

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учебно-методическое объединение по медицинскому образованию

УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель Министра
образования Республики Беларусь


В. А. Богущ
2014
Регистрационный № БД-2.443/тип.

МИКРОБИОЛОГИЯ

**Типовая учебная программа по учебной дисциплине
для специальности 1-79 01 08 «Фармация»**

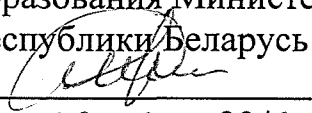
СОГЛАСОВАНО

Первый заместитель
Министра здравоохранения
Республики Беларусь


Д. Л. Пиневиц
2014 г.

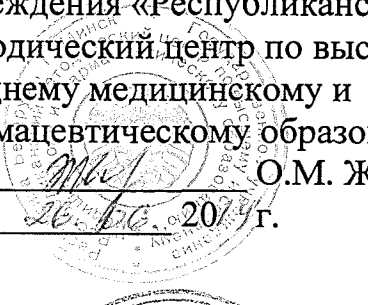
СОГЛАСОВАНО

Начальник Управления высшего
образования Министерства образования
Республики Беларусь


С. И. Романюк
29.08. 2014 г.

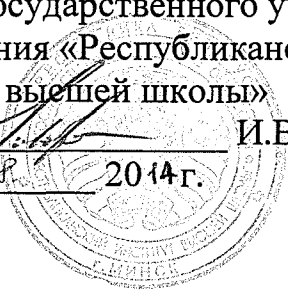
СОГЛАСОВАНО

Директор государственного
учреждения «Республиканский
методический центр по высшему и
среднему медицинскому и
фармацевтическому образованию»


О. М. Жерко
26.08. 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Проректор по научно-методической
работе Государственного учреждения
образования «Республиканский
институт высшей школы»

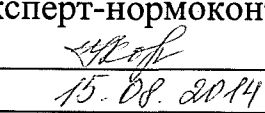

И. В. Титович
15.08. 2014 г.

СОГЛАСОВАНО

Сопредседатель Учебно-
методического объединения
по медицинскому образованию


В. П. Дейкало
19.08. 2014 г.

Эксперт-нормоконтролер


И. Н. Корсун
15.08. 2014

Минск 2014

Информация об изменениях размещается на сайтах:

<http://www.nihe.bsu.by>

<http://www.edubelarus.info>

СОСТАВИТЕЛИ:

И.И. Генералов, заведующий кафедрой клинической микробиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор;

Н.В. Железняк, доцент кафедры клинической микробиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

А.В. Фролова, доцент кафедры клинической микробиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра микробиологии, вирусологии и иммунологии учреждения образования «Гродненский государственный медицинский университет»;

Т.А. Канашкова, заведующий кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ В КАЧЕСТВЕ ТИПОВОЙ:

Кафедрой клинической микробиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»
(протокол № 11 от 06.03.2014 г.);

Центральным учебно-методическим советом учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»
(протокол № 5 от 22.05.2014 г.);

Научно-методическим советом по фармации Учебно-методического объединения по медицинскому образованию
(протокол № 2 от 11.06.2014 г.)

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Микробиология – учебная дисциплина, содержащая систематизированные научные знания о патогенных и непатогенных для человека микроорганизмах, структуре и функции иммунной системы, механизмах развития инфекционных и иммунопатологических процессов, методах их микробиологической и иммунологической диагностики, специфической профилактики и лечения, принципах санитарно-микробиологического контроля.

В последние годы роль микробиологии в подготовке провизоров значительно возросла. Провизор должен знать и владеть необходимыми методами оценки микробной загрязненности лекарственного сырья и готовых лекарственных форм, уметь осуществлять контроль правильности хранения лекарственных средств. В связи с этим особое внимание при изучении раздела «Общая микробиология» уделяется вопросам о фитопатогенных микроорганизмах и методах определения микробной обсемененности лекарственных средств промышленного производства и аптечного изготовления.

Бактериологический контроль за соблюдением санитарного режима в аптеках предусматривает микробиологическое исследование воздуха производственных помещений, смывов с оборудования и рук работников, занятых изготовлением лекарственных средств. Провизор должен правильно понимать и оценивать ответы микробиологической лаборатории, проводившей бактериологический контроль.

Последние достижения в области анализа лекарственных соединений в организме человека связаны с развитием иммунохимических методов, в основе которых лежат высокочувствительные и высокоспецифичные реакции «антиген-антитело». С их помощью выполняется эффективный мониторинг лекарственных соединений в сыворотке и плазме. Отсюда создание методов массового анализа лекарственных средств во многом определяется общими закономерностями взаимодействия антител с антигенами.

В целом интенсивное развитие всех отраслей микробиологии привело к резкому увеличению объёма учебной дисциплины и значительному расширению содержания учебного материала.

Типовая учебная программа по учебной дисциплине «Микробиология» разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- образовательным стандартом высшего образования по специальности 1-79 01 08 «Фармация» (ОСВО 1-79 01 08-2013), утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 30.08.2013 г. № 88;

- типовым учебным планом по специальности 1-79 01 08 «Фармация» (регистрационный № L 79-1-008/тип.), утвержденным Первым заместителем Министра образования Республики Беларусь 30.05.2013 г.

Цель преподавания и изучения учебной дисциплины «Микробиология» состоит в формировании у студентов и приобретении ими научных знаний, умений и навыков в области микробиологии, иммунологии и вирусологии,

необходимых для подготовки и последующей профессиональной деятельности провизора.

Задачи изучения учебной дисциплины состоят в приобретении академических компетенций, основу которых составляет способность к самостоятельному поиску учебно-информационных ресурсов, овладению методами приобретения и осмысления знания:

- свойств микроорганизмов – возбудителей заболеваний человека;
- путей и механизмов заражения, распространения, патогенеза, клинических проявлений и лабораторной диагностики, профилактики и лечения инфекционных заболеваний;
- особенностей действия противомикробных лекарственных средств.

Задачи преподавания учебной дисциплины состоят в формировании социально-личностных и профессиональных компетенций, основа которых заключается в знании и применении:

- методов оценки микробной загрязненности лекарственного сырья и готовых лекарственных форм, контроля стерильности и правильности хранения лекарственных средств;
- основных методов стерилизации, дезинфекции, асептики, антисептики, консервации, необходимых в работе провизора;
- структуры и функции системы иммунитета, механизмов иммунопатологии, методов иммунодиагностики, иммунопрофилактики, иммунотерапии.

При изучении учебной дисциплины «Микробиология» необходимы знания, приобретенные студентами по разделам следующих учебных дисциплин:

История фармации. Основные этапы развития медицины и фармации, связанные с достижениями микробиологии.

Фармацевтическая латынь. Латинские и греческие словообразовательные элементы и определенный минимум латинских терминологии.

Биология. Биологические основы жизнедеятельности человека. Уровни организации жизни: молекулярно-генетический, клеточный, организменный, популяционно-видовой. Биология клетки, размножение. Наследственность и изменчивость. Вопросы эволюции. Биологические основы паразитизма трансмиссивных заболеваний. Паразитические формы в животном мире. Тропическая медицина. Биология простейших.

Биологическая физика. Микроскоп. Электронный микроскоп. Специальные приемы микроскопии. Ультрафиолетовое излучение, люминесценция.

Общая и неорганическая химия. Химические элементы и соединения. Химические реакции.

Анатомия и физиология человека. Организм и его защитные системы. Основные принципы формирования и регуляции физиологических функций. Кровь, лимфа, тканевая жидкость, лейкоциты, функции отдельных видов лейкоцитов. Группы крови – агглютиногены, агглютинины, гемолизины, резус-

фактор. Пищеварение, значение микрофлоры кишечника. Железы внутренней секреции, значение тимуса, его роль в иммунологических реакциях.

Фармацевтическая ботаника. Лекарственные растения и растительное сырье. Ризосфера, микориза, роль для растений.

Требования к освоению учебной дисциплины в соответствии с образовательным стандартом

В результате изучения учебной дисциплины студент должен

знать:

- основные свойства микроорганизмов, источники и пути микробного загрязнения растительного лекарственного сырья и готовых лекарственных форм, методы микробиологического контроля фармацевтических субстанции и лекарственных средств;

- общие закономерности возникновения и развития инфекций и инвазий;

- систему иммунитета человека;

- противоэпидемический и санитарно-гигиенический режим в аптеках;

уметь:

- готовить микропрепараты и проводить микроскопическое исследование;

- осуществлять посевы исследуемого материала на различные среды;

- проводить антисептическую обработку рук, дезинфекцию окружающих предметов, стерилизацию аптечной посуды;

владеть:

- навыками безопасной работы с биологическим материалом и микроорганизмами.

На изучение учебной дисциплины отведено 210 академических часов, из них аудиторных 114 часов (38 часов лекций, 76 часов лабораторных занятий) и 96 часов самостоятельной работы студентов.

Характеристика рекомендуемых методов обучения

При организации обучения рекомендуется использовать традиционные методы преподавания дисциплины: лекции, лабораторные занятия, а также элементы управляемой самостоятельной работы. Обучение организуется с использованием традиционных и современных учебно-информационных ресурсов (компьютерных презентаций лекций и лабораторных занятий), интерактивных ресурсов в локальной компьютерной сети учреждения высшего образования.

Лабораторные занятия проводятся на базе учебных лабораторных классов, где могут выполняться исследования и работы с непатогенными микроорганизмами, а также с микроорганизмами, относящимися к патогенным биологическим агентам (ПБА) IV группы патогенности. Необходимым условием организации лабораторных занятий является освоение студентами правил техники безопасности по работе с ПБА III-IV групп патогенности, ознакомление с требованиями санитарно-противоэпидемического режима, правилами внутреннего трудового распорядка.

Во время проведения лабораторных занятий под руководством преподавателя студенты изучают и осваивают приемы безопасной работы с биологическим материалом, способы его обеззараживания, базовые бактериологические, вирусологические, серологические и генетические методы

исследований; методы определения антибиотикоустойчивости бактерий, методы контроля микробной обсемененности лекарственных средств и лекарственного сырья.

Формы текущей аттестации: зачет (4 семестр), экзамен (5 семестр).

ПРИМЕРНЫЙ ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

Наименование раздела, темы	Количество часов аудиторных занятий	
	лекции	лабораторные
1. Общая микробиология	8	16
1.1 Введение в учебную дисциплину «Микробиология». Принципы классификации микроорганизмов. Морфология и структура прокариотов и эукариотов	2	4
1.2 Физиология и биохимия бактерий	2	6
1.3 Экология микроорганизмов	-	2
1.4 Микрофлора лекарственного растительного сырья и готовых лекарственных форм	2	2
1.5 Микробиологические и молекулярно-биологические основы химиотерапии	2	2
2. Основы иммунологии	8	18
2.1 Иммунитет. Виды и системы иммунитета. Иммунокомпетентные клетки. Цитокины	2	6
2.2 Антигены. Антитела	2	6
2.3 Механизмы развития иммунного ответа	2	
2.4 Иммунодиагностика, оценка иммунного статуса. Иммунопатология, иммунопрофилактика, иммунотерапия	2	6
3. Учение об инфекции	-	2
4. Генетика микроорганизмов	-	2
5. Частная медицинская микробиология	10	20
5.1 Лабораторная диагностика раневых инфекций и гнойно-воспалительных процессов, вызванных стафилококками, стрептококками, псевдомонадами, протейями, бактероидами, клостридиями столбняка, газовой гангрены	4	4
5.2 Лабораторная диагностика бактериальных респираторных и воздушно-капельных инфекций, вызванных менингококками, бордетеллами, коринебактериями, патогенными микобактериями, гемофилами, легионеллами	2	4

Наименование раздела, темы	Количество часов аудиторных занятий	
	лекции	лабораторные
5.3 Лабораторная диагностика бактериальных кишечных инфекций, вызванных эшерихиями, шигеллами, сальмонеллами, клебсиеллами, холерными вибрионами, иерсиниями, клостридиями ботулизма, кампилобактериями, хеликобактериями	2	6
5.4 Лабораторная диагностика бактериальных зоонозных инфекций, вызванных возбудителями туляремии, бруцеллами, иерсиниями чумы, бациллами сибирской язвы, лептоспирами	-	2
5.5 Лабораторная диагностика трансмиссивных инфекций, вызванных боррелиями, риккетсиями, коксииеллами	-	2
5.6 Лабораторная диагностика инфекций, передаваемых преимущественно половым путем, вызванных гонококками, трепонемами, хламидиями, микоплазмами	2	2
6. Общая вирусология. Бактериофагия	2	2
7. Частная медицинская вирусология	10	16
7.1 Лабораторная диагностика вирусных респираторных инфекций, вызванных ортомиксовирусами, парамиксовирусами, аденовирусами, рубивирусами, герпесвирусами, коронавирусами	4	4
7.2 Лабораторная диагностика кишечных, трансмиссивных и контактных вирусных инфекций, вызванных пикорнавирусами, реовирусами, рабдовирусами, флавивирусами, аренавирусами, филовирусами, буньявирусами	2	4
7.3 Лабораторная диагностика вирусных инфекций, вызванных гепаднавирусами, ретровирусами. Онкогенные вирусы. Прионы и прионовые заболевания	4	4
8. Медицинская микология. Медицинская протозоология	-	4
Всего	38	76

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. Общая микробиология

1.1 Введение в учебную дисциплину «Микробиология». Принципы классификации микроорганизмов. Морфология и структура прокариотов и эукариотов

Цели и задачи изучения учебной дисциплины «Микробиология». Основные этапы развития микробиологии. Разделы микробиологии.

Задачи микробиологии по изучению возбудителей инфекционных болезней, механизмов вызываемых ими заболеваний, методов их лабораторной диагностики, специфической профилактики и терапии.

Связь микробиологии с общей биологией, биохимией, генетикой, аптечной и промышленной технологией лекарственных средств и другими науками.

Роль микробиологии в прогрессе медицины и ее значение в практической деятельности провизора.

Систематика и номенклатура бактерий. Классификация прокариотов. Основные принципы систематики бактерий. Таксономические категории: домен, царство, подцарство, тип, класс, порядок, семейство, род, вид. Бинарная номенклатура бактерий. Инфравидовые категории: биовар, серовар, фаговар, патовар, морфовар. Популяция, штамм, культура, клон.

Морфология, ультраструктура и химический состав бактерий. Основные формы и размеры бактерий. Структуры бактериальной клетки (нуклеоид, цитоплазма, рибосомы, мезосомы, включения, клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, периплазматическое пространство, капсула, ворсинки (пили), жгутики), их химический состав и функциональное значение. Различия в структуре грамположительных и грамотрицательных бактерий. Споры, их характеристика. Полиморфизм микроорганизмов. Протопласты, сферопласты и L-формы бактерий.

Особенности строения актиномицетов, спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм.

Классификация, морфология и структура грибов.

Классификация, морфология и структура простейших.

1.2 Физиология и биохимия бактерий

Метаболизм бактерий. Конститутивные и индуцибельно-адаптивные ферменты бактерий. Практическое использование биохимической активности микроорганизмов в медицинской микробиологии и в микробиологической промышленности (для получения антибиотиков, ферментов, витаминов, органических кислот, кормового белка и др.), генетической инженерии.

Питание бактерий, источники углерода, азота и минеральных веществ. Факторы роста бактерий. Автотрофы и гетеротрофы. Голофитный способ питания. Механизмы переноса питательных веществ в бактериальную клетку.

Типы секреции у бактерий.

Биологическое окисление в метаболизме бактерий. Основные типы биологического окисления субстратов у бактерий. Аэробы, анаэробы,

факультативные анаэробы, микроаэрофилы, общая характеристика. Методы культивирования анаэробов.

Рост и размножение бактерий. Фазы размножения бактериальной популяции в жидкой и плотной питательных средах; периодическое и непрерывное культивирование; колонии микроорганизмов; пигменты.

1.3 Экология микроорганизмов

Распространение микроорганизмов в окружающей среде: воздухе, почве, водоемах. Понятие о микробных биоценозах. Симбиотические и антагонистические взаимодействия между микроорганизмом и другими организмами: мутуализм, комменсализм, синергизм, паразитизм, антагонизм. Микробиологические аспекты охраны окружающей среды. Микроорганизмы и биосфера.

Санитарно-показательные микроорганизмы, их характеристика.

Микрофлора организма человека. Роль микрофлоры организма человека в нормальных физиологических процессах и патологии. Облигатные (резидентные) и факультативные (транзиторные) микроорганизмы. Формирование микробных биоценозов в различных возрастных периодах. Микрофлора кожи, ротовой полости, желудочно-кишечного тракта, дыхательных путей, конъюнктивы глаза, мочеполовых путей.

Дисбактериоз. Факторы, влияющие на формирование дисбактериоза. Лекарственные средства для лечения и профилактики дисбактериоза.

1.4 Микрофлора лекарственного растительного сырья и готовых лекарственных форм

Фитопатогенные микроорганизмы. Эпифитная микрофлора. Роль микробов ризосферы в жизни растений. Болезни лекарственных растений, вызываемые фитопатогенными бактериями и грибами. Роль микрофлоры в порче лекарственного растительного сырья и лекарственных средств. Источники и пути микробного загрязнения (контаминации) лекарственного растительного сырья и готовых лекарственных форм (твердых, жидких, мягких) и способы их предупреждения. Микробы как причина пирогенности инъекционных растворов.

Методы оценки микробиологической чистоты и стерильности лекарственных средств.

Значение санитарно-бактериологических исследований в оценке санитарного состояния аптек и качества изготавливаемых лекарственных средств в соответствии с требованиями нормативных документов.

Влияние на микроорганизмы физических, химических, биологических факторов.

Микробиологические основы асептики, консервации, стерилизации, антисептики и дезинфекции.

Антисептики и дезинфектанты, классификация, механизмы антимикробного действия.

1.5 Микробиологические и молекулярно-биологические основы химиотерапии

Определение, характеристика основных групп химиотерапевтических

средств. Сульфаниламиды. Механизм антибактериального действия. Антибиотики. Определение и история открытия. Продуценты антибиотиков. Основные группы антибиотиков: пенициллины, цефалоспорины, карбапенемы, монобактамы, аминогликозиды, тетрациклины, левомицетин (хлорамфеникол), макролиды, фторхинолоны, линкозамиды, полиеновые соединения, оксазолидиноны. Антимикробные спектры основных групп антибиотиков. Антибиотики узкого и широкого спектра действия.

Механизмы антимикробного действия антибиотиков. Ингибиторы синтеза клеточной стенки, синтеза белка и нуклеиновых кислот у бактерий. Ингибиторы синтеза цитоплазматической мембраны у бактерий и грибов.

Единицы антимикробной активности антибиотиков.

Побочное действие антибиотиков: аллергические и токсические реакции, дисбактериоз, действие на иммунную систему, тератогенное действие.

Лекарственная устойчивость бактерий и пути ее преодоления. Возникновение и распространение лекарственной устойчивости бактерий как биологическая и медицинская проблема. Первичная и приобретенная резистентность микроорганизмов к химиотерапевтическим средствам, и их биохимические и генетические механизмы. Селективное действие антибиотиков и других химиотерапевтических средств как факторов отбора резистентных особей в бактериальной популяции. Пути преодоления лекарственной резистентности бактерий.

Методы определения устойчивости бактерий к антибиотикам.

2. Основы иммунологии

2.1 Иммуитет. Виды и системы иммунитета. Иммунокомпетентные клетки. Цитокины

Понятие об иммунитете. Определение понятия «иммуитет». Основные направления современной иммунологии: инфекционная и неинфекционная иммунология, иммунопатология, иммунохимия.

Классификация иммунитета. Классификация различных форм иммунитета (по происхождению, направлению действия и др. признакам). Местный иммунитет. Виды инфекционного и неинфекционного иммунитета, их характеристика.

Основные структурно-функциональные компоненты иммунной системы. Иммунокомпетентные органы (центральные и периферические): строение и функция, изменения в онтогенезе.

Иммунокомпетентные клетки: типы, морфология, маркеры (CD-антигены), идентификация. Факторы межклеточного взаимодействия в иммунной системе (интегрины, цитoadгезины, селектины).

Цитокины: интерлейкины, интерфероны, факторы некроза опухоли, колониестимулирующие факторы.

Неспецифические факторы защиты организма человека. Защитные функции кожи, слизистых, соединительной ткани. Защитная роль нормальной микрофлоры человека.

Факторы естественной резистентности организма.

Гуморальные неспецифические факторы иммунитета. Белки острой фазы воспаления, лизоцим, лактоферрин и другие гуморальные неспецифические факторы.

Система комплемента, пути активации. Биологические функции белков системы комплемента.

Система мононуклеарных фагоцитов. Моноциты, макрофаги, маркеры, основные функции. Фагоцитоз. Основные стадии фагоцитоза и их характеристика. Опсонины и их роль в фагоцитозе. Иммунный и неиммунный фагоцитоз. Завершенный и незавершенный фагоцитоз.

Система гранулоцитов. Активация нейтрофилов, бактерицидное действие. Система антигенпредставляющих клеток. Дендритные клетки, их роль.

2.2 Антигены. Антитела

Общая характеристика антигенов. Определение понятий: антиген, гаптен, антигенность, иммуногенность. Химическая природа антигенов и их детерминантных групп. Иммунохимическая специфичность антигенов: видовая, групповая, типовая, органоспецифичность, гетерогенные антигены. Аутоантигены. Аллергены.

Антигенная структура бактериальной клетки: О-, Vi-, К-, Н-антигены. Протективные антигены. Антигенные свойства токсинов, анатоксинов, бактериальных ферментов. Антигены вирусов. Антигенная мимикрия.

Неинфекционные антигены. Антигены клеток человека (изоантигены, дифференцировочные антигены (CD-АГ), антигены гистосовместимости – молекулы I и II класса), их биологическое значение, роль в распознавании и элиминации чужеродных антигенов.

Антитела (иммуноглобулины). Классы иммуноглобулинов, их основные характеристики. Защитная роль антител в приобретенном иммунитете. Место образования и функции антител. Динамика антителообразования.

Моноклональные антитела, способы получения, значение.

2.3 Механизмы развития иммунного ответа

Антигенпрезентирующие клетки. Характеристика антигенпрезентирующих клеток. Система образ-распознающих рецепторов: TLR, NOD-рецепторы. Взаимодействие антигенпрезентирующей клетки с антигенами: процессинг и презентация антигена. Активированный макрофаг и регуляция его функций.

Т-лимфоциты. Субпопуляции Т-клеток (Т-хелперы нулевые, Т-хелперы 1 и 2 типа, Т-супрессоры/регуляторные, цитотоксические Т-лимфоциты, Т-лимфоциты памяти). Спектр продуцируемых цитокинов. Т-клеточный рецептор, структура. Роль Т-клеточного рецептора, костимулирующих макромолекул (CD28; CD80, CD86, CD4, CD8 и др.), вовлекаемых в процесс активации Т-лимфоцитов. Медиаторы иммунного ответа.

Динамика иммунного ответа. Первичный и вторичный иммунный ответ.

Иммунологическая толерантность. Иммунологическая память.

Генетический контроль иммунного ответа.

2.4 Иммунодиагностика, оценка иммунного статуса. Иммунопатология, иммунопрофилактика, иммунотерапия

Реакции «антиген-антитело» (серологические реакции). Общая характеристика реакций «антиген-антитело»: специфичность и чувствительность, обратимость, оптимальные соотношения ингредиентов. Механизм реакции, диагностическое значение.

Реакция агглютинации. Реакция непрямой гемагглютинации (РНГА). Реакция Кумбса для выявления неполных антител. Диагностические агглютинирующие сыворотки (групповые и типоспецифические). Диагностикумы.

Реакции преципитации: кольцепреципитации, иммунодиффузии в геле, иммуноэлектрофорез.

Реакция иммунофлюоресценции, значение для экспресс-диагностики различных заболеваний и индикации микроорганизмов в окружающей среде.

Реакции иммунного лизиса. Практическое использование реакции гемолиза. Реакция связывания комплемента, методика постановки.

Реакция нейтрализации токсина антитоксином.

Иммуноферментные и радиоиммунные методы. Иммуноблотинг.

Виды иммунопатологии. Классификация иммунопатологических реакций.

Повышенная чувствительность немедленного типа (ПЧНТ). Типы ПЧНТ: анафилактический, цитотоксический, иммунокомплексный, антирецепторный. Иммунопатологические механизмы.

Повышенная чувствительность замедленного типа (ПЧЗТ). Роль ПЧЗТ в противомикробном и противовирусном иммунитете, в реакциях отторжения гетеротрансплантата и аутоагрессии. Кожно-аллергические пробы и их диагностическое значение.

Аллергия и аллергические заболевания. Стадии и механизмы развития аллергии. Профилактика аллергических заболеваний на фармацевтическом производстве, в быту.

Аутоиммунные заболевания. Классификация аутоиммунных заболеваний: органоспецифические, органонеспецифические и смешанные аутоиммунные болезни.

Врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния. Первичные и вторичные иммунодефициты.

Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии. Характеристика современных вакцин: живых, убитых и химических вакцин, анатоксинов, ассоциированных вакцин, генноинженерных и синтетических вакцин. Вакцинопрофилактика и вакциноотерапия. Аутовакцины. Адьюванты. Понятие об иммунодепрессантах и иммуномодуляторах.

Серотерапия и серопротекция. Характеристика антитоксических, антибактериальных и противовирусных иммунных сывороток и иммуноглобулинов, их получение. Иммуноглобулин для внутривенного введения.

Осложнения, возникающие после введения вакцин, иммунных сывороток

и иммуноглобулинов. Государственный контроль качества вакцин и иммуноглобулинов.

Иммуномодуляторы (интерфероны, интерлейкины). Природные и синтетические иммуномодуляторы. Иммунодепрессанты.

3. Учение об инфекции

Определение понятий «инфекция (инфекционный процесс)», «инфекционная болезнь». Виды и условия возникновения инфекционного процесса, пути передачи возбудителя.

Роль микроорганизма-возбудителя в инфекции. Эволюция микробного паразитизма. Факультативный и облигатный, внеклеточный и внутриклеточный паразитизм бактерий, риккетсий, хламидий, микоплазм, грибов и простейших.

Патогенность и вирулентность бактерий. Определение. Адгезия, колонизация, пенетрация, инвазия и агрессия. Инжектисома и белки инвазивности. Ферменты патогенности. Вещества, подавляющие фагоцитоз (капсульные полисахариды и пептиды, протеины и липополисахариды клеточных стенок). Единицы измерения вирулентности.

Токсигенность и токсичность бактерий. Белковые токсины (экзотоксины), основные свойства и механизм действия. Единицы измерения силы токсинов. Эндотоксины бактерий, химический состав и основные свойства. Генетический контроль и изменчивость факторов патогенности и токсигенности у бактерий.

Критические дозы бактерий, вызывающие инфекционную болезнь. Пути проникновения микробов в организм.

Распространение бактерий и токсинов в организме: бактериемия, септицемия, токсинемия. Синдром системного воспалительного ответа.

Динамика развития инфекционной болезни. Периоды в развитии инфекционного заболевания. Формы инфекции: экзо- и эндогенная, очаговая и генерализованная, моно- и смешанная; вторичная инфекция, реинфекция, суперинфекция, рецидив; острая, хроническая, персистирующая инфекции, микробоносительство. Понятие о раневых, респираторных, кишечных, кожных, урогенитальных инфекциях; антропонозных, зоонозных, природно-очаговых инфекционных заболеваниях; болезнях, передающихся контактно-бытовым, воздушно-капельным, трансмиссивным и др. путями.

Биологический метод исследования.

4. Генетика микроорганизмов

Организация генетического аппарата у бактерий. Нуклеоид и плазмиды. Генотип и фенотип. Организация оперона.

Модификации у бактерий, механизм и фенотипическое проявление.

Мутации и мутагенез. Спонтанные и индуцированные, генные и хромосомные, прямые и обратные мутации у бактерий и их характеристика.

R-S диссоциация, механизм.

Генетический обмен и рекомбинации у бактерий. Трансформация, трансдукция и конъюгация, их механизмы. Репарации. Принципы генетического картирования.

Бактероиды, фузобактерии, превотеллы, порфиромонады, их роль в норме и в патологии человека, принципы микробиологической диагностики.

Протеи и морганеллы, классификация, виды, дифференцирующие признаки. Этиологическая и патогенетическая роль протей при гнойной и смешанных инфекциях, при пищевой токсикоинфекции. Роль протей в возникновении внутрибольничных инфекций. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение протейных инфекций.

5.2 Лабораторная диагностика бактериальных респираторных и воздушно-капельных инфекций, вызванных менингококками, бордетеллами, коринебактериями, патогенными микобактериями, гемофилами, легионеллами

Менингококки, свойства, факторы патогенности, этиологическая и патогенетическая роль при эпидемическом цереброспинальном менингите, менингококцемии и назофарингите. Бактерионосительство. Иммуитет при менингококковых инфекциях. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение менингококковых инфекций.

Гемофилы, свойства, факторы патогенности, патогенез и иммуитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, терапия гемофильных инфекций.

Легионеллы, свойства, факторы патогенности, патогенез и иммуитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, терапия легионелльных инфекций.

Возбудитель коклюша, свойства, факторы патогенности, патогенез и иммуитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, терапия коклюша.

Возбудитель дифтерии, свойства, факторы патогенности. Дифтерийный токсин, его свойства, механизм действия. Генетический контроль образования дифтерийного токсина. Анатоксин. Антитоксический иммуитет и методы его выявления. Бактерионосительство. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и терапия дифтерии.

Возбудители туберкулеза, свойства, патогенность для человека и локализация в организме. Факторы патогенности микобактерий туберкулеза. Туберкулин. Иммуитет и его особенности. Аллергия. Лабораторная диагностика туберкулеза, специфическая профилактика (вакцина БЦЖ). Химиотерапевтические средства для лечения туберкулеза.

Возбудители микобактериозов, их общая характеристика, роль в патологии человека.

Возбудитель проказы, биологические особенности, патогенность для человека. Лабораторная диагностика проказы. Химиотерапевтические средства для лечения проказы. Профилактика проказы.

5.3 Лабораторная диагностика бактериальных кишечных инфекций, вызванных эшерихиями, шигеллами, сальмонеллами, клебсиеллами, холерными вибрионами, нерсиниями, клостридиями ботулизма, кампилобактериями, хеликобактериями

Эшерихии, свойства, физиологическая роль и санитарно-показательное значение. Серогруппы эшерихий и их роль в этиологии острых кишечных заболеваний (эшерихиозов): энтеритов раннего детского возраста, дизентериеподобных заболеваний, холероподобных заболеваний. Энтерогеморрагические эшерихии – возбудители гемолитико-уремического синдрома. Этиологическая и патогенетическая роль эшерихий при инфекциях мочевыводящих путей, аппендицитах, холециститах и внутрибольничных инфекциях. Иммуниет. Лабораторная диагностика эшерихиозов. Профилактика, лечение.

Шигеллы. Классификация шигелл. Этиологическая роль шигелл при дизентерии. Патогенез болезни. Внутриклеточная персистенция возбудителя. Лабораторная диагностика дизентерии, профилактика и лечение.

Сальмонеллы. Серологическая классификация сальмонелл Кауфмана-Уайта. Патогенность сальмонелл для человека и животных. Возбудители брюшного тифа и паратифов. Патогенез и иммунология брюшного тифа. Сальмонеллы – возбудители острых гастроэнтеритов. Патогенез заболеваний. Сальмонеллы – возбудители внутрибольничных инфекций. Лабораторная диагностика брюшного тифа и сальмонеллез, профилактика и лечение.

Клебсиеллы, классификация. Антигены клебсиелл. Этиологическая и патогенетическая роль клебсиелл при пневмонии, склероме, озене и других заболеваниях. Роль клебсиелл во внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение клебсиелл.

Иерсинии – возбудители псевдотуберкулеза и энтероколита. Морфологические и физиологические особенности иерсиний, патогенность для человека и грызунов. Лабораторная диагностика иерсиниозов, профилактика, лечение.

Клостридии – возбудители ботулизма. Ботулотоксины, характеристика и патогенетическое действие. Лабораторная диагностика, специфическое лечение и профилактика ботулизма.

Холерный вибрион, морфологические, культуральные и биохимические признаки, антигенная структура, О- и Н-антигены. Биовары холерного вибриона. Серовары, экология, резистентность, факторы патогенности. Генетический контроль факторов патогенности. Энтеротоксин (холероген), свойства и механизм патогенетического действия. Патогенез и иммунитет при холере. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение холеры.

Хеликобактерии, свойства, роль в развитии язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, рака желудка, мальтомы. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение хеликобактерных инфекций.

Кампилобактерии, морфологические, культуральные и биохимические признаки, экология, резистентность, факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при кампилобактериозах. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение кампилобактериозов.

Внехромосомные факторы наследственности, определение и общая характеристика. Плазмиды бактерий. Эписомы. Конъюгативные и неконъюгативные плазмиды. Виды плазмид (F, R, Col, Ent, Hly и др.) и их роль в детерминировании патогенных признаков и лекарственной устойчивости у бактерий.

Транспозируемые элементы и транспозоны. Инсерционные последовательности.

Генетический контроль вирулентности бактерий.

Значение мутаций, рекомбинаций и репараций в эволюции микроорганизмов. Теоретическое и практическое значение учения о генетике бактерий для микробиологии и медицины.

Цели и задачи генной инженерии. Практическое использование генной инженерии в медицинской микробиологии и в биотехнологии.

Методы молекулярно-генетического анализа (молекулярная гибридизация, полимеразная цепная реакция, блоттинг, секвенирование нуклеиновых кислот и др.). Значение генетических методов в лабораторной диагностике инфекционных заболеваний.

Геномика микроорганизмов, ее взаимоотношения с геномикой человека. Протеомика микроорганизмов.

5. Частная медицинская микробиология

5.1 Лабораторная диагностика раневых инфекций и гнойно-воспалительных процессов, вызванных стафилококками, стрептококками, псевдомонадами, протейями, бактероидами, клостридиями столбняка, газовой гангрены

Стафилококки, свойства, факторы патогенности. Этиологическая и патогенетическая роль стафилококков при гнойно-воспалительных процессах, сепсисе, внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение стафилококковых инфекций.

Стрептококки, свойства, факторы патогенности и токсины. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение стрептококковых инфекций.

Псевдомонады, свойства, экология, факторы патогенности. Роль синегнойной палочки во внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение псевдомонадных инфекций.

Клостридии – возбудители раневой анаэробной инфекции. Токсины и их характеристика. Роль токсинов клостридий и продуктов распада тканей в патогенезе раневой инфекции. Микробные ассоциации при раневой анаэробной инфекции. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и терапия раневой анаэробной инфекции.

Клостридии диффициле, свойства, роль в патологии человека.

Клостридии – возбудители столбняка. Тетаноспазм и тетанолизин, их патогенетическое действие. Столбняк у новорожденных детей. Антитоксический иммунитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и терапия столбняка.

5.4. Лабораторная диагностика бактериальных зоонозных инфекций, вызванных возбудителями туляремии, бруцеллами, иерсиниями чумы, бациллами сибирской язвы, лептоспирами

Возбудитель сибирской язвы, морфологические, культуральные и биохимические признаки, экология, резистентность спор к факторам окружающей среды, патогенность для человека и животных, факторы патогенности. Токсины возбудителя сибирской язвы, свойства и патогенетическое действие. Лабораторная диагностика, специфическое лечение и профилактика сибирской язвы.

Возбудитель туляремии, морфологические, культуральные и биохимические признаки, экология, резистентность, патогенность для человека и грызунов, локализация в организме, факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при туляремии. Методы диагностики, профилактики и лечения туляремии.

Возбудители бруцеллеза, морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Дифференциация бруцелл, экология, резистентность, патогенность для человека и животных, локализация в организме, факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при бруцеллезах. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение бруцеллеза.

Возбудитель чумы, морфологические и физиологические особенности. Патогенность для человека и грызунов, локализация в организме, факторы патогенности и токсины. Патогенез чумы. Иммунитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение чумы.

Лептоспиры, серологические группы и серовары лептоспир, патогенность для человека, животных. Патогенез лептоспирозов. Иммунитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, лечение лептоспирозов.

5.5 Лабораторная диагностика трансмиссивных инфекций, вызванных боррелиями, риккетсиями, коксиеллами

Боррелии – возбудители эпидемического и эндемического возвратных тифов. Дифференциация боррелии, патогенность для человека. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Болезнь Лайма, свойства возбудителя, пути передачи, патогенез, клинические методы диагностики.

Риккетсии. Классификация риккетсий и риккетсиозов. Возбудители сыпного тифа и болезни Брилла-Цинссера, эндемических риккетсиозов, морфологические и биологические признаки, экология, резистентность. Хозяева и переносчики. Obligatный внутриклеточный паразитизм риккетсий. Антигенная структура риккетсий, токсические факторы. Патогенность риккетсий для человека. Иммунитет. Лабораторная диагностика риккетсиозов, специфическая профилактика, лечение.

Патогенные коксиеллы. Возбудитель Q-лихорадки. Свойства коксиелл, методы диагностики, профилактики и лечения коксиелл.

5.6 Лабораторная диагностика инфекций, передаваемых преимущественно половым путем, вызванных гонококками, трепонемами, хламидиями, микоплазмами

Гонококки. Этиологическая и патогенетическая роль гонококков при уретритах и бленнорее у детей. Профилактика бленнорее у новорожденных. Иммуитет. Лабораторная диагностика гонореи, профилактика, лечение.

Трепонема – возбудитель сифилиса. Свойства трепонем. Патогенез сифилиса. Иммуитет при сифилисе. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение сифилиса.

Хламидии, морфологические и биологические особенности, резистентность. Облигатный внутриклеточный паразитизм. Факторы патогенности хламидий. Возбудитель трахомы, патогенность для человека, свойства. Возбудитель урогенитальных хламидиозов, роль в патологии беременности и поражении плода. Материал и методы диагностики. Лабораторная диагностика хламидиозов, профилактика, лечение

Микоплазмы при уретритах, роль в патологии беременности и поражении плода. Лабораторная диагностика микоплазменной инфекции. Профилактика, лечение.

6. Общая вирусология. Бактериофагия

Современные принципы классификации и номенклатуры вирусов.

Вирион, его морфология и структура (геном, капсид, капсомеры). Типы симметрии нуклеокапсида. Внешняя оболочка вириона. Химический состав вирионов (ДНК или РНК, белки, липиды, полисахариды). Отличия структурной организации и химического состава вирионов от бактериальных клеток. Вирусспецифические ферменты, содержащиеся в вирионе и индуцированные в клетке хозяина.

Репродукция вирусов. Взаимодействие вируса с клеткой. Продуктивный, abortивный, интегративный типы репродукции вирусов. Основные стадии взаимодействия вирусов с клетками хозяев при продуктивной инфекции. Особенности репродукции ДНК- и РНК-вирусов. Понятие о вирогении, ее механизмы и последствия для клетки.

Методы культивирования вирусов в клеточных культурах (первичных, полуперевиваемых и перевиваемых), в куриных эмбрионах и в организме животных. Методы индикации и идентификации вирусов. Методы диагностики вирусных инфекций.

Бактериофаги. Морфологические и структурные особенности фагов. Химический состав. Вирулентные и умеренные фаги. Фазы взаимодействия фага с бактериальной клеткой. Лизогения и ее значение. Профаг. Дефектные фаги. Фаговая конверсия. Распространение фагов в природе. Методы культивирования фагов. Индикация и титрование. Применение фагов в микробиологии и медицине: для типирования бактерий (понятие о фаговаре), терапии и профилактики инфекционных болезней. Фаги как показатели бактериального загрязнения объектов окружающей среды.

7. Частная медицинская вирусология

7.1 Лабораторная диагностика вирусных респираторных инфекций, вызванных ортомиксовирусами, парамиксовирусами, аденовирусами, рубивирусами, герпесвирусами, коронавирусами

Вирусы гриппа человека, структура и химический состав вирионов, культивирование в куриных эмбрионах, культурах клеток. Цитопатическое действие вирусов гриппа человека, резистентность. Антигены вирусов гриппа: гемагглютинин, нейраминидаза, белки рибонуклеопротеида. Антигенная изменчивость вируса гриппа, антигенный дрейф, шифт. Экология, патогенность вируса гриппа для человека, животных. Вирус гриппа птиц (H_5N_1). Патогенез гриппа. Роль вторичной бактериальной микрофлоры. Иммуитет. Лабораторная диагностика гриппа, специфическая профилактика и лечение (вакцины, иммуноглобулин, интерферон, химиотерапевтические средства).

Парамиксовирусы, общая характеристика свойств. Род парамиксовирусов: вирусы парагриппа. Роль парамиксовирусов в патологии человека. Иммуитет. Вирус эпидемического паротита, культивирование. Патогенетические особенности заболевания. Иммуитет. Специфическая профилактика парамиксовирусных инфекций.

Род пневмовирусов – респираторно-синцитиальный вирус (РСВ), . культивирование. Патогенетические особенности респираторно-синцитиальной инфекции. Иммуитет.

Род морбилливирусов: вирус кори. Патогенетические особенности заболевания корью. Иммуитет. Специфическая профилактика кори.

Лабораторная диагностика парамиксовирусных инфекций.

Род рубивирусов. Вирус краснухи, свойства, патогенетические особенности заболевания. Тератогенное действие. Иммуитет. Специфическая профилактика краснухи.

Аденовирусы, свойства. Патогенетические особенности аденовирусных инфекций. Персистенция. Онкогенные типы аденовирусов. Лабораторная диагностика аденовирусных инфекций.

Герпесвирусы, общая характеристика свойств, классификация, структура вирионов, культивирование, резистентность, антигены.

Вирусы простого герпеса – серотипы ВПГ-1 и ВПГ-2. Патогенетические особенности заболевания герпесом. Персистенция. Иммуитет. Онкогенность герпесвирусов.

Вирус ветряной оспы – опоясывающего герпеса, образование внутриядерных включений в эпителиальных клетках кожи, антигены. Патогенетические особенности ветряной оспы и опоясывающего лишая.

Вирус цитомегалии, вирус Эпштейн-Барр, герпесвирусы 6, 7 и 8 типов. Лабораторная диагностика герпесвирусных инфекций.

Коронавирусы, свойства. Возбудитель тяжелого острого респираторного синдрома (ТОРС-вирус). Распространение ТОРС, патогенез, иммуитет. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение коронавирусных инфекций.

7.2 Лабораторная диагностика кишечных, трансмиссивных и контактных вирусных инфекций, вызванных пикорнавирусами, реовирусами, рабдовирусами, флавивирусами, аренавирусами, филовирусами, буньявирусами

Пикорнавирусы, общая характеристика свойств.

Энтеровирусы (вирусы полиомиелита, Коксаки и ЕСНО), особенности свойств. Локализация и распространение вируса полиомиелита в организме человека. Иммуниетет. Специфическая профилактика и терапия полиомиелита. Заболевания, вызываемые вирусами Коксаки и ЕСНО у людей.

Род гепатовирусов (вирус гепатита А), особенности свойств, резистентность. Патогенез гепатита А, специфическая профилактика.

Лабораторная диагностика заболеваний, вызываемых пикорнавирусами.

Вирус гепатита Е, характеристика, пути передачи. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение гепатита Е.

Реовирусы, характеристика и классификация, роль в патологии человека.

Ротавирусы, строение, культивирования, антигенная структура, резистентность, эпидемиология, патогенез, иммуниетет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и лечение ротавирусных инфекций.

Рабдовирусы. Вирус бешенства, свойства, патогенность для человека и животных, тропизм к нервной ткани. Патогенетические особенности заболевания бешенством. Внутриклеточные включения (тельца Бабеша-Негри). Лабораторная диагностика, специфическая профилактика бешенства.

Флавивирусы, характеристика и классификация. Вирус клещевого энцефалита, желтой лихорадки, лихорадки Денге.

Вирус гепатита С, свойства, пути передачи, методы диагностики.

Ареновирусы, филовирусы, буньявирусы: свойства, роль в патологии человека, методы диагностики.

7.3 Лабораторная диагностика вирусных инфекций, вызванных гепаднавирусами, ретровирусами. Онкогенные вирусы. Прионы и прионовые заболевания

Гепаднавирусы. Вирус гепатита В, структура вирионов, антигены, резистентность вируса, патогенетические особенности заболевания. Персистенция. Роль вируса в возникновении первичного рака печени. Иммуниетет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика гепатита В.

Вирус гепатита D, свойства, пути передачи, методы диагностики.

Ретровирусы, характеристика и классификация семейства.

Вирусы иммунодефицита человека (ВИЧ-1 и ВИЧ-2), структура вириона, этапы размножения вируса в Т-лимфоцитах, чувствительность к физическим и химическим факторам. ВИЧ-инфекция, распространение, способы заражения, группы повышенного риска заражения. Формирование иммунодефицита и его характеристика. Диагностика ВИЧ-инфекции. Этиотропная терапия, первичная и вторичная профилактика ВИЧ-инфекции.

Онкогенные вирусы. Экзогенные онкогенные вирусы. Эндогенные провирусы, протоонкогены. Представители различных семейств онкогенных вирусов.

Прионы, история открытия, свойства. Патогенез, клинические проявления и диагностика прионовых инфекций (болезнь Крейтцфельдта-Якоба, синдром Герстманна-Штреусслера-Шейнкера, фатальная семейная инсомния, болезнь куру, трансмиссивная спонгиозформная энцефалопатия коров).

8. Медицинская микология. Медицинская протозоология

Патогенные грибы (возбудители микозов у человека и животных): морфологические и физиологические признаки, отличия от бактерий, экология, резистентность, чувствительность к антибиотикам, факторы патогенности. Возбудители оппортунистических микозов, общая характеристика.

Дрожжеподобные грибы рода *Candida* (возбудители кандидозов): морфологические, культуральные признаки, патогенность для человека. Факторы, способствующие возникновению кандидоза у взрослых и детей (дисбактериоз, ВИЧ и др.). Лабораторная диагностика, профилактика, лечение кандидозов.

Пневмоцисты (возбудители пневмоцистоза): свойства. Пневмоцистоз как СПИД-индикаторное заболевание. Лабораторная диагностика, профилактика, лечение пневмоцистоза.

Плесневые грибы и их роль в патологии человека, условия, способствующие проявлению патогенного действия, лабораторная диагностика, профилактика, лечение.

Возбудители поверхностных и глубоких микозов, лабораторная диагностика, профилактика, лечение.

Общая характеристика и классификация патогенных простейших.

Плазмодии малярии, морфология, циклы развития. Иммуниет при малярии. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение малярии.

Токсоплазмы, морфология, культивирование, этиологическая роль при заболеваниях человека. Лабораторная диагностика, профилактика и лечение токсоплазмозов.

Трихомонады, морфология, культивирование, этиологическая роль при заболеваниях человека, лабораторная диагностика, профилактика и лечение.

Гиардии, морфология, культивирование, этиологическая роль при заболеваниях человека, лабораторная диагностика, профилактика и лечение.

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Медицинская микробиология. Под редакцией Д.К. Новикова, И.И. Генералова. – Витебск, 2010. – 562 с.
2. Железняк Н.В., Фролова А.В., Генералов И.И. Микрофлора растений. Фитопатогенные бактерии. Микрофлора лекарственного сырья и готовых лекарственных препаратов. – Витебск, 2009. – 22 с.
3. Новиков Д.К., Генералов И.И., Железняк Н.В. «Основы иммунологии». – Витебск, 2007. – 160 с.
4. Частная медицинская микробиология. Под редакцией И.И. Генералова. – Витебск, 2013. – 382 с.
5. Микробиология, Учебник для студентов учреждений ВПО, обучающихся по специальности 060301.65 «Фармация» /под ред. академика РАМН В.В. Зверева, проф. М.Н. Бойченко, М., «ГЭОТАР-Медиа», 2012. – 608 с.

Дополнительная

6. Микробиология: Учебник для студентов фармацевтических институтов. 3-е издание / А.А.Воробьев, А.С. Быков, Е.П. Пашков, А.М. Рыбакова. – М.: Медицина, 2008. – 336 с.
7. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии под ред А.А. Воробьева, А.С. Быкова, 2008. – 272 с.
8. Ройт А, Бростофф Дж. и др. «Иммунология». – М., 2000. – 582 с.
9. Красильников А.П. «Справочник по антисептике». – Минск, 1995. – 367 с.
10. Елинов Н.П., Заикина Н.А., и др. «Руководство к лабораторным занятиям по микробиологии». – М., 1988. – 208 с.

Методические рекомендации по организации и выполнению самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов включает изучение лекционного материала, подготовку к лабораторным и итоговым занятиям, написание рефератов, подготовку презентаций и видеоконтента, изучение рекомендованных интернет-источников, подготовку к зачету и экзамену.

Рекомендуемые средства диагностики

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

1. Устная форма.
2. Письменная форма.
3. Устно-письменная форма.
4. Техническая форма.

К устной форме диагностики компетенций относятся:

1. Собеседования.

2. Коллоквиумы.
3. Доклады на конференциях.

К письменной форме диагностики компетенций относятся:

1. Тесты.
2. Рефераты
3. Публикации статей, докладов.

К устно-письменной форме диагностики относятся:

1. Оценивание на основе рейтинговой системы.
2. Зачеты.
3. Экзамен.

К технической форме диагностики компетенций относятся:

1. Электронные тесты.

Примерный перечень лекций

1. Введение в учебную дисциплину «Микробиология». Принципы классификации микроорганизмов. Морфология и структура прокариотов и эукариотов.
2. Физиология и биохимия бактерий.
3. Микрофлора лекарственного растительного сырья и готовых лекарственных форм.
4. Микробиологические и молекулярно-биологические основы химиотерапии.
5. Иммунитет. Виды и системы иммунитета. Иммунокомпетентные клетки. Цитокины.
6. Антигены. Антитела.
7. Механизмы развития иммунного ответа.
8. Иммунодиагностика, оценка иммунного статуса. Иммунопатология, иммунопрофилактика, иммунотерапия.
9. Лабораторная диагностика раневых инфекций и гнойно-воспалительных процессов, вызванных стафилококками, стрептококками, псевдомонадами, протейями, бактероидами, клостридиями столбняка, газовой гангрены.
10. Лабораторная диагностика бактериальных респираторных и воздушно-капельных инфекций, вызванных менингококками, бордетеллами, коринебактериями, патогенными микобактериями, гемофилами, легионеллами.
11. Лабораторная диагностика бактериальных кишечных инфекций, вызванных эшерихиями, шигеллами, сальмонеллами, клебсиеллами, холерными вибрионами, иерсиниями, клостридиями ботулизма, кампилобактериями, хеликобактериями.
12. Лабораторная диагностика инфекций, передаваемых преимущественно половым путем, вызванных гонококками, трепонемами, хламидиями, микоплазмами.

13. Общая вирусология. Бактериофагия.

14. Лабораторная диагностика вирусных респираторных инфекций, вызванных ортомиксовирусами, парамиксовирусами, аденовирусами, рубивирусами, герпесвирусами, коронавирусами.

15. Лабораторная диагностика кишечных, трансмиссивных и контактных вирусных инфекций, вызванных пикорнавирусами, реовирусами, рабдовирусами, флавивирусами, аренавирусами, филовирусами, буньявирусами.

16. Лабораторная диагностика вирусных инфекций, вызванных гепаднавирусами, ретровирусами. Онкогенные вирусы. Прионы и прионовые заболевания

Примерный перечень лабораторных занятий

Занятие №1	Устройство и оборудование микробиологической лаборатории. Правила работы. Систематика и номенклатура микроорганизмов. Морфология бактерий. Микроскопический метод исследования. Простые методы окраски.
Занятие №2	Морфология и структура прокариотов. Сложные методы окраски.
Занятие №3	Морфология и структура прокариотов (спирохеты, риккетсии, хламидии, микоплазмы). Эукариоты (грибы и простейшие). Выделение чистой культуры аэробных бактерий (1 день исследования).
Занятие №4	Физиология микроорганизмов. Питание, питательные среды. Рост, размножение, пигментообразование. Выделение чистой культуры аэробных микробов (2-й день исследования).
Занятие №5	Физиология микроорганизмов. Дыхание. Ферменты бактерий. Изучение биохимических свойств чистой культуры.
Занятие №6	Действие физических, химических и биологических факторов на микроорганизмы. Асептика. Антисептика. Дезинфекция. Стерилизация. Экология микроорганизмов. Нормальная микрофлора человека. Санитарно-бактериологическое исследование смыва с рук
Занятие №7	Микрофлора воздуха, воды, почвы. Санитарно-бактериологическое исследование воды, воздуха. Фитопатогенные бактерии. Микрофлора лекарственного сырья и готовых лекарственных форм.
Занятие №8	Итоговое занятие по теме «Морфология и физиология микроорганизмов. Санитарная бактериология».
Занятие №9	Структура и функция системы иммунитета. Основные понятия иммунитета. Цитокины и интерлейкины. Развитие и дифференцировка Т- и В-лимфоцитов.
Занятие №10	Антигены. Антитела. Серологические реакции. Реакция преципитации.

- Занятие №11 Факторы естественного иммунитета. Фагоциты и фагоцитоз. Система комплемента. Серологические реакции: реакция связывания комплемента.
- Занятие №12 Динамика иммунного ответа. Серологические реакции: агглютинации, РПГА, реакция Кумбса, нейтрализации.
- Занятие №13 Оценка иммунного статуса. Серологические реакции: ИФА, РИА, РИФ, иммуноблотинг. Основы иммунопрофилактики и иммунотерапии.
- Занятие №14 Иммунодефициты. Аллергия, аутоиммунные реакции. Аллергены. Кожно-аллергические пробы. Противоопухолевый иммунитет, иммунитет в системе мать-плод.
- Занятие №15 Итоговое занятие по теме «Иммунитет».
- Занятие №16 Химиотерапия. Антибиотики. Методы определения чувствительности микробов к антибиотикам.
- Занятие №17 Генетика микроорганизмов.
- Занятие №18 Инфекция. Роль микро- и макроорганизма в развитии инфекционного процесса. Формы взаимодействия микро- и макроорганизма. Виды инфекций. Биологический метод исследования.
- Занятие №19 Патогенные стафилококки, псевдомонады.
- Занятие №20 Патогенные стрептококки, клостридии газовой гангрены и столбняка.
- Занятие №21 Возбудители острых кишечных инфекций: эшерихии, шигеллы.
- Занятие №22 Патогенные сальмонеллы – возбудители брюшного тифа и паратифов, сальмонеллез.
- Занятие №23 Возбудители холеры, ботулизма. Патогенные хеликобактерии.
- Занятие №24 Возбудители бактериальных воздушно-капельных инфекций. Менингококки, коринебактерии дифтерии, бордетеллы.
- Занятие №25 Возбудители туберкулеза, лепры. Патогенные микоплазмы.
- Занятие №26 Итоговое занятие по теме «Возбудители воздушно-капельных, кишечных и раневых инфекций».
- Занятие №27 Возбудители бактериальных зоонозных инфекций: чумы, туляремии, сибирской язвы, бруцеллеза, лептоспироза.
- Занятие №28 Возбудители заболеваний, передаваемых половым путем: сифилиса, гонореи, хламидийных уретритов.
- Занятие №29 Возбудители бактериальных трансмиссивных инфекций. Боррелии возвратного тифа, болезни Лайма. Патогенные риккетсии. Возбудители Q-лихорадки.
- Занятие №30 Общая вирусология. Методы диагностики вирусных инфекций.
- Занятие №31 Вирусные инфекции, вызываемые ортомиксовирусами, парамиксовирусами.
- Занятие №32 Вирусные инфекции, вызываемые пикорнавирусами, аденовирусами, ротавирусами.
- Занятие №33 Вирусные инфекции, вызываемые рабдовирусами, герпесвирусами, флавивирусами и тогавирусами.

- Занятие №34 Гепатотропные вирусы – возбудители гепатитов А, В, С, D. ВИЧ-инфекция.
- Занятие №35 Итоговое занятие по теме «Общая и частная вирусология».
- Занятие №36 Бактериофагия.
- Занятие №37 Патогенные грибы.
- Занятие №38 Патогенные простейшие.

Примерные темы рефератов

Раздел «Общая микробиология»:

1. История развития микробиологии.
 2. Современные методы микроскопических исследований.
 3. Генетика микроорганизмов. Методы генетического анализа.
 4. Микрофлора лекарственного сырья и готовых лекарственных форм.
- Методы микробиологического анализа лекарственных средств.
5. Роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Генетический контроль патогенности и вирулентности.
 6. Классификация и механизмы действия антибиотиков.

Раздел «Основы иммунологии»:

1. Факторы естественного (врожденного) иммунитета.
2. Иммунологическая толерантность.
3. Система естественных киллерных клеток.
4. Оценка иммунного статуса: клеточные реакции.
5. Противоопухолевый иммунитет.
6. Иммунодефициты.
7. Лекарственная аллергия.
8. Современные вакцины. Принципы их получения.

Раздел «Частная медицинская вирусология»:

1. Вирус натуральной оспы.
2. Цитомегаловирусы, вирус Эпштейна-Барр, вирусы герпеса 6-8 типов.
3. Вирус гепатита В.
4. Вирус гепатита С.
5. Сравнительная характеристика гепатотропных вирусов.
6. Парвовирусы.
7. Вирус краснухи.
8. Вирус бешенства.
9. Прионы и прионовые заболевания.
10. Ретровирусы. ВИЧ-инфекция.
11. Патогенез ВИЧ-инфекции, лабораторная диагностика, лечение, профилактика.
12. Коронавирусы. ТОРС-вирус.
13. Вирусы гриппа. Новые подтипы – потенциальные возбудители пандемических инфекций.
14. Онкогенные вирусы.

Авторы:

Заведующий кафедрой клинической
микробиологии учреждения
образования «Витебский
государственный ордена Дружбы
народов медицинский университет»,
доктор медицинских наук, профессор



И.И. Генералов

Доцент кафедры клинической
микробиологии учреждения
образования «Витебский
государственный ордена Дружбы
народов медицинский университет»,
кандидат медицинских наук, доцент



Н.В. Железняк

Доцент кафедры клинической
микробиологии учреждения
образования «Витебский
государственный ордена Дружбы
народов медицинский университет»,
кандидат биологических наук, доцент



А.В. Фролова

Оформление типовой учебной программы и сопровождающих документов
соответствует установленным требованиям

Методист
учреждения образования «Витебский
государственный ордена Дружбы
народов медицинский университет»



И.А. Крюкова

22.05. 2014 г.

Начальник отдела высшего образования
Государственного учреждения
«Республиканский методический центр
по высшему и среднему медицинскому
и фармацевтическому образованию»




М.А. Сорокина

25.06.2014 г.

Сведения об авторах

Фамилия, имя, отчество	Генералов Игорь Иванович
Должность, ученая степень, ученое звание	Заведующий кафедрой клинической микробиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», доктор медицинских наук, профессор
☎ служебный	(212) 370612
Фамилия, имя, отчество	Железняк Наталья Васильевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Доцент кафедры клинической микробиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент
☎ служебный	(212) 370612
Фамилия, имя, отчество	Фролова Аэлита Валерьевна
Должность, ученая степень, ученое звание	Доцент кафедры клинической микробиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент
☎ служебный	(212) 370612