

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.

_____ 20__ г.

Программа дисциплины
Биомедицина М0.В.2

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

Автор(ы):

Яруллина Д.Р.

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

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. Яруллина Д.Р. кафедра микробиологии ИФМиБ отделение фундаментальной медицины, kasfes@gmail.com

1. Цели освоения дисциплины

Изучение учебной дисциплины "Биомедицина" ставит своей целью формирование и развитие у обучающихся следующих общекультурных и профессиональных компетенций:

- способность к творчеству (креативности) и системному мышлению;
- понимание современных проблем теоретической медицины;
- умение использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач.

Программа дисциплины "Биомедицина" сконцентрирована на изучении микроорганизмов, являющихся причиной наиболее распространенных инфекций; знакомстве с факторами, обуславливающими возникновение инфекционных заболеваний, принципами их лабораторной диагностики, методами специфической профилактики, и ставит целью подготовку высококвалифицированных специалистов биологов, микробиологов, способных заниматься разработкой новых бактериальных препаратов для лечения и профилактики инфекционных заболеваний, осуществлять диагностику инфекционных заболеваний.

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

Данная учебная дисциплина включена в раздел "М0.В.2 Гуманитарный, социальный и экономический" основной образовательной программы 020400.68 Биология и относится к вариативной части. Осваивается на 2 курсе, 3 семестр.

Курс "Биомедицина" является дисциплиной базовой части профессионального цикла подготовки магистров по направлению "Биология". Он предназначен для магистров биологии 3-го семестра. Программа дисциплины составлена согласно ФГОСу, соответствующему направлению подготовки магистров в магистратуре "Магистр биологии" по направлению 020400.68 - "Биология". Данный курс включает в себя целостное теоретическое рассмотрение строения и функций организма человека в норме и патологии, патологических состояний, методов их диагностики, коррекции и лечения. Данный курс формирует у учащихся представления о возможностях генодиагностики, геномной инженерии, генотерапии, клеточной терапии, бионанотехнологий и др. для решения проблем продления молодости и здорового долголетия населения. Механизмы, лежащие в основе патологического состояния, глубоко рассматриваются и обсуждаются на занятиях, таким образом у учащихся формируется фундамент для понимания медицинских приложений, диагностики и лечения этих болезней. Основное внимание семинарских занятий направлено на обучение студентов получать необходимую, современную информацию из статей, журналов и Интернета, а также анализировать ее. В целом, дисциплина "Биомедицина" определяет важную связь между всеми дисциплинами магистерской программы подготовки в магистратуре "Магистр биологии" по направлению 020400.68 - "Биология".

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

В результате освоения дисциплины формируются следующие компетенции:

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-4 (общекультурные компетенции)	понимает пути развития и перспективы сохранения цивилизации, связь геополитических и биосферных процессов, проявляет активную жизненную позицию, используя профессиональные знания

Шифр компетенции	Расшифровка приобретаемой компетенции
ОК-5 (общекультурные компетенции)	проявляет инициативу, в том числе в ситуациях риска, способен брать на себя всю полноту ответственности, способен к поиску решений в нестандартных ситуациях
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-13 (профессиональные компетенции)	самостоятельно использует современные компьютерные технологии для решения научно-исследовательских и производственно-технологических задач профессиональной деятельности, для сбора и анализа биологической информации
ПК-2 (профессиональные компетенции)	знает и использует основные теории, концепции и принципы в избранной области деятельности, способен к системному мышлению
ОК-1 (общекультурные компетенции)	способность к инновационной деятельности
ПК-1 (профессиональные компетенции)	понимает современные проблемы биологии и использует фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности для постановки и решения новых задач
ПК-10 (профессиональные компетенции)	глубоко понимает и творчески использует в научной и производственно-технологической деятельности знания фундаментальных и прикладных разделов специальных дисциплин магистерской программы

В результате освоения дисциплины студент:

1. должен знать:

- современные проблемы биомедицины и понимать значение биомедицины для современной науки и практики

2. должен уметь:

- использовать фундаментальные биологические представления в сфере профессиональной деятельности, в том числе для постановки и решения новых задач

3. должен владеть:

- методологическими основами современной биомедицинской науки

4. должен продемонстрировать способность и готовность:

- к творчеству (креативности) и системному мышлению.

4. Структура и содержание дисциплины/ модуля

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

Форма промежуточного контроля дисциплины зачет в 3 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 биомедицине. Связь с другими науками. Основные направления биомедицины. Цели и задачи биомедицины. История развития биомедицины.	3	1-2	0	4	0	презентация эссе
2.	Тема 2. Учение об инфекции.	3	3-4	0	4	0	презентация
3.	Тема 3. Общая характеристика типов микроорганизмов - возбудителей инфекционных заболеваний. Прионы. Вирусы. Бактерии. Грибы. Простейшие.	3	5-7	0	6	0	презентация
4.	Тема 4. Средства специфической терапии и профилактики инфекционных болезней.	3	8-9	0	4	0	презентация эссе
5.	Тема 5. Химиотерапия инфекционных болезней. Основные принципы химиотерапии инфекционных болезней. Антибактериальные препараты. Создание новых лекарственных препаратов.	3	10-11	0	4	0	письменная работа презентация эссе
6.	Тема 6. Принципы и методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.	3	12-13	0	4	0	презентация письменная работа
7.	Тема 7. Нормальная микрофлора организма человека.	3	14-15	0	4	0	презентация письменная 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	
8.	Тема 8. Новые инфекции.	3	16	0	2	0	презентация
9.	Тема 9. Использование микроорганизмов, компонентов микробных клеток и продуктов микробного происхождения в медицине.	3	17-18	0	4	0	презентация
	Тема . Итоговая форма контроля	3		0	0	0	зачет
	Итого			0	36	0	

4.2 Содержание дисциплины

Тема 1. Понятие о биомедицине. Связь с другими науками. Основные направления биомедицины. Цели и задачи биомедицины. История развития биомедицины.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Связь с другими науками. Основные направления биомедицины. Цели и задачи биомедицины. История развития биомедицины. Биомедицинская технология. Виды биомедицинских технологий: клеточная терапия, генетическая диагностика, генная терапия, биоинформатика, биоинженерия. Возможности и реалии применения биомедицинских технологий в России и мире. Этические аспекты биомедицинских технологий. Правовое регулирование биомедицинских исследований в России и мире.

Тема 2. Учение об инфекции.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Понятие о патогенности и вирулентности. Единицы измерения вирулентности. Факторы патогенности (вирулентности): способность к колонизации, капсулообразование, ферменты, инвазивность, токсины (эндо- и экзотоксины). Понятие об инфекционном процессе, инфекционных заболеваниях. Условия развития инфекционного заболевания. Динамика развития инфекционного заболевания. Особенности инфекционных болезней: специфичность, контагиозность, цикличность. Формы инфекционных заболеваний. Эпидемиология инфекционного процесса. Конвенционные и особо опасные инфекции.

Тема 3. Общая характеристика типов микроорганизмов - возбудителей инфекционных заболеваний. Прионы. Вирусы. Бактерии. Грибы. Простейшие.

практическое занятие (6 часа(ов)):

Характеристика отдельных групп и представителей возбудителей инфекционных болезней. Грамположительные кокки: патогенные стафилококки и стрептококки. Внутрибольничные инфекции, вызываемые грамположительными микробами. Возбудители особо опасных заболеваний - чумы, туляремии, бруцеллеза, сибирская язва. Биологические свойства возбудителей. Анаэробные грамположительные спорообразующие палочки рода Clostridium. Возбудитель газовой гангрены, столбняка, ботулизма Биологические свойства возбудителей. Токсины. Особенности течения инфекции. Кишечные инфекции. Бактерии семейства Enterobacteriaceae. Современное состояние проблемы. Особенности этиологической структуры, путей передачи и течения кишечных инфекций. Роль условно-патогенных микроорганизмов в возникновении кишечных инфекций. Сальмонеллезы. Возбудитель холеры. Исторический обзор пандемий холеры. Особенности седьмой пандемии холеры. Возбудители менингитов. Этиологическая структура менингитов. Характеристика биологических свойств менингококков, роль менингококков в возникновении менингитов. Патогенные микобактерии ? возбудители туберкулеза и лепры. Хламидии и риккетсии. Микоплазмы: возбудители респираторного и урогенитального микоплазмозов, возбудители микоплазменных артритов. Патогенные спирохеты: трепонемы (возбудители сифилиса и фрамбезии), боррелии (возбудители эпидемического и клещевого возвратного тифа), лептоспиры. Вирусные инфекции. Возбудители острых респираторных вирусных инфекций. Возбудители острых кишечных вирусных инфекций. Возбудители вирусных гепатитов. Герпесвирусы. Вирус оспы человека и другие поксвирусы. Возбудители природно-очаговых вирусных инфекций. Возбудитель бешенства. вирус иммунодефицита человека. Возбудители медленных инфекций. Медленные вирусные инфекции и прионовые инфекции. Возбудители микозов человека. Поверхностные микозы, подкожные микозы, глубокие микозы, оппортунистические микозы. Микотоксикозы. Возбудители протозойных инфекций. Малярийные плазмодии, возбудители токсоплазмоза, амёбной дизентерии, амёбных менингоэнцефалитов, трихомоноза, лямблиоза, лейшманиоза, трипаносомозов, балантидиоза.

Тема 4. Средства специфической терапии и профилактики инфекционных болезней.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Вакцины. Виды вакцин. Отбор штаммов для производства вакцин. Вакцины из живых микробов со сниженной вирулентностью. Пути и способы снижения вирулентности. Вакцины из убитых микробов. Способы получения вакцин. Этапы приготовления вакцин из живых и убитых микробов. Анатоксины. Методы контроля вакцин. Серопротекция и серотерапия инфекционных заболеваний Сыворотки и иммуноглобулины. Методы их получения и контроля. Возможные осложнения серотерапии и пути их профилактики.

Тема 5. Химиотерапия инфекционных болезней. Основные принципы химиотерапии инфекционных болезней. Антибактериальные препараты. Создание новых лекарственных препаратов.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Основные принципы химиотерапии инфекционных болезней. Антибактериальные препараты. Антибиотики: понятие, классификация. Противогрибковые препараты. Противопротозойные препараты. Противовирусные препараты. Устойчивость микроорганизмов к действию антимикробных средств. Химиорезистентность у бактерий. Механизмы формирования лекарственной устойчивости. Химиорезистентность у вирусов. Методы определения чувствительности к антимикробным агентам. Побочные эффекты антибиотикотерапии. Проблема антибиотикорезистентности бактерий. Способы борьбы с антибиотикорезистентностью у бактерий.

Тема 6. Принципы и методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Бактериоскопический, бактериологический, биологический, серологический и алергологический методы. Их диагностическая ценность. Современные серологические методы для индикации и идентификации микроорганизмов (РНГА, РИФ и другие). Ускоренные методы диагностики. Значение метода ПЦР.

Тема 7. Нормальная микрофлора организма человека.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Нормальная микрофлора организма человека. Программа микробиом человека (НМР). Понятие об индигенной и транзиторной микрофлоре. Факторы, определяющие формирование микрофлоры различных отделов организма человека. Зависимость состава микрофлоры от состояния макроорганизма и действия факторов внешней среды. Основные представители отделов организма человека, сообщающихся с внешней средой. Значение нормальной микрофлоры. Ее роль в развитии патологических процессов. Понятие о дисбиотических состояниях. Дисбактериозы. Классификация дисбактериозов. Стадии развития дисбактериозов на примере дисбактериоза кишечника. Принципы лабораторной диагностики дисбактериозов. Бактериальные препараты для лечения дисбактериозов-пробиотики. Характеристика современных отечественных и зарубежных пробиотических препаратов. Их состав, механизм действия. Причины недостаточной эффективности. Подходы к конструированию пробиотических препаратов нового поколения.

Тема 8. Новые инфекции.

практическое занятие (2 часа(ов)):

Новые инфекционные заболевания (emerging infectious disease, EID). Обзор известных EID и вызванных ими эпидемий и пандемий. Причины появления новых инфекционных заболеваний. Новое о СПИДе. Новые виды гриппа. Инфекционная природа традиционно неинфекционных заболеваний: язвы желудка, рака шейки матки, атеросклероза, патологический кальцификаций и др.

Тема 9. Использование микроорганизмов, компонентов микробных клеток и продуктов микробного происхождения в медицине.

практическое занятие (4 часа(ов)):

Понятие о биосенсорах. Устройство и применение в медицине и диагностике биосенсоров на основе бактерий и отдельных компонентов микробных клеток. Характеристика биоматериалов, требования к биоматериалам, микробиологические биоматериалы. Микробные бионанотехнологии в медицине. Ферменты и биологически активные вещества микробного происхождения в медицине.

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. Понятие о биомедицине. Связь с другими науками. Основные направления биомедицины. Цели и задачи биомедицины. История развития биомедицины.	3	1-2	подготовка к презентации	2	презентация
				подготовка к эссе	2	эссе
2.	Тема 2. Учение об инфекции.	3	3-4	подготовка к презентации	4	презентация
3.	Тема 3. Общая характеристика типов микроорганизмов - возбудителей инфекционных заболеваний. Прионы. Вирусы. Бактерии. Грибы. Простейшие.	3	5-7	подготовка к презентации	6	презентация

N	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды самостоятельной работы студентов	Трудоемкость (в часах)	Формы контроля самостоятельной работы
4.	Тема 4. Средства специфической терапии и профилактики инфекционных болезней.	3	8-9	подготовка к презентации	2	презентация
				подготовка к эссе	2	эссе
5.	Тема 5. Химиотерапия инфекционных болезней. Основные принципы химиотерапии инфекционных болезней. Антибактериальные препараты. Создание новых лекарственных препаратов.	3	10-11	подготовка к письменной работе	1	письменная работа
				подготовка к презентации	2	презентация
				подготовка к эссе	1	эссе
6.	Тема 6. Принципы и методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.	3	12-13	подготовка к письменной работе	2	письменная работа
				подготовка к презентации	2	презентация
7.	Тема 7. Нормальная микрофлора организма человека.	3	14-15	подготовка к письменной работе	2	письменная работа
				подготовка к презентации	2	презентация
8.	Тема 8. Новые инфекции.	3	16	подготовка к презентации	2	презентация
9.	Тема 9. Использование микроорганизмов, компонентов микробных клеток и продуктов микробного происхождения в медицине.	3	17-18	подготовка к презентации	4	презентация
Итого					36	

5. Образовательные технологии, включая интерактивные формы обучения

В процессе освоения дисциплины используются следующие образовательные технологии, способы и методы формирования компетенций: лекция, семинары в форме проблемно-исследовательской беседы, на которых магистранты представляют презентации на темы, предусмотренные настоящей программой, написание эссе и письменных работ, составление обзоров, творческие задания, проектные технологии, просмотр, анализ и обсуждение видео- и мультимедийных материалов. На отдельные занятия в качестве экспертов приглашаются ведущие специалисты и ученые Междисциплинарного центра протеомных исследований Казанского федерального университета, НОЦ "Биомедицинская радиоспектроскопия и оптика", ГУ "Межрегионального клинико-диагностического центра" г. Казань и др.

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

Тема 1. Понятие о биомедицине. Связь с другими науками. Основные направления биомедицины. Цели и задачи биомедицины. История развития биомедицины.

презентация , примерные вопросы:

В презентации рассматриваются следующие вопросы: Связь с другими науками. Основные направления биомедицины. Цели и задачи биомедицины. История развития биомедицины. Биомедицинская технология. Виды биомедицинских технологий: клеточная терапия, генетическая диагностика, генная терапия, биоинформатика, биоинженерия. Связь биоинформатики и вычислительной биологии с биомедициной. Компьютерное моделирование в биомедицине, прогностический потенциал. Возможности и реалии применения биомедицинских технологий в России и мире. Этические аспекты биомедицинских технологий. Правовое регулирование биомедицинских исследований в России и мире.

эссе , примерные темы:

В презентации рассматриваются следующие вопросы: Связь с другими науками. Основные направления биомедицины. Цели и задачи биомедицины. История развития биомедицины. Биомедицинская технология. Виды биомедицинских технологий: клеточная терапия, генетическая диагностика, генная терапия, биоинформатика, биоинженерия. Связь биоинформатики и вычислительной биологии с биомедициной. Компьютерное моделирование в биомедицине, прогностический потенциал. Возможности и реалии применения биомедицинских технологий в России и мире. Этические аспекты биомедицинских технологий. Правовое регулирование биомедицинских исследований в России и мире. Какие достижения трансляционной медицины конца XX - наших дней Вы считаете наиболее важными и почему? В каких областях Вы ожидаете прорыв в ближайшие годы?

Тема 2. Учение об инфекции.

презентация , примерные вопросы:

В презентации рассматриваются следующие вопросы: Связь с другими науками. Основные направления биомедицины. Цели и задачи биомедицины. История развития биомедицины. Биомедицинская технология. Виды биомедицинских технологий: клеточная терапия, генетическая диагностика, генная терапия, биоинформатика, биоинженерия. Связь биоинформатики и вычислительной биологии с биомедициной. Компьютерное моделирование в биомедицине, прогностический потенциал. Возможности и реалии применения биомедицинских технологий в России и мире. Этические аспекты биомедицинских технологий. Правовое регулирование биомедицинских исследований в России и мире. Какие достижения трансляционной медицины конца XX - наших дней Вы считаете наиболее важными и почему? В каких областях Вы ожидаете прорыв в ближайшие годы? В презентации рассматриваются следующие вопросы: Понятие о патогенности и вирулентности. Единицы измерения вирулентности. Факторы патогенности (вирулентности): способность к колонизации, капсулообразование, ферменты, инвазивность, токсины (эндо- и экзотоксины). Понятие об инфекционном процессе, инфекционных заболеваниях. Условия развития инфекционного заболевания. Динамика развития инфекционного заболевания. Особенности инфекционных болезней: специфичность, контагиозность, цикличность. Формы инфекционных заболеваний. Эпидемиология инфекционного процесса. Конвенционные и особо опасные инфекции.

Тема 3. Общая характеристика типов микроорганизмов - возбудителей инфекционных заболеваний. Прионы. Вирусы. Бактерии. Грибы. Простейшие.

презентация , примерные вопросы:

В презентации рассматриваются следующие вопросы: Характеристика отдельных групп и представителей возбудителей инфекционных болезней. Грамположительные кокки: патогенные стафилококки и стрептококки. Внутрибольничные инфекции, вызываемые грамположительными микробами. Возбудители особо опасных заболеваний - чумы, туляремии, бруцеллеза, сибирская язва. Биологические свойства возбудителей. Анаэробные грамположительные спорообразующие палочки рода Clostridium. Возбудитель газовой гангрены, столбняка, ботулизма Биологические свойства возбудителей. Токсины. Особенности течения инфекции. Кишечные инфекции. Бактерии семейства Enterobacteriaceae. Современное состояние проблемы. Особенности этиологической структуры, путей передачи и течения кишечных инфекций. Роль условно-патогенных микроорганизмов в возникновении кишечных инфекций. Сальмонеллез. Возбудитель холеры. Исторический обзор пандемий холеры. Особенности седьмой пандемии холеры. Возбудители менингитов. Этиологическая структура менингитов. Характеристика биологических свойств менингококков, роль менингококков в возникновении менингитов. Патогенные микобактерии ? возбудители туберкулеза и лепры. Хламидии и риккетсии. Микоплазмы: возбудители респираторного и урогенитального микоплазмозов, возбудители микоплазменных артритов. Патогенные спирохеты: трепонемы (возбудители сифилиса и фрамбезии), боррелии (возбудители эпидемического и клещевого возвратного тифа), лептоспиры. Вирусные инфекции. Возбудители острых респираторных вирусных инфекций. Возбудители острых кишечных вирусных инфекций. Возбудители вирусных гепатитов. Герпесвирусы. Вирус оспы человека и другие поксвирусы. Возбудители природно-очаговых вирусных инфекций. Возбудитель бешенства. вирус иммунодефицита человека. Концепция вирусного канцерогенеза. Понятие об онкогенах и протоонкогенах. Наиболее известные вирусы, связанные с развитием рака у человека. Возбудители медленных инфекций. Медленные вирусные инфекции и прионовые инфекции. Возбудители микозов человека. Поверхностные микозы, подкожные микозы, глубокие микозы, оппортунистические микозы. Микотоксикозы. Возбудители протозойных инфекций. Малярийные плазмодии, возбудители токсоплазмоза, амёбной дизентерии, амёбных менингоэнцефалитов, трихомоноза, лямблиоза, лейшманиоза, трипаносомозов, балантидиаза.

Тема 4. Средства специфической терапии и профилактики инфекционных болезней.

презентация , примерные вопросы:

В презентации рассматриваются следующие вопросы: Вакцины. Виды вакцин. Отбор штаммов для производства вакцин. Вакцины из живых микробов со сниженной вирулентностью. Пути и способы снижения вирулентности. Вакцины из убитых микробов. Способы получения вакцин. Этапы приготовления вакцин из живых и убитых микробов. Анатоксины. Методы контроля вакцин. Серопротекция и серотерапия инфекционных заболеваний Сыворотки и иммуноглобулины. Методы их получения и контроля. Возможные осложнения серотерапии и пути их профилактики.

эссе , примерные темы:

Как Вы относитесь к антивакцинаторству (антипрививочному движению)?

Тема 5. Химиотерапия инфекционных болезней. Основные принципы химиотерапии инфекционных болезней. Антибактериальные препараты. Создание новых лекарственных препаратов.

письменная работа , примерные вопросы:

Механизмы формирования лекарственной устойчивости у бактерий.

презентация , примерные вопросы:

В презентации рассматриваются следующие вопросы: Основные принципы химиотерапии инфекционных болезней. Антибактериальные препараты. Антибиотики: понятие, классификация. Противогрибковые препараты. Противопротозойные препараты. Противовирусные препараты. Устойчивость микроорганизмов к действию антимикробных средств. Химиорезистентность у бактерий. Механизмы формирования лекарственной устойчивости. Химиорезистентность у вирусов. Методы определения чувствительности к антимикробным агентам. Побочные эффекты антибиотикотерапии. Проблема антибиотикорезистентности бактерий. Способы борьбы с антибиотикорезистентностью у бактерий. Создание новых лекарственных препаратов. Использование достижений молекулярной биологии, биохимии и нанотехнологии. Молекулярные и клеточные мишени лекарственных препаратов. Применение компьютерного моделирования и автоматизированного скрининга потенциальных препаратов. Фармакогеномика и фармакогенетика. Значение для разработки новых лекарственных средств.

эссе , примерные темы:

Какие изменения в процессе создания лекарственных средств произошли в последние годы благодаря достижениям молекулярной биологии, генетики и компьютерных технологий?

Тема 6. Принципы и методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.

письменная работа , примерные вопросы:

Проблема адекватной верификации клинического диагноза, поставленного методом ПЦР (Ограничения метода ПЦР).

презентация , примерные вопросы:

В презентации рассматриваются следующие вопросы: Бактериоскопический, бактериологический, биологический, серологический и аллергологический методы. Их диагностическая ценность. Современные серологические методы для индикации и идентификации микроорганизмов (РНГА, РИФ и другие). Ускоренные методы диагностики. Значение метода ПЦР.

Тема 7. Нормальная микрофлора организма человека.

письменная работа , примерные вопросы:

Значение нормальной микрофлоры кишечника человека.

презентация , примерные вопросы:

В презентации рассматриваются следующие вопросы: Нормальная микрофлора организма человека. Программа микробиом человека (HMP). Понятие об индигенной и транзитной микрофлоре. Факторы, определяющие формирование микрофлоры различных отделов организма человека. Зависимость состава микрофлоры от состояния макроорганизма и действия факторов внешней среды. Основные представители отделов организма человека, сообщающихся с внешней средой. Значение нормальной микрофлоры. Ее роль в развитии патологических процессов. Понятие о дисбиотических состояниях. Дисбактериозы. Классификация дисбактериозов. Стадии развития дисбактериозов на примере дисбактериоза кишечника. Принципы лабораторной диагностики дисбактериозов. Бактериальные препараты для лечения дисбактериозов-пробиотики. Характеристика современных отечественных и зарубежных пробиотических препаратов. Их состав, механизм действия. Причины недостаточной эффективности. Подходы к конструированию пробиотических препаратов нового поколения.

Тема 8. Новые инфекции.

презентация , примерные вопросы:

В презентации рассматриваются следующие вопросы: Новые инфекционные заболевания (emerging infectious disease, EID). Обзор известных EID и вызванных ими эпидемий и пандемий. Причины появления новых инфекционных заболеваний. Новое о СПИДе. Новые виды гриппа. Инфекционная природа традиционно неинфекционных заболеваний: язвы желудка, рака шейки матки, атеросклероза, патологический кальцификаций и др.

Тема 9. Использование микроорганизмов, компонентов микробных клеток и продуктов микробного происхождения в медицине.

презентация , примерные вопросы:

В презентации рассматриваются следующие вопросы: Понятие о биосенсорах. Устройство и применение в медицине и диагностике биосенсоров на основе бактерий и отдельных компонентов микробных клеток. Характеристика биоматериалов, требования к биоматериалам, микробиологические биоматериалы. Микробные бионанотехнологии в медицине.

Тема . Итоговая форма контроля

Примерные вопросы к зачету:

1. Современные представления о нормальной микрофлоре организма человека.
2. Значение нормальной микрофлоры.
3. Дисбактериозы и их коррекция с помощью пробиотиков.
4. Классификация дисбактериозов.
5. Учение об инфекции. Инфекционные заболевания: формы, условия и динамика развития.
6. Факторы патогенности бактерий.
7. Грамположительные кокки как возбудители инфекций.
8. Возбудители особо опасных заболеваний.
9. Бактерии рода *Clostridium* и вызываемые ими инфекции.
10. Кишечные инфекции.
11. Возбудители менингитов.
12. Патогенные микобактерии.
13. Хламидии и риккетсии.
14. Микоплазмы как возбудители инфекций.
15. Патогенные спирохеты.
16. Вирусные инфекции.
17. Вирусный канцерогенез.
18. Прионы - новый класс возбудителей инфекционных заболеваний.
19. Возбудители микозов человека.
20. Возбудители протозойных инфекций.
21. Антибиотики: понятие, классификация, механизмы действия.
22. Противогрибковые, противопротозойные и противовирусные препараты.
23. Механизмы формирования лекарственной устойчивости у бактерий и вирусов.
24. Методы определения чувствительности к антимикробным агентам.
25. Проблема антибиотикорезистентности бактерий.
26. Средства специфической профилактики инфекционных заболеваний. Вакцины.
27. Серопротекция и серотерапия инфекционных заболеваний.
28. Принципы и методы лабораторной диагностики инфекционных заболеваний.
29. Современные серологические методы для индикации и идентификации микроорганизмов.
30. Значение метода ПЦР в диагностике инфекций.
31. Биомедицина: связь с другими науками, основные направления, цели и задачи, история развития.
32. Виды биомедицинских технологий: клеточная терапия, генетическая диагностика, генная терапия, биоинформатика, биоинженерия.
33. Возможности и реалии применения биомедицинских технологий в России и мире.
34. Новые технологии создания и тестирования лекарственных препаратов.
35. Значение фармакогеномики и фармакогенетики для разработки новых лекарственных средств.
36. Биоматериалы: характеристика, классификация, применение.
37. Биоинформатика и вычислительная биология: вклад в биомедицину.
38. Инфекционная природа традиционно неинфекционных заболеваний.

7.2. Дополнительная литература:

- Медицинская микробиология, Поздеев, Оскар Кимович;Покровский, В. И., 2004г.
- Иммунология, Хаитов, Рахим Мусаевич;Ярилин, Александр Александрович;Пинегин, Борис Владимирович, 2011г.
- Наглядная иммунология, Плейфейер, Джон Х.Л.;Чейн, Бенджамин М, 2008г.
- Иммунология, Ковальчук, Леонид Васильевич;Игнатъева, Галина Алексеевна;Ганковская, Людмила Викторовна, 2012г.
- Становление и достижения биохимической школы Казанского университета, Темников, Д. И., 2010г.
1. Альбертс В., Брей Д., Льюис Р. и др. Молекулярная биология клетки. 5 Т. М.: Мир, 1994.
 2. Баранов В.С. Генная терапия ? медицина XXI века // СОЖ. - 1999. - N. 3.
 3. Глик Б., Пастернак Д. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. - М.: Мир, 2002, 589 с.
 4. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применение. М.: Мир, 2002.
 5. Горбунова В.Н., Баранов В.С. Введение в молекулярную диагностику и генотерапию наследственных заболеваний. СПб: Специальная литература, 1997. - 287 с.
 6. Долгих Д.А., Кирпичников М.П., Птицын О.Б., Чемерис В.В. Белковая инженерия искусственных белков //Молекулярная биология. - 1996. - Т.30. - ♦ 2. - С. 261-272.
 7. Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2003.
 8. Иллариошкин С.Н., Иванова-Смоленская И.А., Маркова Е.Д. ДНК-диагностика и медико-генетическое консультирование в неврологии. М.: МИА, 2002.
 9. Информационно-аналитическое издание о генетике [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://genoterra.ru/>, свободный.
 10. Карпищенко А.И. и др. Онкомаркеры и их диагностическое значение. Санкт-Петербург: Изд-во Военно медицинской академии, 1999.
 11. Маниатис Т., Фрич Э., Сэмбрук Дж. Методы генетической инженерии: Молекулярное клонирование. Пер. с англ. - М.: Мир, 1984.
 12. Мюллер, Т., Биомиметика: National Geographic Россия, май 2008, с. 112-135.
 13. Новое в клонировании ДНК. Методы. Под редакцией Д. Гловера. М. Мир, 1989.
 14. Патрушев Л.И. Искусственные генетические системы. Т. 1. Генная и белковая инженерия. - М.: Наука, 2004, 525 с.
 15. Патрушев Л.И. Искусственные генетические системы. Т.1. Генная и белковая инженерия. М.: Наука, 2004.
 16. Патрушев Л.И. Экспрессия генов. М.: Наука, 2000.
 17. Свердлов Е.Д. Проблемы и перспективы молекулярной генетики. Т. 1. М.: Наука, 2003. 427 с.
 18. Угнивенко В. И., Никитин С. Е. Применение оптической компьютерной топографии для повышения эффективности назначения протезно-ортопедических изделий. Вестник гильдии протезистов-ортопедов, 2001. -♦ 5, -С.35-39.
 19. Финкельштейн А.В., Птицын О.Б. Физика белка. - М.: Книжный Дом Университет, 2005, 376 с.
 20. Черткова Р.В., Абдуллаев З.Х., Долгих Д.А., Завьялов В.П., Кирпичников М.П. Искусственные белки, воспроизводящие противовирусные свойства интерферонов. // Биоорганическая химия. - 2003. - ♦ 29. - С.258-268.
 21. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. - Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004, 496 с.
 22. Щелкунов С.Н. Генетическая инженерия. Новосибирск: Сибирское университетское издательство, 2004.

7.3. Интернет-ресурсы:

База данных US National Library of Medicine National Institutes of Health -

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed>

БД Sciencedirect, Elsevier TM - <http://www.sciencedirect.com/>

Воронин Е. - http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=884#top

Жимулев И.Ф. Общая и молекулярная генетика. Учебное пособие. [Электронный ресурс] -

<http://www.nsu.ru/education/biology/genetics/>

Журнал - http://scbmt.ru/index.php?option=com_content&view=article&id=78&Itemid=88

Зуев В.А. Прионы - новый класс возбудителей инфекционных заболеваний -

<http://nature.web.ru/db/msg.html?mid=1180872/>

Комплексная программа развития биотехнологий в Российской Федерации на период до 2020 года (утв. Правительством РФ от 24 апреля 2012 г. N 1853п-П8) - <http://base.garant.ru/70168244/>

Материалы сайта - <http://postnauka.ru/>

Материалы сайта Наука и технологии России ? STRF.ru? - <http://www.strf.ru/>

Материалы сайта Российский электронный наножурнал - <http://www.nanorf.ru/>

Материалы Федерального интернет-портала - <http://www.portalnano.ru/>

Супотницкий М. ?Эпидемии и пандемии через 100 лет? -

http://russiancouncil.ru/inner/?id_4=693#top

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Освоение дисциплины "Биомедицина" предполагает использование следующего материально-технического обеспечения:

Мультимедийная аудитория, вместимостью более 60 человек. Мультимедийная аудитория состоит из интегрированных инженерных систем с единой системой управления, оснащенная современными средствами воспроизведения и визуализации любой видео и аудио информации, получения и передачи электронных документов. Типовая комплектация мультимедийной аудитории состоит из: мультимедийного проектора, автоматизированного проекционного экрана, акустической системы, а также интерактивной трибуны преподавателя, включающей тач-скрин монитор с диагональю не менее 22 дюймов, персональный компьютер (с техническими характеристиками не ниже Intel Core i3-2100, DDR3 4096Mb, 500Gb), конференц-микрофон, беспроводной микрофон, блок управления оборудованием, интерфейсы подключения: USB, audio, HDMI. Интерактивная трибуна преподавателя является ключевым элементом управления, объединяющим все устройства в единую систему, и служит полноценным рабочим местом преподавателя. Преподаватель имеет возможность легко управлять всей системой, не отходя от трибуны, что позволяет проводить лекции, практические занятия, презентации, вебинары, конференции и другие виды аудиторной нагрузки обучающихся в удобной и доступной для них форме с применением современных интерактивных средств обучения, в том числе с использованием в процессе обучения всех корпоративных ресурсов. Мультимедийная аудитория также оснащена широкополосным доступом в сеть интернет. Компьютерное оборудование имеет соответствующее лицензионное программное обеспечение.

Учебно-методическая литература для данной дисциплины имеется в наличии в электронно-библиотечной системе "БиблиоРоссика", доступ к которой предоставлен студентам. В ЭБС "БиблиоРоссика" представлены коллекции актуальной научной и учебной литературы по гуманитарным наукам, включающие в себя публикации ведущих российских издательств гуманитарной литературы, издания на английском языке ведущих американских и европейских издательств, а также редкие и малотиражные издания российских региональных вузов. ЭБС "БиблиоРоссика" обеспечивает широкий законный доступ к необходимым для образовательного процесса изданиям с использованием инновационных технологий и соответствует всем требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) нового поколения.

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.

Для обеспечения преподавания дисциплины необходимы: мультимедийный проектор, колонки, принтер и ноутбук.

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

Автор(ы):

Яруллина Д.Р. _____

"__" _____ 201__ г.

Рецензент(ы):

Ильинская О.Н. _____

"__" _____ 201__ г.