



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО НАУЧНЫХ ОРГАНИЗАЦИЙ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ НАУЧНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ИНСТИТУТ ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЙ МЕДИЦИНЫ
(ФГБНУ «ИЭМ»)

УТВЕРЖДАЮ



Директор ФГБНУ «ИЭМ»
академик РАН

Г.А. Софронов

2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА АСПИРАНТУРЫ

ДИСЦИПЛИНА ПО ВЫБОРУ Б1.В.ДВ
«ВРОЖДЕННЫЙ ИММУНИТЕТ»

- Направление подготовки: **06.06.01. Биологические науки**
- Направленности (профили): **Иммунология**
- Форма обучения: **очная / заочная**
- Нормативный срок обучения: **4 года / 5 лет**
- Объем дисциплины: **2,5 зачетных единиц**

Санкт-Петербург
2015

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 06.06.01. Биологические науки (подготовка кадров высшей квалификации), утвержденного приказом Минобрнауки России от 30.07.2014 № 871.

Составители:

д.м.н., профессор Назаров П.Г., д.м.н. Киселева Е.П.

Рабочая программа обсуждена и одобрена на заседании отдела иммунологии «28» 05. 2015 г., протокол № 166.

Заведующий отделом
доктор медицинских наук профессор

П.Г. Назаров

Рабочая программа одобрена на заседании Ученого совета ФГБНУ «ИЭМ»
Протокол № 6 от «25» июня 2015 г.

Председатель Ученого совета
ФГБНУ «ИЭМ» академик РАН

Г.А. Софронов

Согласовано:

Заместитель директора ФГБНУ «ИЭМ» по научной работе
доктор биологических наук

А.В. Дмитриев

Ученый секретарь ФГБНУ «ИЭМ»
доктор биологических наук

Н.Н. Пшенкина

Заведующая отделом подготовки кадров высшей квалификации и
международных научных проектов
кандидат медицинских наук доцент

М.В. Куропатенко

Оглавление

1. Цель и задачи освоения дисциплины	4
2. Место дисциплины в структуре ОПОП.....	4
3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины).....	4
4. Структура и содержание дисциплины.....	7
4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы	7
4.2. Содержание дисциплины.....	7
4.3. Разделы дисциплины и виды занятий	10
4.4. Лекции	10
4.5. Практические занятия	11
4.6. Самостоятельная работа	11
4.7. Контроль освоения дисциплины.....	12
4.7.1. Система и формы контроля.....	12
4.7.2. Критерии оценки освоения дисциплины	12
5. Ресурсное обеспечение реализации дисциплины.....	13
5.1. Кадровое обеспечение.....	13
5.2. Материально-техническое обеспечение.....	13
5.3. Информационное обеспечение.....	14

1. Цель и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины – совершенствование и приобретение современных знаний, теоретических и практических навыков в области иммунологии, которые позволят аспирантам проводить научные исследования по теме диссертации, будут способствовать подготовке исследователей и научно-педагогических кадров для работы в научно-исследовательских учреждениях и в высшей школе.

При освоении дисциплины ставятся следующие **задачи**:

- углубление теоретических навыков по разделам иммунологии с позиций последних достижений науки;
- ознакомление и освоение основных методов исследования в области иммунологии, а также моделирования на животных различных заболеваний иммунной системы;
- освоение новых методов иммунологического анализа.

Теоретическая подготовка в ходе освоения дисциплины «Врожденный иммунитет» включает в себя проведение лекций и практических занятий в соответствии с типовым учебным планом, самостоятельное изучение научной периодики и монографий по основным аспектам дисциплины, подготовка выступлений с реферативными сообщениями на тематических семинарах и др.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Врожденный иммунитет» входит в раздел Блок 1 «Дисциплины (модули)» ОПОП, относится к вариативной части, раздел – дисциплины по выбору (Б1.В.ДВ) подготовки аспирантов по направлению «06.06.01. Биологические науки», направленность (профиль) – «Иммунология».

Требования к предварительной подготовке:

Дисциплина базируется на знаниях, умениях и компетенциях, полученных обучающимся в высшем учебном заведении в соответствии с федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования по программам магистратуры или специалитета.

Изучение дисциплины направлено на подготовку к сдаче кандидатского экзамена по обязательной дисциплине «Иммунология».

Знания и навыки, полученные аспирантами при изучении врожденного иммунитета, необходимы при подготовке и написании научно-квалификационной работы (диссертации) по специальности «03.03.03 – Иммунология».

3. Требования к результатам освоения учебной дисциплины (компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины)

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС по направлению «06.06.01. Биологические науки»: УК-1; ПК-1, ПК-3.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины в контексте формируемых компетенций приведены в таблице.

Требования к результатам освоения учебной дисциплины

№ п/п	Индекс	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			ЗНАТЬ	УМЕТЬ	ВЛАДЕТЬ
1	УК-1	Способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	методы критического анализа и оценки современных научных достижений, методы генерирования новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.	анализировать альтернативные варианты решения исследовательских и практических задач; уметь решать исследовательские и практические задачи, генерировать новые идеи.	навыками анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач, в т.ч. в междисциплинарных областях; навыками критического анализа и оценки современных научных достижений.
2	ПК-1	Готовность к организации и проведению на современном уровне научных исследований в области биологических наук	основы планирования, организации и проведения научно-исследовательской работы в своей профессиональной области; современные методы исследований в данной области, в том числе, основанные на междисциплинарных знаниях.	самостоятельно планировать и проводить эксперименты, грамотно интерпретировать получаемые результаты; уметь правильно использовать полученные знания, корректно дискутировать и полемицировать с коллегами, уметь работать с научной и учебно-методической литературой по вопросам своей профессиональной области, уметь четко излагать	методиками планирования, организации и проведения научных исследований, навыками проведения современных экспериментальных исследований в своей профессиональной области, позволяющих получить новые научные факты, значимые для биологии и медицины.

				результаты в письменном виде.	
3	ПК-3	Готовность к практическому использованию полученных научных результатов	принципы подготовки научных публикаций и презентаций; знать требования государственных стандартов к оформлению отчетов о НИР и другой научной документации по результатам исследований в своей профессиональной области.	оформить в соответствии с существующими требованиями научную публикацию в отечественный и зарубежный журнал; уметь представить научные результаты в виде доклада; уметь составить отчет по результатам исследований в своей профессиональной области.	навыками устной презентации научного доклада (на русском и иностранном языке); навыками представления научных материалов в виде научных публикаций; владеть навыками подготовки отчетной научной документации по результатам исследований в своей профессиональной области.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

Трудоёмкость учебной нагрузки обучающегося при освоении данной дисциплины составляет 2,5 зачетных единиц (90 часов) и распределяется следующим образом:

Вид учебной работы	Объем часы / з.е.
Аудиторные занятия	54 / 1,5
<i>В том числе:</i>	
Лекции (Лек)	18 / 0,5
Практические занятия (Пр)	36 / 1,0
Внеаудиторная самостоятельная работа (СР)	32 / 0,9
Промежуточный контроль (зачет)	4 / 0,1
ВСЕГО	90 / 2,5

4.2. Содержание дисциплины

№ п/п	Название раздела дисциплины	Содержание раздела
1.	Принципы организации систем врожденного и приобретенного иммунитета. Клетки, участвующие в реакциях врожденного иммунитета	Роль факторов врожденного иммунитета в защите от инфекционных и неинфекционных агентов. Клеточные факторы врожденного иммунитета. Роль клеточных факторов естественной резистентности в специфических иммунологических реакциях. Нейтрофилы и эозинофилы. Тучные клетки и базофилы. Моноциты и макрофаги. Дендритные клетки. Клетки, вовлекаемые в иммунные процессы при воспалении.
2.	РАМР и DAMP. TLR (локализация, лиганды, пути сигналинга, функции)	Распознавание чужого в системе врожденного иммунитета. Toll-подобные рецепторы. TLR, локализованные на плазматической мембране клеток. TLR, локализованные на внутренних мембранах клеток. Пути сигналинга TLR рецепторов.
3.	Другие патоген-распознающие рецепторы, отличные от TLR. Способы и последствия распознавания DAMP	Лектиновые и другие мембранные паттерн-распознающие рецепторы. Цитоплазматические паттерн-распознающие рецепторы. Активация клеток врожденного иммунитета. Алармины. Биологическая опасность, её маркеры и реакция на неё организма.
4.	НК-клетки, их развитие, функции, механизмы распознавания, участие в реакциях приобретенного иммунитета	Естественные киллеры, и развитие и гомеостаз. Рецепторы естественных киллеров. Эффекторная функция естественных киллеров: контактный цитолитический иммунный синапс, механизмы контактного цитолиза. Регуляция функций НК-клеток.

<p>5. Иммунология воспаления. Стадии воспаления и их биологический смысл. Кооперация клеток в очаге воспаления</p>	<p>Воспаление, заживление, восстановление. Клеточные основы воспалительной реакции (роль нейтрофильных и базофильных лейкоцитов, моноцитов), процессов заживления ран. Острое и хроническое воспаление. Трансэндотелиальная миграция. Соотношение процессов воспаления и репарации.</p>
<p>6. Цитокины воспаления. Семейства IL-1, IL-6 и TNF. IFNα/β. Хемокины.</p>	<p>Семейство Интерлейкина-1 и его рецепторы. биологическая роль рецепторного антагониста и возможность его применения в клинике аутоиммунных заболеваний. Семейство интерлейкина-6, строение и организация его рецептора. Плеотропность эффектов цитокинов семейств интерлейкинов-1 и -6. Фактор некроза опухолей, его рецепторы, роль в регуляции воспаления, апоптозе и клинике. Современные принципы контроля уровня TNF. IFNα/β и их роль в противовирусных защитных реакциях и регуляции клеточной пролиферации. Возможность применения интерферонов в клинической практике. Основные семейства хемокинов.</p>
<p>7. Белки острой фазы. Другие антимикробные белки (лактоферрин, трансферрин, лизоцим и т.д.)</p>	<p>Позитивные и негативные белки острой фазы воспаления. Петраксины. История открытия и изучения С-реактивного белка. Работы ученых ИЭМ в области иммунобиологии пентраксинового семейства. Сывороточный амилоидный Р-компонент. Дуализм пентраксинов: пентраксины как алармины и как факторы блокады аутоиммунных реакций. Антимикробные белки Механизм действия железосвязывающих белков и дефенсинов. Семейства дефенсинов.</p>
<p>8. Имунорегуляторные цитокины и IFNγ. Гемопоэтические цитокины и ростовые факторы</p>	<p>Интерферон-γ, его продуценты, рецепторы и иммунобиологическая роль. Интерлейкины -3 и -7 и их роль в созревании и дифференцировке иммунокомпетентных клеток. Колониестимулирующие факторы как регуляторы миелопоэза. Эритропоэтин и тромбопоэтин.</p>
<p>9. Фагоциты и фагоцитоз. Кислород-зависимые и – независимые механизмы киллинга</p>	<p>Принципиальные подходы к оценке фагоцитоза. Завершенный и незавершенный фагоцитоз. Определение фагоцитарного числа и фагоцитарного индекса, метод проточной цитометрии; исследование дегрануляции (варианты полуколичественных и количественных методов). Определение активных форм кислорода с помощью метода проточной цитометрии. Упрощенный метод определения клиренса бактерий в условиях <i>in vivo</i>.</p>

10. Каскад комплемента	<p>Эволюционные аспекты каскада комплемента. История изучения и открытия инициирующих каскадов. Строение и функции ключевых семейств компонентов каскада комплемента, регуляция экспрессии генов этих белков. Альтернативный каскад – активация, функции компонентов, регуляция активности при помощи сывороточных и мембранно-ассоциированных регуляторных белков. Классический каскад – Альтернативный каскад – активация, функции компонентов, регуляция активности при помощи сывороточных и мембранно-ассоциированных регуляторных белков. Лектиновый каскад – активация, функции компонентов, регуляция активности при помощи сывороточных и мембранно-ассоциированных регуляторных белков. Каскад комплемента и система свертывания крови.</p>
11. Основы сравнительной иммунологии	<p>Эволюция сигнальных молекул и их роль в защитных реакциях беспозвоночных и позвоночных животных.</p> <p>Механизмы формирования специфичности распознающих молекул и беспозвоночных. Строение и функции антимикробных пептидов крустинов и панаеидинов у членистоногих. Белки семейства Dscam у <i>D. melanogaster</i> и <i>A. gambiae</i>, строение и роль в распознавании патогенов, роль альтернативного сплайсинга. Семейства белков FREP у моллюсков, роль в защитных реакциях у <i>Biomphalaria glabrata</i>. Пептидогликан-распознающие молекулы (PGRP), строение, функции. Распознающие молекулы иглокожих – Sp185/333, LRR и NOD-подобные белки, строение, синтез и участие в защитных реакциях. Роль VCBP в системе защитных реакций ланцетника <i>Branchiostoma floridae</i>. Лимфоцито-подобные клетки круглоротых и VLR.</p>
12. Эволюция распознавания в разных таксонах животных	<p>Эволюция распознающих молекул иммуноглобулинового суперсемейства у позвоночных животных. Организация генов иммуноглобулинов – «кластеры» хрящевых рыб, «транслоконы» более высокоорганизованных позвоночных, сходства и различия в механизмах формирования специфичности. Становление механизмов реаранжировки и ключевых ферментов, отвечающих за формирование разнообразия иммуноглобулинов (RAGs, TdT, AID и т.д.). Легкие и тяжелые цепи иммуноглобулинов, эволюция и функции. Иммуноглобулин M как древнейший представитель сывороточных антител. Разнообразие сывороточных антител у хрящевых рыб – IgM, IgD и IgNAR. Антитела костных рыб – IgM, IgD, IgZ/T – строение и функции. Антитела амфибий – IgM, IgX,</p>

IgY, IgD, IgF, эволюция функций с структуры. Становление механизмов переключения класса синтезируемых антител. Особенности строения и функции антител птиц – IgM, IgY, IgA, механизмы формирования разнообразия.

4.3. Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Название раздела дисциплины	Лек	Пр	СР	Всего часов
1.	Принципы организации систем врожденного и приобретенного иммунитета. Клетки, участвующие в реакциях врожденного иммунитета	2	3	2	7
2.	РАМР и DAMP. TLR (локализация, лиганды, пути сигналинга, функции)	2	3	2	7
3.	Другие патоген-распознающие рецепторы, отличные от TLR. Способы и последствия распознавания DAMP	2	3	3	8
4.	НК-клетки, их развитие, функции, механизмы распознавания, участие в реакциях приобретенного иммунитета	2	3	3	8
5.	Иммунология воспаления. Стадии воспаления и их биологический смысл. Кооперация клеток в очаге воспаления	1	3	3	7
6.	Цитокины воспаления. Семейства IL-1, IL-6 и TNF. IFN α/β . Хемокины.	1	3	3	7
7.	Белки острой фазы. Другие антимикробные белки (лактоферрин, трансферрин, лизоцим и т.д.)	1	3	3	7
8.	Иммунорегуляторные цитокины и IFN γ . Гемопоэтические цитокины и ростовые факторы	1	3	3	7
9.	Фагоциты и фагоцитоз. Кислород-зависимые и –независимые механизмы киллинга	2	3	3	8
10.	Каскад комплемента	2	3	3	8
11.	Основы сравнительной иммунологии	1	3	2	6
12.	Эволюция распознавания в разных таксонах животных	1	3	2	6
Сдача зачета					4
ВСЕГО:		18	36	32	90

4.4. Лекции

№ п/п	Название раздела дисциплины	Объем в часах
1.	Принципы организации систем врожденного и приобретенного иммунитета. Клетки, участвующие в реакциях врожденного иммунитета	2
2.	РАМР и DAMP. TLR (локализация, лиганды, пути сигналинга, функции)	2
3.	Другие патоген-распознающие рецепторы, отличные от TLR. Способы и последствия распознавания DAMP	2

4.	НК-клетки, их развитие, функции, механизмы распознавания, участие в реакциях приобретенного иммунитета	2
5.	Иммунология воспаления. Стадии воспаления и их биологический смысл. Кооперация клеток в очаге воспаления	1
6.	Цитокины воспаления. Семейства IL-1, IL-6 и TNF. IFN α/β . Хемокины.	1
7.	Белки острой фазы. Другие антимикробные белки (лактоферрин, трансферрин, лизоцим и т.д.)	1
8.	Имунорегуляторные цитокины и IFN γ . Гемопозитические цитокины и ростовые факторы	1
9.	Фагоциты и фагоцитоз. Кислород-зависимые и –независимые механизмы киллинга	2
10.	Каскад комплемента	2
11.	Основы сравнительной иммунологии	1
12.	Эволюция распознавания в разных таксонах животных	1
ВСЕГО:		18

4.5. Практические занятия

№ п/п	Название раздела дисциплины	Объем в часах
1.	Принципы организации систем врожденного и приобретенного иммунитета. Клетки, участвующие в реакциях врожденного иммунитета	3
2.	РАМР и DAMP. TLR (локализация, лиганды, пути сигналинга, функции)	3
3.	Другие патоген-распознающие рецепторы, отличные от TLR. Способы и последствия распознавания DAMP	3
4.	НК-клетки, их развитие, функции, механизмы распознавания, участие в реакциях приобретенного иммунитета	3
5.	Иммунология воспаления. Стадии воспаления и их биологический смысл. Кооперация клеток в очаге воспаления	3
6.	Цитокины воспаления. Семейства IL-1, IL-6 и TNF. IFN α/β . Хемокины.	3
7.	Белки острой фазы. Другие антимикробные белки (лактоферрин, трансферрин, лизоцим и т.д.)	3
8.	Имунорегуляторные цитокины и IFN γ . Гемопозитические цитокины и ростовые факторы	3
9.	Фагоциты и фагоцитоз. Кислород-зависимые и –независимые механизмы киллинга	3
10.	Каскад комплемента	3
11.	Основы сравнительной иммунологии	3
12.	Эволюция распознавания в разных таксонах животных	3
ВСЕГО:		36

4.6. Самостоятельная работа

Самостоятельная работа (всего)	Объем в часах
Подготовка к практическим занятиям	10
Работа с литературой	12
Подготовка к зачету	10
ВСЕГО	32

4.7. Контроль освоения дисциплины

4.7.1. Система и формы контроля

Текущий контроль успеваемости и выполнения научно-исследовательской работы постоянно осуществляет научный руководитель аспиранта.

По результатам освоения программы дисциплины «Врожденный иммунитет» аспирант должен сдать зачет, который фиксируются в зачетной книжке аспиранта.

Зачет проводится путем собеседования по тематике разделов программы.

Фонд оценочных средств:

1. Современное определение иммунитета.
2. Основные блоки иммунной системы высших животных и человека.
3. Современное определение системы врожденного иммунитета.
4. Основные гуморальные факторы врожденного иммунитета.
5. Система комплемента.
6. Основные клеточные факторы врожденного иммунитета.
7. Дендритные клетки и их биологическая роль.
8. Современная концепция фагоцитоза.
9. Эндогенные антибиотические белки и пептиды животного происхождения.
10. Локальное воспаление и его механизмы.
11. Системное воспаление и его механизмы.
12. Современная концепция сопряжения врожденных и приобретенных иммунных реакций.
13. Принципы организации систем врожденного и приобретенного иммунитета. Клетки, участвующие в реакциях врожденного иммунитета.
14. PAMP и DAMP. TLR (локализация, лиганды, пути сигналинга, функции).
15. Другие патоген-распознающие рецепторы, отличные от TLR. Способы и последствия распознавания DAMP.
16. NK-клетки, их развитие, функции, механизмы распознавания, участие в реакциях приобретенного иммунитета.
17. Иммунология воспаления. Стадии воспаления и их биологический смысл. Кооперация клеток в очаге воспаления.
18. Цитокины воспаления. Семейства IL-1, IL-6 и TNF. IFN α/β . Хемокины.
19. Белки острой фазы. Другие антимикробные белки (лактоферрин, трансферрин,
20. лизоцим и т.д.)Имунорегуляторные цитокины и IFN γ . Гемопоэтические цитокины и ростовые факторы.
21. Фагоциты и фагоцитоз. Кислород-зависимые и –независимые механизмы киллинга.
22. Каскад комплемента.
23. Основы сравнительной иммунологии.
24. Эволюция распознавания в разных таксонах животных.

4.7.2. Критерии оценки освоения дисциплины

Для получения оценки «зачет» аспирант должен

знать:

- анатомо-физиологические основы функционирования системы врожденного иммунитета;

- формы и регуляцию защитных реакций врожденного иммунитета;
- иммунопатологические состояния, связанные с нарушениями системы врожденного иммунитета;
- цитокиновую регуляцию реакций врожденного иммунитета;
- современные методы изучения реакций врожденного иммунитета.

уметь:

- работать на современном оборудовании (световой, люминесцентный, конфокальный микроскопы, проточный цитометр, иммуноферментные анализаторы) и анализировать полученные с их помощью результаты исследования крови человека и животных;
- использовать в экспериментах модели иммунопатологических процессов для анализа изменений, происходящих под влиянием патогенетических факторов, уметь их интерпретировать.

иметь навыки:

- работы на световых, люминесцентных микроскопах и проточных цитометрах, иммуноферментных анализаторах;
- получения клеточного материала от человека и животных для проведения иммунологического исследования;
- культивирования клеток, постановки иммунологического эксперимента и анализа полученных данных.

Оценка «*незачет*» ставится в случае, если аспирант имеет фрагментарные знания по одному из заданных вопросов и демонстрирует недостаточные умения и владения целевыми навыками.

5. Ресурсное обеспечение реализации дисциплины

5.1. Кадровое обеспечение

Научно-педагогические работники, обеспечивающие реализацию программы: д.м.н. проф. Назаров П.Г., д.б.н. профессор Полевщиков А.В., д.м.н. Киселева Е.П.

5.2. Материально-техническое обеспечение

Мультимедийный комплекс (ноутбук, проектор, экран), телевизор, видеокамера, мультимедийные презентации, таблицы. Наборы слайдов по различным разделам дисциплины.

Исследовательское оборудование отделов ФГБНУ «ИЭМ» обеспечивает обучение и выполнение научно-исследовательской работы аспирантов на современном научном и методическом уровне.

Высокотехнологичное оборудование:

СО₂ инкубаторы
 Амплификаторы
 Гомогенизаторы
 Ламинарные боксы
 Льдогенератор
 Микроскопы (инвертированный, световой)
 Модульный планшетный ридер
 Низкотемпературные морозильники
 Оборудование для двумерного электрофореза
 Оборудование для электрофореза и блоттинга ДНК и белков
 Промыватель планшет

Проточный цитофлуориметр
Клеточный сортер
Системы гель-документирования
Спектрофотометры
Флуороскан
Центрифуги

Мелкое лабораторное оборудование:

pH-метры, водяные бани, магнитные мешалки, шейкеры, аналитические и электронные весы, сушильные шкафы, автоклавы и др.

5.3. Информационное обеспечение

Учебная, учебно-методическая и иные библиотечно-информационные ресурсы обеспечивают учебный процесс и гарантируют возможность качественного освоения аспирантом образовательной программы.

Рекомендуемая литература:

а) основная:

1. Murphy K.P. Janeway's Immunobiology. New York: Garland Science, Taylor & Francis Group, LLC; 2012. 889 p. –VII-1590; VII-1699.
2. Назаров П.Г. Пентраксины в реакциях врожденного и приобретенного иммунитета, организации матрикса, фертильности // Медицинский академический журнал. – 2010. – Т. 10. № 4. – С. 107–124.
3. Симбирцев А.С. Интерлейкин-1. Физиология. Патология. Клиника. СПб : ООО «Издательство ФОЛИАНТ», 2011. — 480 с.
4. Ярилин А.А. Иммунология : учебник. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2010. 752 с.

б) дополнительная:

1. Бурместер Г.-Р., Пецутто А. Наглядная иммунология. Пер. с англ. М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2009. 320 с.
2. Кетлинский С. А., Симбирцев А. С. Цитокины. — СПб : ООО «Издательство Фолиант», 2008. — 552 с.
3. Корнева Е.А. Введение в иммунофизиологию : Учеб. пособие. - СПб.: ЭЛБИ-СПб., 2003. - 48 с.
4. Крыжановский Г.Н., Магаева С.В., Макаров С.В., Сепиашвили Р.И. Нейроиммунопатология. Руководство. М.: Изд-во НИИ общей патологии и патофизиологии, 2003. - 438 с.
5. Кудрявцев И.В., Полевщиков А.В. Эволюция каскада комплемента: ранние этапы // Цитокины и воспаление. – 2005. – Т. 4. № 1. – С. 14–21.
6. Мейл Д., Бростофф Дж., Д Рот.Б., Ройтт А. Иммунология / Пер. с англ. М.: Логосфера, 2007. 568 с.
7. Назаров П.Г. Реактанты острой фазы воспаления. – СПб.: «Наука», 2001. 423 с.
8. Плейфэр Дж. Х.Л., Чейн Б.М. Наглядная иммунология: пер. с англ. под ред. А.В. Караулова. — 2-е изд., перераб. и доп. — М. : ГЭОТАР-Медиа, 2008. — 120 с.
9. Ульянкина Т.И. Зарождение иммунологии. – М.: Наука, 1994.
10. Хаитов Р. М., Игнатъева Г. А., Сидорович И. Г. Иммунология: Учебник. — М.: Медицина, 2000. — 432 с.

Журналы

- Бюллетень экспериментальной биологии и медицины
- Вестник РАМН

- Доклады Академии наук
- Иммунология
- Инфекция и иммунитет
- Медицинская иммунология
- Российский иммунологический журнал
- Успехи современной биологии
- Цитокины и воспаление
- Nature

Интернет-ресурсы

Каждое рабочее место аспиранта и ординатора оснащено компьютером с неограниченным доступом в Интернет. Такой доступ позволяет обращаться к постоянно обновляемым базам данных, используемым в образовательной деятельности ФГБНУ «ИЭМ», таким как

<http://www.r-project.org>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/Entrez>
<http://www.ebi.ac.uk>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/geo>
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>
<http://expasy.org>
<http://www.protocol-online.org>
<http://pubmlst.org>
<http://www.mlst.net>
<http://www.restrictionmapper.org>
<http://www.eLIBRARY.ru>

ФГБНУ «ИЭМ» в течение многих лет имел доступ к электронным ресурсам издательств Springer, Elsevier, Wiley. В настоящее время Институт имеет доступ к электронным ресурсам издательства Karger.