - А. система Т-лимфоцитов;
 - Б. система В-лимфоцитов и антител;
 - В. фагоцитарная система;
 - Г. все перечисленные системы.
5. Назовите фазы адаптивного иммунного ответа:
 - А. фаза узнавания, фаза активации, фаза иммунологической толерантности;
 - Б. когнитивная фаза (узнавания), эффекторная фаза;

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 12 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

В. когнитивная фаза, фаза активации, эффекторная фаза;

Г. фаза узнавания, эффекторная фаза, резорбтивная фаза.

6. Свойством адаптивного иммунного ответа не является:

А. иммунологическая память;

Б. специфический ответ на конкретный антиген;

В. отличие «своего» от «чужого»;

Г. необратимость ответа.

7. К периферическим органам иммунной системы человека относятся:

А. тимус (вилочковая железа);

Б. селезенка;

В. лимфатические узлы;

Г. околоушная слюнная железа;

Д. бурса Фабрициуса;

Е. миндалины, лимфоидные фолликулы, Пейеровы бляшки тощей и подвздошной кишки

8. Свойства адаптивного иммунного ответа:

А. отличие своего от чужого;

Б. специфический ответ на конкретный антиген;

В. лимфоцитарный репертуар;

Г. иммунологическая память;

Д. саморегуляция ответа;

Е. все выше перечисленное.

9. Центральными органами иммунной системы человека являются:

А. лимфоузлы, костный мозг;

Б. селезенка, скопления лимфоидной ткани;

В. солитарные лимфоидные фолликулы;

Г. тимус, костный мозг;

Д. костный мозг, мукозо-ассоциированная лимфоидная ткань.

10. Назовите фазы врожденного иммунного ответа:

А. толерогенная фаза;

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 13 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- Б. фаза активации;
- В. эффекторная фаза;
- Г. резорбтивная фаза.

11. Антиген-представляющие клетки (АПК) – это:

- А. Т-лимфоциты;
- Б. гранулоцитарные лейкоциты;
- В. макрофаги;
- Г. NK-клетки;
- Д. В-лимфоциты;
- Е. дендритные клетки;
- Ж. все перечисленные.

12. Цитокины «тревоги» – это:

- А. IL-1 β , TNF- α ;
- Б. IL-2;
- В. IFN- γ ;
- Г. IL-3,4,5,9,10,13;
- Д. все перечисленные.

13. Молекулы HLA I класса необходимы для:

- А. фиксации белков комплемента;
- Б. презентации эндогенных антигенов, образованных внутри клетки (антигенов вирусов, опухолей, внутриклеточных бактерий);
- В. фиксации молекул иммуноглобулинов;
- Г. фиксации цитокинов.

14. Свойства антигена:

- А. чужеродность;
- Б. иммуногенность;
- В. специфичность;
- Г. растворимость;
- Д. все перечисленные.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 14 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

15. Во врожденном иммунитете не принимают участия:

- А. нейтрофилы;
- Б. эозинофилы;
- В. моноциты/ макрофаги;
- Г. тучные клетки, базофилы;
- Д. плазматические клетки;
- Е. эндотелиоциты;
- Ж. В- и Т-лимфоциты;
- З. фибробласты.

16. Назовите основной мембранный маркер Т-хелперов:

- А. CD-1
- Б. CD-4
- В. CD-5
- Г. CD-19
- Д. CD-20

17. Назовите основное свойство NK-клетки:

- А. антителонезависимый лизис клеток мишеней
- Б. распознавание антигенов
- В. выработка иммуноглобулинов
- Г. синтез гистамина
- Д. участие в лимфопоэзе

18. Мишенями для естественных киллеров являются

- А. грамположительные микробы
- Б. аллергены
- В. трансформированные (инфицированные вирусом, опухолевые) и быстро пролиферирующие клетки
- Г. В-лимфоциты
- Д. Т-лимфоциты

19. Какие клетки продуцируют иммуноглобулины?

- А. NK-клетки
- Б. Т-лимфоциты

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 15 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

В. плазматические клетки

Г. тимоциты

Д. макрофаги

20. В периферической крови от общего количества лимфоцитов В-лимфоциты составляют:

А. 60%

Б. 15-20%

В. 30-40%

Г. 0-1%

Д. 90-95%

21. В-лимфоциты участвуют в:

А. гуморальном иммунном ответе

Б. клеточном иммунном ответе

В. фагоцитозе

Г. активации системы комплемента

Д. противопаразитарной защите

22. Где происходит антигеннезависимая дифференцировка В-лимфоцитов?

А. в костном мозге

Б. в селезёнке

В. в лимфатических узлах

Г. в тимусе

Д. в печени

23. Предшественником макрофага является:

А. моноцит

Б. эритроцит

В. эозинофил

Г. нейтрофил

Д. тимоцит

24. Какие клетки созревают в тимусе?

А. Т-лимфоциты

Б. В-лимфоциты

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 16 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

В. макрофаги

Г. нейтрофилы

Д. NK-клетки

25. Функциональное назначение центральных органов иммунной системы:

А. синтез иммуноглобулинов

Б. антигеннезависимая дифференцировка лимфоцитов

В. антигензависимая дифференцировка лимфоцитов

Г. пролиферация клонов лимфоцитов, распознавших антиген

Д. синтез компонентов системы комплемента

26. Рецептор Т-лимфоцитов (TCR) для антигенов состоит из:

А. 2 полипептидных цепей

Б. 6 полипептидных цепей

В. 10 полипептидных цепей

Г. 8 полипептидных цепей

Д. 4 полипептидных цепей

27. Т-лимфоциты в селезенке локализованы:

А. в белой пульпе

Б. в красной пульпе.

В. в медуллярных тяжах

Г. в белой пульпе и красной пульпе

Д. в красной пульпе и медуллярных тяжах

28. Активированный макрофаг продуцирует:

А. монокины

Б. иммуноглобулины

В. ферменты

Г. гистамин

Д. гормоны

29. В-лимфоциты в селезенке локализованы в:

А. фолликулах

Б. красной пульпе

В. паракортикальной зоне

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 17 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Г. в фолликулах и красной пульпе
 Д. красной пульпе и паракортикальной зон

30. К дендритным клеткам относятся:

- А. клетки Лангерганса
- Б. тромбоциты
- В. тимоциты
- Г. пре-В-клетки
- Д. про-В-клетки

Вопросы для контрольных работ

Контрольная работа 1

1. Развитие иммунологических идей, теории иммунитета.
2. Воспаление – физиологические и иммунологические характеристики.
3. Фагоцитоз, дегрануляция. Образование нейтрофильных внеклеточных ловушек.
4. Роль активных форм кислорода, оксида натрия в бактерицидности.
5. Цитокины.
6. Генетический полиморфизм системы цитокинов. Виды, значение, примеры.
7. HLA I и II классов, механизмы ассоциации с заболеваниями. Распределение HLA в различных популяциях мира.
8. Неклассические молекулы HLA. Функциональное значение.
9. MIC A и MIC B – лиганды для естественных киллеров. Номенклатура, экспрессия, биологическое значение, методы оценки.
10. Основные характеристики двух типов смерти: апоптоз и некроз, роль в противоопухолевом иммунитете.
11. Роль патогенов в развитии опухолей.
12. Молекулярная мимикрия патогенов – путь к аутоиммунным заболеваниям.
13. Иммунные осложнения трансплантации. РТПХ, криз отторжения.
14. Транскрипционный профиль иммунного ответа против патогенов.
15. Иммунологическая реактивность и питание.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 18 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

16. Мониторинг иммунного статуса, компоненты, значение.
17. Особенности возрастных иммунных реакций
18. Иммуноглобулин Е. Роль в развитии аллергических реакций.
19. Детоксикационные системы организма, связь с иммунной системой.
20. Теории иммунитета. Клеточная теория иммунитета И.И. Мечникова. Теория «боковых цепей» П. Эрлиха. Селекционная теория Н. Ернэ. Клонально – селекционная теория М. Бернета.

Контрольная работа 2

21. Понятие об иммунодефицитах. Генетика иммунодефицитов. Клинико-лабораторные критерии иммунодефицитов.
22. Первичные иммунодефициты. Комбинированные иммунодефициты.
23. Первичные иммунодефициты с преимущественным дефицитом антителообразования.
24. Первичные иммунодефициты, связанные с дефектами фагоцитов.
25. Первичные иммунодефициты, обусловленные дефектом растворимых белков сыворотки крови (маннозсвязывающего протеина, комплемента).
26. Принципы диагностики и иммунотерапии больных первичными иммунодефицитами.
27. Вторичные иммунодефициты: определение, патогенетические механизмы развития, клинические проявления.
28. Иммунодефициты при вирусных, бактериальных, грибковых инфекциях.
29. Иммунодефициты при нарушениях питания, при злокачественных новообразованиях.
30. Иммунодефициты при воспалительных заболеваниях легких, кишечника.
31. Естественные (транзиторные) иммунодефицитные состояния.
32. ВИЧ. Характеристика ВИЧ-1 и ВИЧ-2, основные гены, белки.
33. ВИЧ. Молекулярные механизмы инфицирования, роль хемокинов.
34. Стадии ВИЧ. СПИД: клинико-лабораторные критерии.
35. Динамика иммунных нарушений при СПИДе. СПИД у детей.
36. Подходы к лечению больных СПИДом.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 19 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

37. Аутоиммунные заболевания: характеристика, классификация.
38. Характеристика аутоантигенов, аутоантител, сенсibilизированных Т-лимфоцитов.
39. Роль цитокинов в аутоиммунной патологии.
40. Системная красная волчанка (СКВ): иммунопатогенез, иммунодиагностика, основные клинические проявления, иммунотерапия.
41. Ревматоидный артрит: иммунопатология, иммунодиагностика, иммунотерапия.
42. Иммунопатогенез аутоиммунных заболеваний с поражением нервной системы. Рассеянный склероз: иммунопатология, иммунодиагностика, иммунотерапия.
43. Злокачественная миастения: иммунопатология, иммунодиагностика, иммунотерапия.
44. Патогенез аутоиммунных заболеваний эндокринных органов. Сахарный диабет I типа: иммунопатология, иммунодиагностика, иммунотерапия.
45. Аутоиммунный тиреоидит: иммунопатология, иммунодиагностика, иммунотерапия.
46. Болезни иммунных комплексов: характеристика, основные клинические проявления. Элиминация иммунных комплексов.
47. Сывороточная болезнь. Этиология, патогенез. Клинические проявления. Лечение, предупреждение.
48. Антирецепторные заболевания. Механизмы повреждающего действия антител против рецепторов.
49. Иммунные, аутоиммунные гемолитические анемии.
50. Иммунные лейкопении, нейтропении, тромбоцитопении.
51. Иммунные расстройства при диффузных заболеваниях соединительной ткани (коллагенозы) и сердечно - сосудистой системы.
52. Иммунопролиферативные заболевания: характеристика, классификация. Болезнь Ходжкина. Понятие о Т- , В- и других формах лейкозов.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 20 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Контрольная работа 3

53. Аллергология. Исторический аспект. Эпидемиология аллергопатологии.
54. Аллерген: определение, виды, физико-химическая характеристика. Пути попадания аллергена в организм.
55. Классификация типов иммунопатологических реакций. Реакции гиперчувствительности немедленного и замедленного типов.
56. Классификация типов иммунопатологических реакций по А.Д. Адо, по Джеллу и Кумбсу.
57. Понятие атопии. Клетки аллергического воспаления.
58. Псевдоаллергические реакции: характеристики, механизмы их запускающие.
59. Аллергодиагностика. Кожные пробы, их виды, показания к применению.
60. Бронхиальная астма. Этиология, иммунопатогенез, классификация, клиническая картина.
61. Диагностика и дифференциальная диагностика различных форм бронхиальной астмы и других заболеваний легких. Лечение больных бронхиальной астмой: фармакотерапия, АСИТ.
62. Атопический дерматит: определение, клинические формы, диагноз, дифференциальный диагноз.
63. Местное и системное лечение в периоды обострения и ремиссии, ведение «пищевого дневника».
64. Сезонный и круглогодичный аллергический ринит. Основные нозологические формы. Диагностика, клиника, дифференциальный диагноз, лечение.
65. Пищевая аллергия: клинические формы, диагностика, принципы терапии. Дифференциальная диагностика с псевдоаллергическими реакциями.
66. Крапивница и отек Квинке: классификация, клиническая картина, дифференциальный диагноз, принципы лечения. Наследственный ангионевротический отек.
67. Лекарственная аллергия. Виды побочного действия лекарств. Клинические проявления, диагностика.
68. Острая токсико-аллергическая реакция. Синдром Лайела. Клиника, дифференциальная диагностика, лечение.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 21 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

69. Анафилактический шок. Этиология, патогенез, клиническая картина, лечение, профилактика.
70. Принципы лечения больных аллергией: этиотропная терапия, аллерген специфическая иммунотерапия. Патогенетическая терапия.
71. Специальные формы лечения и профилактики в клинической иммунологии: иммуностимуляция, иммуносупрессия, иммуномодуляция, десенсибилизация, вакцинация. Показания, противопоказания.
72. Иммуносупрессия: определение, виды. Классификация иммуносупрессоров. Показания и противопоказания.
73. Иммунокоррекция: виды. Иммуноглобулинотерапия. Гормональные препараты (тимозин и др.). Пептиды костного мозга (миелопид).
74. Цитокины в клинической практике. Препараты интерлейкинов, интерферонов, индукторов интерферонов. Препараты на основе природных цитокинов.

Темы рефератов:

Примерная тематика рефератов:

1. Иммунологическая реактивность и питание.
2. Микробное окружение и иммунитет.
3. Мониторинг иммунного статуса, компоненты, значение.
4. Иммунная система и питание. Иммуномодулирующие свойства веществ.
5. Аллергия, конкретные примеры, распространенность.
6. Детоксикационные системы организма, связь с иммунной системой.
7. Общая характеристика цитокинов. Классификация.
8. Общая характеристика хемокинов. Классификация.
9. Цитокиновая сеть. Цитокиновые поля.
10. Генетический полиморфизм цитокинов.
11. Рецепторы к цитокинам. Полиморфизм.
12. Рецепторы врожденного иммунитета. Передача сигнала. Реализация биологических функций.
13. Иммунопатогенез хеликобактерной инфекции.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 22 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

14. Иммунопатогенез туберкулеза легких. Врожденные факторы резистентности к микобактериям туберкулеза. Стратегии обхода микобактериями механизмов врожденного иммунитета. Специфический Т-клеточный иммунитет. Развитие гиперчувствительности замедленного типа. Иммунный механизм кожно-туберкулиновой реакции (пробы Манту). Специфические антитела и аутоантитела.
15. Иммунопатогенез ВИЧ-инфекции. Взаимоотношения вируса с клетками хозяина: рецепция (рецепторы и ко-рецепторы) – пенетрация – интеграция – агрессивная персистенция вируса. Основные механизмы поражения CD4⁺Т-лимфоцитов. Влияние специфических антител на течение инфекции (позитивное/ негативное).
16. Иммунитет при поверхностном кандидозе слизистых (вагинальной и/или орофарингеальной). Особенности местного иммунитета слизистых оболочек – гуморальные и клеточные факторы защиты. Стратегии уклонения Candida от факторов врожденного иммунитета. Роль специфических Т-лимфоцитов и специфических антител в защите от грибов.
17. Иммунопатогенез сепсиса. Современные концепции иммунопатогенеза сепсиса. Синдром системного воспалительного ответа. Цитокиновый шторм. Гиперактивация клеток врожденной иммунной системы. Механизм формирования иммуносупрессии.
18. Антигельминтный иммунитет.
19. Теория гигиены.

Промежуточная аттестация

Вопросы к экзамену формируются в соответствии с программой кандидатского экзамена и паспортом научной специальности 3.2.7. Иммунология (за каждый вопрос выставляется оценка).

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 23 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Реферат

Пишется в соответствии с общими требованиями к реферативным работам, представляет собой обзор мнений, точек зрения, научных положений по тематике диссертации (проводится собеседование и выставляется оценка).

По результатам ответов за экзамен выводится единая оценка по пятибалльной системе.

Вопросы к кандидатскому экзамену

1. Компоненты врожденного и адаптивного иммунитета. Центральные и периферические органы иммунной системы. Фазы иммунного ответа.
2. Характеристика антигена во врожденном иммунном ответе. Рецепторы-сенсоры. Toll- и NOD-подобные рецепторы. Характеристика. Сигналы для распознавания, роль в иммунном ответе.
3. Клетки врожденной иммунной системы, классификация. Характеристика полинуклеарных фагоцитов. Клетки мононуклеарно-фагоцитарной системы. Лимфоциты врожденной иммунной системы. Другие клетки врожденного иммунитета.
4. Растворимые компоненты врожденного иммунитета. Комплемент. Острофазовые белки. Антимикробные пептиды.
5. Цитокины. Характеристика. Про- и противовоспалительные цитокины. Цитокиновые поля. Регуляция. Смена профиля цитокинового поля.
6. Генетический полиморфизм цитокинов. Ассоциация с мультифакторной патологией.
7. Рецепторы к цитокинам. Полиморфизм. Механизм передачи сигнала.
8. Хемокины: классификация. Биологическая роль.
9. HLA I и II классов, механизмы ассоциации с заболеваниями. Распределение HLA в различных популяциях мира.
10. Пути представления антигенов HLA-I и HLA-II. Сборка, процессинг и презентация HLA-I и HLA-II. Особая роль дендритной клетки.
11. Неклассические молекулы HLA. Функциональное значение.
12. MIC A и MIC B – лиганды для естественных киллеров. Номенклатура,

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 24 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

экспрессия, биологическое значение, методы оценки.

13. Система комплемента. Белки комплемента. Активация классического пути, альтернативного, с участием ОФБ.
14. Доиммунное воспаление. Механизмы формирования очага воспаления. Адгезивные молекулы. Роль очага воспаления в развитии врожденного и адаптивного иммунного ответа. Хроническое воспаление.
15. Фагоцитоз и эндоцитоз: хемотаксис, адгезия, фаголизосома, пути презентации экзо- и эндоантигенов. Образование нейтрофильных внеклеточных ловушек. Роль активных форм кислорода, оксида натрия в бактерицидности.
16. Антиген в адаптивном иммунном ответе. Понятие антигенности, иммуногенности, толерогенности. Гаптены. Митогены. Тимусзависимые, тимуснезависимые антигены. Суперантигены.
17. Антитела. Строение. Классы и подклассы иммуноглобулинов. Аффинность. Авидность. Биологические функции антител различных классов.
18. Сывороточные и мембраносвязанные антитела. Секреторный IgA. Строение, продукция, функция.
19. Гены тяжелых и легких цепей иммуноглобулинов. Принципы рекомбинации.
20. Эффекторные функции антител: нейтрализация, опсонизация, активация системы комплемента, антителозависимая клеточная цитотоксичность (АТЗКЦ). Комплексное участие антител и клеток в защите от чужеродных агентов.
21. Дендритные клетки. Характеристика. Гетерогенез. Функции.
22. Генез В-лимфоцитов на территории костного мозга. В-клеточный рецептор.
23. Антиген-зависимая дифференцировка В-лимфоцита на периферии. Переключение класса иммуноглобулинов.
24. Т-клеточный рецептор. Строение. Разнообразие Т-клеточных рецепторов. Ко-рецепторные молекулы.
25. Генез Т-лимфоцитов на территории тимуса. Значение позитивной и

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 25 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

негативной селекции в тимусе. Феномен двойного распознавания.

26. Активация Т-лимфоцита. Лимфоузел – территория формирования адаптивного иммунного ответа. Антиген-представляющие клетки. Иммунный синапс. Характеристика ко-рецепторов.
27. CD4⁺ Т-лимфоциты. Условия дифференцировки Th₁- и Th₂-лимфоцитов.
28. Гуморальный иммунный ответ. Гуморальный ответ слизистых оболочек.
29. Специфический клеточный иммунный ответ. Цитотоксический иммунный ответ.
30. Функциональное единство и взаимодействие системы иммунитета, нервной и эндокринной систем. Роль нейромедиаторов и цитокинов в интеграции нервной системы и системы иммунитета.
31. Противοинфекционный иммунитет. Кластеры генов общей транскрипционной программы защиты хозяина. Ремоделирование иммунного ответа патогенами.
32. Трансплантационный иммунитет. Эффекторные механизмы отторжения трансплантата. Острое, хроническое отторжение.
33. Трансплантация костного мозга. Реакция трансплантат против хозяина (РТПХ), механизм развития. Подбор донора. Иммуносупрессия.
34. Аутоиммунные болезни. Причины возникновения и патогенетические механизмы аутоиммунных болезней.
35. Толерантность к собственным антигенам и аутоиммунитет. Механизмы нарушения толерантности.
36. Аутоиммунные заболевания. Органоспецифические заболевания.
37. Аутоиммунные заболевания. Системные аутоиммунные заболевания.
38. Диффузные болезни соединительной ткани, общие особенности патогенеза. Системная красная волчанка (СКВ), ревматоидный артрит, серонегативные спондилоартропатии (псориатический артрит, реактивные артриты, анкилозирующий спондилит). Особенности иммунопатогенеза. Принципы иммунодиагностики и терапии.
39. Воспалительные заболевания ЖКТ. Роль нарушений местного иммунитета, дисбактериоза, аутоаллергии при заболеваниях ЖКТ.
40. Иммунопатология кишечника: целиакия, болезнь Крона, неспецифический

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 26 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

язвенный колит.

41. Противоопухолевый иммунитет. Уровни поломки. Факторы риска. Стадии опухолевого процесса. Иммунологический надзор. Основные причины несостоятельности противоопухолевого надзора. Основы противоопухолевой терапии.
42. Особенности возрастных иммунных реакций. Иммунитет новорожденных. Старение иммунной системы. Старческий иммунодефицит.
43. Первичные иммунодефициты генетического происхождения, классификация, основные клинические формы, характеристика.
44. ВИЧ-инфекция и СПИД. Эпидемиология. Этапы развития. Клетки-мишени. Основные механизмы поражения Т-лимфоцитов. Агрессивная персистенция вируса. Роль антител.
45. Мониторинг иммунного статуса, компоненты, значение.
46. Роль иммунной системы в адаптации к различным факторам.
47. Аллергия, конкретные примеры, распространенность.
48. Роль генотипа в развитии аллергических заболеваний. Наследственность и развитие аллергических реакций. Связь атопии с комплексом HLA. Методы установления наследственного характера заболевания.
49. Классификация аллергических (иммунопатологических) реакций по R.G. Gell и R.R.A Coombs. Повышенная чувствительность немедленного типа (анафилактические или IgE-опосредованные, цитотоксические, иммунокомплексные, антирецепторные реакции).
50. Повышенная чувствительность замедленного типа (Т-клеточные реакции). Стадии развития аллергических реакций.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

При необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на экзамене/зачете.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 27 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями. Эти средства могут быть предоставлены ЧелГУ или могут использоваться собственные технические средства.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла.

6.3. Критерии оценивания результатов обучения

Оценивание результатов обучения проводится по пятибалльной шкале: **«Отлично» (5 баллов)** ставится при соблюдении следующих условий:

- грамотное и правильное использование в ответах иммунологической, иммуногенетической и общенаучной терминологии;
- безошибочное владение категориальным аппаратом медико-биологической науки;
- умение обозначить основные проблемы сформулированных в билетах вопросов;
- безошибочное знание фактологического материала;
- историографические знания в рамках вопросов билета;
- умение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования;
- логичность, связность ответа.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 28 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

«Хорошо» (4 балла) ставится при соблюдении следующих условий:

- грамотное и правильное использование в ответах иммунологической, иммуногенетической и общенаучной терминологии;
- проблемное изложение сформулированных в билетах вопросов;
- отдельные ошибки при изложении фактологического материала;
- неполнота изложения историографических сведений в рамках вопросов билета;
- умение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования;
- логичность, связность ответа.

«Удовлетворительно» (3 балла) ставится за:

- недостаточное использование в ответах специальной иммунологической и общенаучной терминологии;
- недостаточное владение категориальным аппаратом иммунологической науки;
- умение обозначить только одну из проблем сформулированных в билетах вопросов;
- ошибки при изложении фактологического материала;
- поверхностные историографические знания в рамках вопросов билета.

«Неудовлетворительно» (1-2 балла) ставится за:

- отсутствие в ответах необходимой специальной иммунологической и общенаучной терминологии;
- описательное изложение сформулированных в билетах вопросов, неумение обозначить и изложить проблемы;
- грубые ошибки при изложении фактологического материала;
- незнание историографии вопросов билета;
- неумение связать ответ на вопрос с темой диссертационного исследования;
- нарушение логичности, связности ответа.

Оценка за реферат

Оценка **«отлично»** за реферат ставится, если:

- содержание реферата точно соответствует теме, отсутствуют ошибки в изложении и оформлении реферата;
- материал освещен в проблемном аспекте при достаточном фактологическом изложении;

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 29 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

- ссылки на работы известных ученых и новейшую литературу отличаются полнотой;
- изложено свое видение проблемы и аргументация своей позиции с помощью медицинских фактов;
- содержание связано с темой диссертационного исследования.

Оценка **«хорошо»** за реферат ставится, если:

- содержание реферата соответствует теме, допущены негрубые ошибки в изложении и оформлении реферата;
- обозначены основные проблемы изучения заявленного в теме вопроса при достаточном фактологическом изложении;
- даны ссылки на работы известных исследователей-иммунологов и иммуногенетиков и новейшую литературу;
- изложено свое видение проблемы и приведен ряд аргументов своей позиции с помощью языковых фактов;
- содержание связано с темой диссертационного исследования.

Оценка **«удовлетворительно»** за реферат ставится, если:

- содержание реферата соответствует теме, допущены ошибки в изложении и оформлении реферата;
- обозначена одна из проблем изучения заявленного в теме вопроса при поверхностном фактологическом изложении;
- даны ссылки на ряд работ известных исследователей-иммунологов и иммуногенетиков и новейшую литературу;
- изложено свое видение проблемы и приведено 1-2 аргумента своей позиции;
- содержание связано с темой диссертационного исследования.

Оценка **«неудовлетворительно»** за реферат ставится, если:

- содержание реферата не соответствует теме, допущены грубые ошибки в изложении и оформлении реферата;
- материал изложен как фактологический, без обозначения проблем(ы);
- даны не более 1-2 ссылок на ряд работ известных исследователей-иммунологов и иммуногенетиков и новейшую литературу;
- не изложено свое видение проблемы и не приведены аргументы своей позиции;
- содержание не связано с темой диссертационного исследования.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 30 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

При проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) обеспечивается выполнение следующих дополнительных требований в зависимости от индивидуальных особенностей обучающихся:

а) инструкция по порядку проведения процедуры оценивания предоставляется в доступной форме (устно, в письменной форме, в письменной форме на языке Брайля, устно с использованием услуг сурдопереводчика);

б) доступная форма предоставления заданий оценочных средств (в печатной форме, в печатной форме увеличенным шрифтом, в печатной форме шрифтом Брайля, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода);

в) доступная форма предоставления ответов на задания (письменно на бумаге, набор ответов на компьютере, письменно на языке Брайля, с использованием услуг ассистента, устно).

При необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) может проводиться в несколько этапов.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Самостоятельная работа аспирантов проводится в форме изучения отдельных теоретических вопросов по предлагаемой литературе и самостоятельного решения научно-исследовательских заданий с дальнейшим их разбором или обсуждением на аудиторных занятиях. Во время самостоятельной подготовки обучающиеся обеспечены доступом к базам данных и библиотечным фондам и доступом к сети Интернет.

Самостоятельная работа способствует:

- углублению и расширению знаний;
- формированию интереса к самостоятельной научно-исследовательской деятельности;
- овладению приемами процесса познания и развитию познавательных способностей.

Самостоятельная работа аспирантов имеет основную цель – обеспечить качество подготовки выпускаемых специалистов.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 31 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся:

Самостоятельная работа аспиранта является показателем научного потенциала, умения работы с литературными источниками и нормативными актами, материалами практики, способности аспиранта к самостоятельному анализу проблемных вопросов. Она состоит в изучении учебной и научной литературы, в выполнении заданий для самостоятельной работы.

Аспиранты очной формы обучения изучают и нарабатывают теоретический и практический материал по большей части самостоятельно. На кафедре микробиологии, иммунологии и общей биологии в списке рекомендованной литературы предложен объем учебной и научной литературы, следовательно, аспиранту необходимо как можно чаще обращаться к фондам научных библиотек, а также и к периодической литературе, следить за новеллами в области развития экономики. При изучении научной, учебной литературы необходимо сопоставить содержание имеющейся в наличии литературы с программой кандидатского экзамена по специальности. В случае отсутствия того или иного источника литературы, необходимо обратиться к фондам Российской государственной библиотеки (г. Москва). Аспирант должен провести тщательную подготовительную работу с научной литературой по своей специальности, освоить теоретические, общие и частнонаучные методы поиска.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

- в печатной форме увеличенным шрифтом,
- в форме электронного документа,
- в форме аудиофайла,
- в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

- в печатной форме,

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 32 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Основная литература

****1. Дьячкова, С. Я.** Иммунология [Электронный ресурс] / Дьячкова С. Я. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022 .— 168 с. — Книга из коллекции Лань - Медицина. — ISBN 978-5-8114-9986-1. — <URL:<https://e.lanbook.com/book/208682>>

****2. Новикова, И.А.** Клиническая иммунология и аллергология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Новикова И.А. — Москва : Вышэйшая школа, 2021. — 383 с. — ISBN 978-985-06-3289-0. — <URL:<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9789850632890.html>>.

***3. Хаитов, Рахим Мусаевич.** Иммунология: структура и функции иммунной системы [Текст] : учебное пособие для вузов / Р. М. Хаитов. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2013. — 277 с.: ил.

****4. Хаитов, Р.М.** Иммунология [Электронный ресурс] : учебник / Хаитов Р.М. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. — 520 с. — ISBN 978-5-9704-6398-7. — <URL:<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970463987.html>>.

Дополнительная литература

**** 1. Ковальчук, Л.В.** Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии [Электронный ресурс] : учебник / Ковальчук Л.В. ; Ганковская Л.В. ; Мешкова Р.Я. — Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2014. — 640 с. — ISBN 978-5-9704-2910-5. —

<URL:<https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970429105.html>>

*** 2.Самышкина, Н. Е.** Лабораторный практикум по дисциплине "Иммунология патологических состояний" / Н. Е. Самышкина, А. Л. Бурмистрова. — Челябинск : Издательство Челябинского государственного университета, 2020. — 174 с.

***3. Сташкевич, Д. С.** Актуальные вопросы иммунологии: система цитокинов, биологическое значение, генетический полиморфизм, методы определения

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 33 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

[Текст] : учебное пособие / Д. С. Сташкевич, Ю. Ю. Филиппова, А. Л. Бурмистрова. — Челябинск : Цицеро, 2016. — 82 с.

Электронные фонды и ресурсы

Средством доступа к системе собственных электронных ресурсов является сайт библиотеки www.lib.csu.ru. Электронный каталог обеспечивает полное и оперативное представление о библиотечном фонде, повышает качество и эффективность поиска информации – более ,5 млн. записей.

1. *Электронный каталог. Библиографические базы данных.*

Книги, электронные ресурсы, диссертации и авторефераты.

2. *Электронная библиотека.*

Издания ЧелГУ, УМК; диссертации, защищенные в советах ЧелГУ, резервные коллекции, фонд редких книг, электронный справочник «Информио», статистические издания России и стран СНГ.

3. *Реферативные*

Базы данных ИНИОН РАН, базы данных ВИНТИ, Scopus (<http://www.scopus.com>), Science (архив).

4. *Полнотекстовые*

Базы данных диссертаций РГБ, АРБИКОН, SIGLA, научная электронная библиотека <http://elibrary.ru>, подписка на полнотекстовую коллекцию российских научных журналов (20-205, 48 наименований), издательств: Taylor&Francis, Sage Publications (архив научных журналов); Springer, Wiley (<http://onlinelibrary.wiley.com>).

5. *Электронно-библиотечные системы с возможностью*

пользования лицензионными материалами из любой точки, имеющей доступ к сети Интернет (регистрация из сети университета персонального аккаунта): Университетская библиотека онлайн (www.biblioclub.ru), Лань (www.e.lanbook.com).

Интернет-ресурсы

1. The allele frequency net database [Электронный ресурс]. – URL.: <http://www.allelefrequencies.net/>
2. US National Library of Medicine [Электронный ресурс]. – URL.: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 34 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

3. КиберЛенинка - научная электронная библиотека (журналы)
<http://cyberleninka.ru>

4. Wiley [Электронный ресурс]. – URL.: <http://onlinelibrary.wiley.com>

Лицензионное программное обеспечение по дисциплине (модулю)

1. MS Office365
2. LMS Moodle
3. Adobe Connect Acrobat

8. Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий по дисциплине «Иммунология», предусмотренной учебным планом подготовки аспирантов, имеется необходимая материально-техническая база, соответствующая действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам, обеспечивающей проведение всех видов теоретической и практической подготовки, а также эффективное выполнение выпускной квалификационной работы (диссертации):

– лекционные аудитории, оснащенные мультимедийными комплексами на основе антивандальной трибуны;

– специализированные компьютерные классы с подключенным к ним периферийным устройством и оборудованием;

– методические материалы для проведения самостоятельной работы по дисциплине.

На биологическом факультете совместно с бактериологической лабораторией широкопрофильного лечебно-профилактического учреждения ГKB № 6 создана Учебная лаборатория микробиологии и иммунологии. Лаборатория инновационных биотехнологий (в составе лаборатории спецдисциплин), расположенная в кабинетах 130, 119, 117 и 114 главного корпуса ЧелГУ. Лаборатории оснащены современным оборудованием: микроскопы, оборудование для аллельспецифической ПЦР и real-time ПЦР, иммуноферментного анализа и электрофореза, в них выполняются исследования по идентификации микроорганизмов, роли в патогенезе

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 35 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

инфекций, генетике и экологии микроорганизмов, по оценке структуры генов человека, оценке микробиома и метаболома. В лабораторном корпусе ЧелГУ созданы учебные комнаты по гистологии и эмбриологии, оснащенные современным оборудованием.

Университет располагает компьютерными классами, объединенными в локальную сеть, выходом в Интернет, оснащенными современными высокопроизводительными компьютерами. Поддерживается собственный сайт: <http://csu.ru>.

Для получения высшего образования по программам аспирантуры инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья в университете имеются аудитории, оснащенные следующим оборудованием:

Название кабинета	Оборудование
Тифлотехническая аудитория, кабинет А-28 первого учебного корпуса	Тифлотехнические средства: брайлевский компьютер с дисплеем и принтером, тифлокомплекс «Читающая машина», телевизионное увеличивающее устройство, тифломагнитолы кассетные (3 шт.) и цифровые диктофоны (6 шт.). Специальное программное обеспечение: программа речевой навигации JAWS, речевые синтезаторы («говорящая мышь»), экранные лупы.
Сурдотехническая аудитория, кабинет А-27 первого учебного корпуса	Радиокласс «Сонет-Р» (на 6 человек), программируемые слуховые аппараты (6 шт.) индивидуального пользования с устройством задания режима работы на компьютере, аудиотехника.
Аудитория адаптивных информационных технологий, кабинет А-27 первого учебного корпуса	Компьютерный класс на 2 мест, интерактивная доска ActiveBoard с системой голосования, акустический усилитель и колонки, мультимедийный проектор, телевизор, видеомагнитофон, устройство видеоконференцсвязи VCON HD3000.

Все указанные в настоящей рабочей программе дисциплины методическое и техническое обеспечение учебного процесса для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляется Региональным учебно-научным центром инклюзивного образования ЧелГУ.

 МИНОБРНАУКИ РОССИИ Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Челябинский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ЧелГУ»)			
Биологический факультет Кафедра микробиологии, иммунологии и общей биологии			
Рабочая программа дисциплины (модуля) 2.1.1.3. «Иммунология» Научная специальность – 3.2.7. Иммунология Направленность (профиль) – Иммунология			
Версия документа - 1	Стр. 36 из 36	Первый экземпляр _____	КОПИЯ № _____

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

Для наиболее эффективного достижения результата изучения дисциплины «Иммунология» аспирант должен не только исправно посещать практические занятия, но и усваивать информацию, получаемую на практических занятиях, активно участвовать в дискуссиях и подготовке рефератов по заданным темам. При возникновении вопросов, возникающих в процессе освоения нового материала, аспирант обязательно должен обращаться за их разъяснением к преподавателю.