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

Микоплазменные инфекции М1.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.

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 849430914

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

1. Цели освоения дисциплины

Цель освоения дисциплины - формирование у обучающимися базы знаний о представителях класса Mollicutes, особенностях их клеточной и молекулярной биологии.

Рассматривается геномика микоплазм и концепция "минимальной клетки", транскриптомика, протеомика микоплазм и молекулярные основы взаимодействия их с высшими эукариотами.

Описываются инфекции человека и животных, вызываемые микоплазмами, характеризуются молекулярно-генетические средства диагностики, подавления и профилактики микоплазменных инфекций.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел " М1.ДВ.1 Общенаучный" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к дисциплинам по выбору. Осваивается на 1 курсе, 1 семестр.

Дисциплина "Микоплазменные инфекции" является составной частью содержания общепрофессиональной подготовки магистра-микробиолога. Курс логически связан с другими профессиональными дисциплинами, необходимыми для реализации профессиональных функций выпускника. Перед изучением курса студент должен освоить следующие дисциплины "Общая биология", "Общая и неорганическая химия", "Органическая химия", "Генетика", "Биохимия", "Микробиология".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
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	Знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению.
ПК-4 (профессиональные компетенции)	Демонстрирует знание истории и методологии биологических наук, расширяющие общепрофессиональную, фундаментальную подготовку.

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- молекулярно-генетические механизмы развития микоплазменных инфекций

2. должен уметь:

- осуществлять поиск информации по предмету дисциплины;

3. должен владеть:

- теоретическими знаниями об особенностях молекулярной и клеточной биологии представителей класса Mollicutes;

- представлениями о молекулярно-генетических подходах решения проблем диагностики, подавления и профилактики микоплазменных инфекций.

4. должен демонстрировать способность и готовность:

- использовать полученные знания при изучении других дисциплин, при выполнении практических лабораторных задач, в научно-исследовательской работе.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных(ые) единиц(ы) 72 часа(ов).

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 1 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. Понятие о микоплазмах. История микоплазмалогии. Систематика и филогения микоплазм.	1	1	2	0	0	
2.	Тема 2. Клеточная биология представителей класса Mollicutes	1	2-4	2	4	0	презентация
3.	Тема 3. Молекулярная биология представителей класса Mollicutes	1	5-7	2	4	0	контрольная работа

N	Раздел Дисциплины/ Модуля	Семестр	Неделя семестра	Виды и часы аудиторной работы, их трудоемкость (в часах)			Текущие формы контроля
				Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
4.	Тема 4. Молекулярно-генетические основы взаимодействия микоплазм с высшими эукариотами. Микоплазмозы человека. Микоплазмозы растений.	1	8-11	2	6	0	презентация
5.	Тема 5. Экстраклеточные мембранные везикулы микоплазм - новый класс инфектов	1	13-14	2	2	0	
6.	Тема 6. Молекулярно-генетические подходы решения проблем контроля микоплазменных инфекций	1	15	0	2	0	контрольная работа
.	Тема . Итоговая форма контроля	1		0	0	0	зачет
	Итого			10	18	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие о микоплазмах. История микоплазмалогии. Систематика и филогения микоплазм.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Понятие о микоплазмах. История микоплазмологии. Систематика и филогения микоплазм. Принципы классификации микоплазм. Филогения микоплазм. Молекулярно-генетические основы филогенетических маркеров. Тахителичность микоплазм и проблемы систематики микоплазм.

Тема 2. Клеточная биология представителей класса Mollicutes

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Клеточная биология представителей класса Mollicutes. Морфология, ультраструктура клеток микоплазм и методы их исследования. Особенности структурной организации капсул, мембраны, нуклеоида, рибосом и цитоскелетоподобных образований.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Подвижность микоплазм и ее молекулярно-генетические основы. Особенности метаболизма микоплазм. Основные источники энергии и ограниченные биосинтетические способности этих бактерий. Молекулярно-генетические принципы построения метаболических карт микоплазм.

Тема 3. Молекулярная биология представителей класса Mollicutes

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Молекулярная биология представителей класса Mollicutes. Особенности структурной организации генома микоплазм. Размер генома и особенности метилирования. ГЦ содержание и отклонение от универсальности генетического кода. Повторяющиеся последовательности ДНК. Экстрахромосомные компоненты: плазмиды и вирусы. Реализация геномных проектов.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Проблема аннотации генов микоплазм. Особенности экспрессии генома у микоплазм. Транскрипция и трансляция; ко- и посттрансляционные изменения белков. Транскриптом и протеом клеток микоплазм, образующихся в разных условиях среды. Теоретический, анализируемый, и репортируемый протеомы. Фосфопротеом и секретом микоплазм. Эволюция генома микоплазм и горизонтальный перенос генов.

Тема 4. Молекулярно-генетические основы взаимодействия микоплазм с высшими эукариотами. Микоплазмозы человека. Микоплазмозы растений.

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Молекулярно-генетические основы взаимодействия микоплазм с высшими эукариотами. Взаимодействие микоплазм с иммунной системой млекопитающих и человека. Генетически опосредованная индукция анергии и апоптоза иммуноцитов при персистенции микоплазм. Генетические маркеры восприимчивости к микоплазменным инфекциям у человека. Полиморфизм генов иммунного ответа хозяина и иммунодоминантных белков патогена. Молекулярные основы патогенеза у человека при персистенции микоплазм. Окислительный стресс и молекулярно-генетические механизмы адаптации микоплазм к стрессорам.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Микоплазмозы человека. Урогенитальные заболевания. Заболевания органов дыхания. Роль микоплазменных инфекций в развитии сердечно-сосудистых патологий. Артриты. Персистенция микоплазм в организмах высших эукариот. Иммунодепрессивные состояния, вызываемые микоплазмами. Микоплазменные болезни крупного рогатого скота. Микоплазменные инфекции птиц. Воспалительные процессы слизистых оболочек, суставов и внутренних органов. Микоплазмозы растений. Микоплазмоподобные организмы ? возбудители заболеваний растений. Способы проникновения микоплазм в растения. Признаки фитомикоплазмозов. Распространение микоплазменных инфекций растений.

Тема 5. Экстраклеточные мембранные везикулы микоплазм - новый класс инфектов

лекционное занятие (2 часа(ов)):

Экстраклеточные мембранные везикулы ? новый класс инфектов. Состав экстраклеточных мембранных везикул: белки, ДНК, РНК.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Роль экстраклеточных мембранных везикул в развитии микоплазменных инфекций.

Тема 6. Молекулярно-генетические подходы решения проблем контроля микоплазменных инфекций

практическое занятие (2 часа(ов)):

Молекулярно-генетические подходы решения проблем контроля микоплазменных инфекций. Молекулярно-генетические зонды для детекции микоплазм. Проблемы диагностики микоплазм. Природные пептиды, их синтетические аналоги и генотерапия для подавления микоплазм. Генно-инженерные вакцины для профилактики микоплазменных инфекций.

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
2.	Тема 2. Клеточная биология представителей класса Mollicutes	1	2-4	подготовка к презентации	10	презентация
3.	Тема 3. Молекулярная биология представителей класса Mollicutes	1	5-7	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Молекулярно-генетические основы взаимодействия микоплазм с высшими эукариотами. Микоплазмозы человека. Микоплазмозы растений.	1	8-11	подготовка к презентации	14	презентация
6.	Тема 6. Молекулярно-генетические подходы решения проблем контроля микоплазменных инфекций	1	15	подготовка к контрольной работе	10	контрольная работа
	Итого				44	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

Предполагается проведение проблемных лекций. Проведение семинарских занятий, включающих выступление студентов с фото, видеоматериалами по предложенной тематике.

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

Тема 1. Понятие о микоплазмах. История микоплазмалогии. Систематика и филогения микоплазм.

Тема 2. Клеточная биология представителей класса Mollicutes

презентация , примерные вопросы:

Обучающиеся готовят и представляют доклады в виде презентаций на предложенные темы: 1) Основные молекулярно-биологические различия микоплазм и других групп прокариот. 2) Подвижность микоплазм и ее молекулярно-генетические основы. 3) Основные представители паразитических микоплазм и особенности их жизнедеятельности.

Тема 3. Молекулярная биология представителей класса Mollicutes

контрольная работа , примерные вопросы:

1) Метаблическая ограниченность микоплазм в рамках концепции минимально возможного генома.. 2) Молекулярно-генетические принципы построения метаболических карт микоплазм. 3) Особенности структурной организации генома микоплазм. Размер генома и особенности метилирования. 4) ГЦ содержание и отклонение от универсальности генетического кода. Повторяющиеся последовательности ДНК. Экстрахромосомные компоненты: плазмиды и вирусы. 5) Реализация геномных проектов. Проблема аннотации генов микоплазм.

Тема 4. Молекулярно-генетические основы взаимодействия микоплазм с высшими эукариотами. Микоплазмозы человека. Микоплазмозы растений.

презентация , примерные вопросы:

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

Обучающиеся готовят и представляют доклады в виде презентаций на предложенные темы: 1) Микоплазмозы человека и животных. 2) Микоплазмы как индукторы сердечно-сосудистых патологий. 3) Проявления и развитие иммунодепрессивных состояний у животных при заражении микоплазмами. 4) Микоплазмы и онкологические заболевания. 5) Микоплазмозы растений. Микоплазмы как фитопатогены. 6) Особенности взаимодействия микоплазм с клетками растений.

Тема 5. Экстраклеточные мембранные везикулы микоплазм - новый класс инфектов

Тема 6. Молекулярно-генетические подходы решения проблем контроля микоплазменных инфекций

контрольная работа , примерные вопросы:

1) Молекулярно-генетические зонды для детекции микоплазм. 2) Главные проблемы диагностики микоплазм. 3) Природные пептиды, их синтетические аналоги в борьбе с микоплазменными инфекциями 4) Генотерапия для подавления микоплазм. 5) Генно-инженерные вакцины для профилактики микоплазменных инфекций: проблемы и перспективы.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

Примеры вопросов к зачету

1. Понятие о предмете и объекте познания. История микоплазмологии.
2. Систематика и филогения микоплазм.
3. Молекулярно-генетические основы филогенетических маркеров. Тахителичность микоплазм и проблемы систематики микоплазм.
4. Морфология, ультраструктура клеток микоплазм и методы их исследования.
5. Подвижность микоплазм и ее молекулярно-генетические основы.
6. Особенности метаболизма микоплазм. Основные источники энергии и ограниченные биосинтетические способности этих бактерий.
7. Молекулярно-генетические принципы построения метаболических карт микоплазм.
8. Особенности структурной организации генома микоплазм. Размер генома и особенности метилирования.
9. ГЦ содержание и отклонение от универсальности генетического кода. Повторяющиеся последовательности ДНК. Экстрахромосомные компоненты: плазмиды и вирусы.
10. Реализация геномных проектов. Проблема аннотации генов микоплазм.
11. Особенности экспрессии генома у микоплазм. Транскрипция и трансляция; ко- и посттрансляционные изменения белков.
12. Транскриптом и протеом клеток микоплазм, образующихся в разных условиях среды.
13. Теоретический, анализируемый, и репортируемый протеомы.
14. Эволюция генома микоплазм и горизонтальный перенос генов.
15. Молекулярно-генетические основы взаимодействия микоплазм с высшими эукариотами. Генетически опосредованная индукция анергии и апоптоза иммуноцитов при персистенции микоплазм.
16. Генетические маркеры восприимчивости к микоплазменным инфекциям у человека. Полиморфизм генов иммунного ответа хозяина и иммунодоминантных белков патогена.
17. Молекулярные основы патогенеза у человека при персистенции микоплазм. Окислительный стресс и молекулярно-генетические механизмы адаптации микоплазм к стрессорам.
18. Экстраклеточные мембранные везикулы микоплазм - новый класс инфектов.
19. Микоплазменные инфекции человека.
20. Микоплазменные инфекции животных.
21. Фитомикоплазмозы. Признаки микоплазмозов у растений.

ЭЛЕКТРОННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАЦИОННО-АНАЛИТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА КФУ

22. Молекулярно-генетические подходы решения проблем контроля микоплазменных инфекций. Молекулярно-генетические зонды для детекции микоплазм.

23. Проблемы диагностики микоплазм.

24. Природные пептиды, их синтетические аналоги и генотерапия для подавления микоплазм.

25. Генно-инженерные вакцины для профилактики микоплазменных инфекций: проблемы и перспективы.

7.1. Основная литература:

1) Медицинская микробиология: учебное пособие [Электронный ресурс] / под ред. В.И. Покровского.- 4-е изд., стереот. - М. : ГЭОТАР-Медиа, 2010. - 768 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785970415306.

2) Сбойчаков, В.Б. Микробиология с основами эпидемиологии и методами микробиологических исследований : учебник для средних медицинских учебных заведений [Электронный ресурс] / В.Б. Сбойчаков. - 2-е изд., испр. и доп. - СПб.: СпецЛит, 2011. - 608 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/book/ISBN9785299004045.htm

3) Фаллер, Джеральд М. Молекулярная биология клетки: руководство для врачей [Текст] / Джеральд М. Фаллер, Д. Шилдс Пер. с англ. под общ. Ред. Акад. И.Б. Збарского. Москва: Бином-Пресс, 2012.-256 с.

4) Коротяев, А.И. Патогенные микоплазмы: в кн Медицинская микробиология,иммунология и вирусология: учебник [Электронный ресурс] / Коротяев А.И., Бабичев С.А. 5-е изд. 2012. - 760 с. - Режим доступа: http://www.studmedlib.ru/ru/doc/ISBN9785299004250-SCN0068.html

7.2. Дополнительная литература:

1) Микробиология [Электронный ресурс]/ М.:Наука Наука - Режим доступа: http://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1012638 (полнотекстовый доступ для журналов 2012-2013)

Захарова, Н.Г. Микробиология в определениях и иллюстрациях [Текст] / Н.Г. Захарова, В.И. Вершинина, О.Н. Ильинская ; Акад. наук Респ. Татарстан, Отд-ние мед. и биол. наук - Казань: Фэн : Академия наук РТ, 2012 . - 798 с.

2) Гусев, М.В. Микробиология [Текст] / М.В. Гусев, Л.А. Минеева. - М.: Академия, 2007. - 461 с.

3) Шевченко, В.А. Генетика человека : учеб. для студентов вузов [Текст] / В.А. Шевченко, Н.А. Топорнина, Н.С. Стволинская. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: ВЛАДОС, 2004. - 239 с.

4) Современные проблемы антимутагенеза: учеб. пособие [Текст] / Казан. гос. ун-т, Казан. гос. мед. акад., Казан. гос. мед. ун-т ; [сост. М.Я. Ибрагимова и др.]. - Казань: [Казан. гос. ун-т], 2005. - 102 с.

5) Современные проблемы генетики, радиобиологии, радиоэкологии и эволюции = Modern problems of genetics, radiobiology, radioecology and evolution : труды второй международной конференции, посвященной 105-й годовщине со дня рождения Н.В. Тимофеева-Ресовского и 70-летию публикации статьи Н.В. Тимофеева-Ресовского, К.Циммера и М. Дельбрюка "О природе генных мутаций и структуре гена", Ереван, 8-11 сентября 2005 г. [Текст] / [под общ. ред. В.Л. Корогодиной и др.]. Дубна: ОИЯИ, 2007. - Т.1,2

7.3. Интернет-ресурсы:

elibrary - http://elibrary.ru

Nature Reviews Microbiology - http://www.nature.com/nrmicro/index.html

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

Микробиология - http://www.microbiologu.ru/

Микробиология (журнал) - http://www.maik.ru/cgi-bin/list.pl?page=mikbio

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Микоплазменные инфекции" 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.

Аудитория с 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. _____
"__" _____ 201 __ г.

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