МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное учреждение
высшего профессионального образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Институт фундаментальной медицины и биологии

УТВЕРЖДАЮ
Проректор
по образовательной деятельности КФУ
Проф. Минзарипов Р.Г.

подписано электронно-цифровой подписью

Программа дисциплины

Актуальные проблемы медицинской иммунологии М2.ДВ.1

Направление подготовки: 020400.68 - Биология
Профиль подготовки: Микробиология и вирусология
Квалификация выпускника: магистр
Форма обучения: очное
Язык обучения: русский

Автор(ы):

Зеленихин П.В. , Черепнев Георгий Валентинович

Рецензент(ы):

Ильинская О.Н.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий(ая) кафедрой: Ильинская О. Н.
Протокол заседания кафедры No ___ от "____" _____ 201__г

Учебно-методическая комиссия Института фундаментальной медицины и биологии:
Протокол заседания УМК No ____ от "____" _____ 201__г

Регистрационный No 849452314

Казань
2014

Содержание

1. Цели освоения дисциплины
2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы
3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля
4. Структура и содержание дисциплины/ модуля
5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения
6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов
7. Литература
8. Интернет-ресурсы
9. Материально-техническое обеспечение дисциплины/модуля согласно утвержденному учебному плану

Программу дисциплины разработал(а)(и) доцент, к.н. (доцент) Зеленихин П.В. кафедра микробиологии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины , Pavel.Zelenikhin@kpfu.ru ; Черепнев Георгий Валентинович

1. Цели освоения дисциплины

Знакомство с современными представлениями об иммунной системе человека, ее структурных и функциональных особенностях в норме и при патологии. В связи с этим большое внимание уделяется изложению ключевых вопросов общей иммунологии, дающих знания об естественном и адаптивном иммуннитете, а ткаже наиболее важным тем медицинской иммунологии, включая иммунопатологию, оценку иммунного статуса человека, иммунодефициты, аллергические заболевания, иммунотерапию и иммунопрофилактику. Освещены основные инструментальные диагностические технологии медицинской иммунологии.

2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы высшего профессионального образования

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М2.ДВ.1 Профессиональный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 2 семестр.

Студент, приступивший к освоению дисциплины "Актуальные проблемы медицинской иммунологии" должен в достаточной мере владеть знаниями по биохимии и молекулярной биологии, прослушать курсы основ иммунологии, медицинской микробиологии.

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины /модуля

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-6 (общекультурные компетенции)	способен самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
ПК-10 (профессиональные компетенции)	глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению
ПК-3 (профессиональные компетенции)	самостоятельно анализирует имеющуюся информацию, выявляет фундаментальные проблемы, ставит задачу и выполняет полевые, лабораторные биологические исследования при решении конкретных задач по специализации с использованием современной аппаратуры и вычислительных средств, демонстрирует ответственность за качество работ и научную достоверность результатов

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

-строение и функции иммунной системы;

-свойства адаптивного иммунного ответа;

-суть основных методов диагностической иммунологии

2. должен уметь:

- ориентироваться в массивах информации по медицинской иммунологии

3. должен владеть:

- навыками поиска и анализа информации в области медицинской иммунологии

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- применять полученные в ходе освоения курса знания и практические навыки в профессиональной деятельности

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных(ые) единиц(ы) 108 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет во 2 семестре.

Суммарно по дисциплине можно получить 100 баллов, из них текущая работа оценивается в 50 баллов, итоговая форма контроля - в 50 баллов. Минимальное количество для допуска к зачету 28 баллов.

86 баллов и более - "отлично" (отл.);

71-85 баллов - "хорошо" (хор.);

55-70 баллов - "удовлетворительно" (удов.);

54 балла и менее - "неудовлетворительно" (неуд.).

4.1 Структура и содержание аудиторной работы по дисциплине/ модулю

Тематический план дисциплины/модуля

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
1.	Тема 1. Иммунная система. Обзор строения и функций.	2	1-2	2	2	0	устный опрос
2.	Тема 2. Естественный иммунитет. Сравнительная характеристика естественного и адаптивного иммунитета.	2	3-4	2	2	0	реферат
3.	Тема 3. Строение и функции иммуноглобулинов. Филогенез В-лимфоцитов.	2	5	0	2	0	контрольная работа
4.	Тема 4. Адаптивный иммунитет. Свойства адаптивного иммунного ответа.	2	6-7	2	2	0	устный опрос
5.	Тема 5. Диагностическая иммунология.	2	8-9	2	2	0	устный опрос

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
6.	Тема 6. Обзор основных групп иммунопатологических заболеваний.	2	10-11	2	2	0	эссе
.	Тема . Итоговая форма контроля	2		0	0	0	зачет
	Итого			10	12	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Иммунная система. Обзор строения и функций.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Эволюция определений иммунитета. Методолгические проблемы современной иммунологии. Естественный и адаптивный иммунитет. Эволюционное происхождение лимфоцитов. Иммунокомпетентные клетки и органы у различных видов. Мутационный риск ? плата за многоклеточность. Цель и функции иммунной системы. Клонально-селекционная теория. Селекция и экспансия антиген-специфичных Т- и В-клеток. Обзор ключевых клеток иммунного ответа. Глоссарий иммунологических терминов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Лимфоидная система как анатосмческий эквивалент иммунной системы. Костный мозг, тимус, селезенка, лимфатические узлы, лимфатические сосуды. Циркуляция лимфы. Рециркуляция Т-клеток. Созревание Т-клеток. Позитивная и негативная селекция Т-лимфоцитов. Понятие о мукозальном имунитете и иммунной функции кожи. Нейро-эндокрино-иммунные взаимодействия.

Тема 2. Естественный иммунитет. Сравнительная характеристика естественного и адаптивного иммунитета.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Сравнительная характеристика естественного и адаптивного иммунитета. Компоненты естественного иммунитеата: первая линия (механические барьеры,химические и биохимические мнгибиторы, нормальная микрофлора). Вторая линия: клетки, растворимые факторы, гранулема. Строение и функции NK клеток. Система мононуклеарных фагоцитов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Фагоцитоз: стадии и механизмы. Хемокины и рецепторы хемокинов. Экстрацеллюлярные нейтрофильные сети. Распознающие механизсы естественного иммунитета: Toll-подобные рецепторы, лектинеовые рецепторы. Дефензины. Растворимые факторы естественного иммунитета: С-реактивный белок, комплемент, интерфероны, пропердин.

Тема 3. Строение и функции иммуноглобулинов. Филогенез В-лимфоцитов.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Дифференцировка и клональная селекция В клеток. Структура антител. Легкие и тяжелые цепи. Классы и подклассы. Fab и Fc фрагменты. Антиген-распознающая и эффекторная функция антител. Первичный и вторичный гуморальный иммунный ответ. Аффинность и авидность антител. Краткая характеристика классов иммуноглобулинов: IgA, IgM, IgG, IgE, IgD. Т-зависимый и Т-независимый гуморальный ответ. CD19+CD5+ В-лимфоциты. Гены иммуноглобулинов. Рекомбинация генов иммуноглобулинов и регенерация разнообразия специфичностей антител. Созревание аффинности антител. Переключение класса синтезируемых иммуноглобулинов. Примеры лечебных моноклональных антител.

Тема 4. Адаптивный иммунитет. Свойства адаптивного иммунного ответа.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Глоссарий адаптивного иммунитета. Номеклатура CD антигенов дифференцировки. Клетки адаптивной иммунной системы. Дендритные клетки. Т-клетки, В-клетки. Клетки-эффекторы, клетки-памяти. Фазы адаптивного иммунного ответа. Миграция и активация дендритных клеток. Процессинг антигенов. MHC-I-зависимая и MHC-II-зависимая презентация антигенных детерминант (эпитопов).

практическое занятие (2 часа(ов)):

Распознавание антигена Т-клетками. Антиген-распознающий рецептор Т лимфоцита. Взаимодействие Т-лимфоцита и антиген-представляющей клетки (иммунологический синапс). Физиологические последствия MHC-I-зависимой и MHC-II-зависимой презентации эпитопов. Суперантигены. Активация Т-лимфоцита. Th1 и Th2 клетки. Т цитотоксические лимфоциты. Взаимодействие Т и В лимфоцитов. NK-T клетки. Взаимосвязь адптивного и естественного иммуного ответов.

Тема 5. Диагностическая иммунология.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Лабораторное исследование иммунной системы. Иммунный статус: клеточное звено, гуморальное звено, фагоцитарная активность, переваривающая активность. Комплемент. Аутоиммунные антитела.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Количественные и функциональные тесты. Активационный статус лимфоцитов. Продукция цитокинов, генерация АФК. Цитотоксичность. Мониторинг антиген-специфических клеточных ответов. Основные диагностические технологии: ИФА, проточная цитометрия, ELISPOT, нефелометрия, ПЦР, иммунофлуоресцентная микроскопия.

Тема 6. Обзор основных групп иммунопатологических заболеваний.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Клиническая иммунология ? определение ВОЗ и место в структуре других клинических дисциплин. Первичные и вторичные иммунодефициты. Аллергические заболевания. Аутоиммунные заболевания: системные и органоспецифические.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Злокачественные заболевания и иммунная система. Трансплантационная иммунология. Клеточная терапия и регенеративная медицина. Иммунотерапия и иммунопрофилактика.

4.3 Структура и содержание самостоятельной работы дисциплины (модуля)

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
1.	Тема 1. Иммунная система. Обзор строения и функций.	2	1-2	подготовка к устному опросу по разделу "Иммунная система. Обзор строения и функций"	14	устный опрос
2.	Тема 2. Естественный иммунитет. Сравнительная характеристика естественного и адаптивного иммунитета.	2	3-4	подготовка к реферату	16	реферат

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
3.	Тема 3. Строение и функции иммуноглобулинов. Филогенез В-лимфоцитов.	2	5	подготовка к контрольной работе	14	контрольная работа
4.	Тема 4. Адаптивный иммунитет. Свойства адаптивного иммунного ответа.	2	6-7	подготовка к устному опросу	14	устный опрос
5.	Тема 5. Диагностическая иммунология.	2	8-9	подготовка к устному опросу	14	устный опрос
6.	Тема 6. Обзор основных групп иммунопатологических заболеваний.	2	10-11	подготовка к эссе	14	эссе
	Итого				86	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Предполагается использование традиционных образовательных технологий - лекций, а также семинаров с использованием мультимедийных программ при подготовке студентами докладов по темам для самостоятельного изучения и выступление на семинарских занятиях с видео- и аудиоматериалами.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Тема 1. Иммунная система. Обзор строения и функций.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Антигены. Структура и свойства антигенов 2. Классификация антигенов. Тимусзависимые и тимуснезависимые антигены 3. Иммунная система. Центральные органы ИС. Структурная организация и функции 4. Иммунная система. Периферические органы ИС. Структурная организация и функции 5. Эволюция иммунной системы. 6 Клетки иммунной системы. Лимфоциты. 7. Клетки иммунной системы. Система мононуклеарных фагоцитов. 8. Клетки иммунной системы. Гранулоциты, тучные клетки, тромбоциты

Тема 2. Естественный иммунитет. Сравнительная характеристика естественного и адаптивного иммунитета.

реферат , примерные темы:

1. Компоненты естественного иммунитета 2. Система комплемента 3. Фагоцитоз: стадии и механизмы

Тема 3. Строение и функции иммуноглобулинов. Филогенез В-лимфоцитов.

контрольная работа , примерные вопросы:

1. Функции антител 2. Т-зависимый и Т-независимый гуморальные ответы 3. Моноклональные антитела в современной медицине 4. Этапы созревания В-лимфоцитов

Тема 4. Адаптивный иммунитет. Свойства адаптивного иммунного ответа.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Основные этапы реакции иммунной системы на иммунизацию. 2. Адаптивная иммунизация 3. Активный и пассивный адаптивный иммунитет

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Тема 5. Диагностическая иммунология.

устный опрос , примерные вопросы:

1. Иммуноферментный анализ в иммунологических практиках 2. Проточная цитометрия в клинической иммунологии 3. Современные иммунологические методы в клинической диагностике

Тема 6. Обзор основных групп иммунопатологических заболеваний.

эссе , примерные темы:

1. Перспективы медицинской иммунологии 2. Иммунологические методы в лечении нейродегенеративных заболеваний

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Строение и функции иммунной системы.
2. Типы клеток иммунной системы
3. Происхождение клеток иммунной системы
4. Эволюция систем иммунитета
5. Органы иммунной системы
6. Т-клетки. Происхождение и функции
7. В-клетки. Происхождение и функции
8. Естественный иммунитет. Компоненты и функции.
9. Хемокины и рецепторы хемокинов
10. Методы лабораторного исследования иммунной системы

7.1. Основная литература:

1. Хаитов, Р.М. Иммунология. Атлас: учебное пособие [Электронный ресурс] / Хаитов Р.М., Ярилин А.А., Пинегин Б.В. 2011. - 624 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970418581.html

2. Ярилин, А.А. Иммунология: учебник [Электронный ресурс]/ Ярилин А.А. 2010. - 752 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970413197.html

3. Хаитов, Р.М Иммунология: учебник. [Электронный ресурс] / Хаитов Р.М. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2009. - 320 с. - Режим доступа: .http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970412220.html

4. Ковальчук, Л.В. Клиническая иммунология и аллергология с основами общей иммунологии: учебник. [Электронный ресурс]/ Л.В. Ковальчук, Л.В. Ганковская, Р.Я. Мешкова. - 2012. - 640 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970422410.html

5. Иммунология. Практикум: учебное пособие [Электронный ресурс] / Под ред. Л.В. Ковальчука, Г.А. Игнатьевой, Л.В. Ганковской. 2012. - 176 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970421482.html

6. Поздеев, О.К. Медицинская микробиология:учеб. пособие для студентов мед. вузов [Текст] / О.К. Поздеев. - Под ред. В. И. Покровского. - М.: ГЭОТАР-МЕД, 2010. - 768 с

7. Коротяев, А.И. Медицинская микробиология, иммунология и вирусология: учебник для мед. вузов. [Электронный ресурс] / А.И. Коротяев, С.А. Бабичев. - СПб.: СпецЛит, 2010. - 5-е изд., испр. и доп. - 760 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785299004250.html

7.2. Дополнительная литература:

1. Галактионов, В.Г. Иммунология [Текст] / В.Г. Галактионов. - М.: Академия, 2004. - 522 с.

2. Плейфер, Дж. Наглядная иммунология [Текст] / Дж. Плейфер, Б.М. Чейн. - М.: ГЕОТАР Медиа, 2008. -119 с.

3. Сергеев, А.Ю. Грибковые инфекции: руководство для врачей [Текст] / А.Ю. Сергеев, Ю.В. Сергеев. - [2-е изд.]. - Москва: БИНОМ, 2008. - 480 с.

4. Таишева, Л.А. Организация профилактики ВИЧ-инфекции в уязвимых группах населения: (на примере Республики Татарстан) [Текст] / Л.А. Таишева, Р.Я. Хамитова. - Казань: [Бриг], 2008. - 218 с.

5. Инфекционные болезни: учеб. пособие для студентов пед. и гуманит. спец. [Текст] / Под общ. ред. Г.М. Батян. - Минск: БГУ, 2005. - 130 с.

6. Подколзина, В.А. Медицинская микробиология: конспект лекций. [Текст] / В.А. Подколзина, А.А. Седов. - М.: Приор-издат, 2005. - 222 с.

7.3. Интернет-ресурсы:

NCBI - http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/

Бюллетень экспериментальной биологии и медицины - http://medi.ru/doc/80. htm

Иммунология в России On-Line - http://www.rji.ru/ruimmr.htm

Популярная иммунология - http://immunology.ru

Практическая молекулярная биология - http://www.molbiol.ru/project

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Актуальные проблемы медицинской иммунологии" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "Консультант студента" , доступ к которой предоставлен студентам. Электронная библиотечная система "Консультант студента" предоставляет полнотекстовый доступ к современной учебной литературе по основным дисциплинам, изучаемым в медицинских вузах (представлены издания как чисто медицинского профиля, так и по естественным, точным и общественным наукам). ЭБС предоставляет вузу наиболее полные комплекты необходимой литературы в соответствии с требованиями государственных образовательных стандартов с соблюдением авторских и смежных прав.

Лекционная аудитория, оснащенная мультимедийным оборудованием

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВПО и учебным планом по направлению 020400.68 "Биология" и магистерской программе Микробиология и вирусология .

Автор(ы):
Зеленихин П.В. _____
Черепнев Георгий Валентинович _____
"__" _____ 201 __ г.

Рецензент(ы):
Ильинская О.Н. _____
"__" _____ 201 __ г.