

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

Учреждение образования

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

**Контрольный
экземпляр**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, профессор

И.Н.Мороз



11.11.2022
Рег. № УД-08-17/2023/уч.

МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ

Учебная программа учреждения высшего образования
по учебной дисциплине для специальности:

1-79 01 08 «Фармация»

Учебная программа разработана в соответствии с образовательным стандартом высшего образования по специальности 1-79 01 08 «Фармация», утвержденным и введенным в действие постановлением Министерства образования Республики Беларусь от 26.01.2022 № 14; учебным планом по специальности 1-79 01 08 «Фармация», утвержденным 18.05.2022, регистрационный № L 79-1-8/2223.

СОСТАВИТЕЛИ:

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

Т.Г.Адамович, доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

В.П.Антипенко, доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент;

С.П.Капитулец, доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент;

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

кафедра клинической микробиологии учреждения образования «Витебский государственный ордена Дружбы народов медицинский университет»;

Н.Д.Коломиец, заведующий кафедрой эпидемиологии и микробиологии государственного учреждения образования «Белорусская медицинская академия последипломного образования», доктор медицинских наук, профессор.

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:

Кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (протокол № 4 от 29.09.2022);

Научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет» (протокол № 9 от 16.11.2022).

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

«Микробиология, вирусология, иммунология» – учебная дисциплина модуля «Микробиология, вирусология, иммунология», содержащая систематизированные научные знания о патогенных и непатогенных для человека микроорганизмах, этиологии, механизмах патогенеза, специфической профилактике, этиотропной терапии, методах лабораторной диагностики бактериальных, вирусных, грибковых инфекций и протозойных инвазий, о микрофлоре лекарственных средств и методах оценки их микробной контаминации, о строении и функционировании иммунной системы человека, методах и средствах диагностики, лечения и профилактики заболеваний, имеющих в своей основе нарушения системы иммунитета и/или иммунологические механизмы развития.

Цель учебной дисциплины «Микробиология, вирусология, иммунология»:

формирование специализированной компетенции для приобретения студентами научных знаний об этиологии, механизмах патогенеза, методах лабораторной диагностики, основах эпидемиологии, специфической профилактики и этиотропной терапии инфекционных заболеваний человека; о строении, развитии, методах оценки и коррекции функционирования иммунной системы человека, необходимых для профессиональной подготовки и последующей практической деятельности провизора.

Задачи учебной дисциплины «Микробиология, вирусология, иммунология» состоят в формировании у студентов научных знаний о:

свойствах микроорганизмов – возбудителей заболеваний человека;

путях и механизмах заражения, распространения, патогенеза, клинических проявлений и лабораторной диагностики, профилактики и лечения инфекционных заболеваний;

особенностях действия противомикробных лекарственных средств;

методах оценки микробной загрязненности лекарственного сырья и готовых лекарственных форм, контроля стерильности и правильности хранения лекарственных средств;

основных методах стерилизации, дезинфекции, асептики, антисептики, консервации, необходимых в работе провизора;

структуре и функции системы иммунитета, механизмах иммунопатологии, методах иммунодиагностики, иммунопрофилактики, иммунотерапии,

Знания, умения, навыки, полученные при изучении учебной дисциплины «Микробиология, вирусология, иммунология», необходимы для успешного изучения следующих учебных модулей: «Фармакология и фармакотерапия», «Фармацевтическая химия и фармакогнозия», «Разработка и стандартизация лекарственных средств», «Фармацевтическая технология».

Студент, освоивший содержание учебного материала учебной дисциплины «Микробиология, вирусология, иммунология», должен обладать следующей специализированной компетенцией:

СК-5. Владеть методами оценки микробной загрязненности лекарственных средств и контроля правильности их хранения.

В результате изучения учебной дисциплины «Микробиология, вирусология, иммунология» студент должен

знать:

место и роль микроорганизмов в биосфере, морфологию, физиологию, генетику, экологию бактерий, вирусов, грибов и простейших, чувствительность-устойчивость микробов к факторам внешней среды, источники и пути микробного загрязнения растительного лекарственного сырья и готовых лекарственных форм, методы микробиологического контроля воды и воздуха, растительного сырья и готовых лекарственных форм, противоэпидемический и санитарно-гигиенический режим в аптеках;

общие закономерности возникновения и развития бактериальных, вирусных, грибковых и протозойных инфекций и инвазий, условия внешней среды, способствующие и препятствующие возникновению инфекций, условно-патогенные микробы и оппортунистические инфекции;

иммунную систему человека, механизмы врожденного и приобретенного иммунитета, иммунопатогенез аллергических, инфекционно-аллергических и аутоиммунных болезней, иммунодефициты, закономерности противоинфекционного иммунитета;

методы оценки микробиологической чистоты и стерильности лекарственных средств (ЛС);

уметь:

проводить оценку микробного загрязнения лекарственного растительного сырья;

проводить учет и оценивать результаты определения чувствительности бактерий к антибиотикам методом стандартных бумажных дисков;

проводить учет и оценивать результаты серологических реакций агглютинации, преципитации, иммуноферментного анализа;

готовить микропрепараты мазков из чистых культур бактерий и биологических жидкостей и проводить микроскопическое исследование;

дифференцировать микроорганизмы по морфологическим признакам на микропрепаратах;

осуществлять посев исследуемого материала на различные среды;

обеззараживать отработанный инфицированный материал;

проводить антисептическую обработку рук;

владеть:

навыками по обеспечению условий хранения ЛС для предупреждения микробного загрязнения.

В рамках образовательного процесса по учебной дисциплине «Микробиология, вирусология, иммунология» студент должен приобрести не только теоретические знания, практические умения и навыки по специальности, но и развить свой ценностно-личностный, духовный потенциал, сформировать качества патриота и гражданина, готового к активному участию в экономической, производственной, социально-культурной и общественной

жизни страны.

Всего на изучение учебной дисциплины отводится 104 академических часа.

Распределение аудиторных часов по видам занятий: 16 часов лекций (в том числе 5 часов управляемой самостоятельной работы (УСР)), 88 часов лабораторных занятий, 96 часов самостоятельной работы студента.

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с учебным планом по специальности в форме зачета (4 семестр) и экзамена (5 семестр).

Формы получения образования – очная дневная, заочная.

РАСПРЕДЕЛЕНИЕ БЮДЖЕТА УЧЕБНОГО ВРЕМЕНИ ПО СЕМЕСТРАМ

Код, название специальности	Семестр	Количество часов учебных занятий						Форма промежуточной аттестации
		всего	аудиторных	из них			самостоятельных внеаудиторных	
				лекций (в.т.ч УСР)	УСР	лабораторных занятий		
1-79 01 08 «Фармация» (очная дневная форма получения образования)	4	110	64	10	3	54	46	зачет
	5	90	40	6	2	34	50	экзамен
		200	104	16	5	88	96	
1-79 01 08 «Фармация» (заочная форма получения образования)	3	28	6	6		–	22	
	4	72	10	–		10	62	зачет
	5	100	8	–		8	92	экзамен
		200	24	6		18	176	

ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

(ОЧНАЯ ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	лабораторных
1. Общая и санитарная микробиология	6	30
1.1. Микробиология как наука. Мир микробов	1	–
1.2. Основные методы исследования морфологии микроорганизмов	–	6
1.3. Физиология и биохимическая активность бактерий.	1	6

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	лабораторных
Основные принципы и методы культивирования бактерий.		
1.4. Генетика микроорганизмов		3
1.5. Экология микроорганизмов. Основы учения об инфекции. Биологический метод исследования	1	3
1.6. Микробиологические основы противомикробной химиотерапии. Противомикробные мероприятия	1	6
1.7. Санитарно-бактериологические методы исследования. Микробиологическое исследование лекарственного сырья и готовых лекарственных форм	2	6
2. Теоретическая и прикладная медицинская иммунология	4	24
2.1. Иммунная система. Иммуитет. Виды, системы иммунитета. Имунокомпетентные клетки и молекулы	2	3
2.2. Антигены. Антитела		3
2.3. Механизмы развития иммунного ответа	2	3
2.4. Иммунодиагностика. Серологические и клеточные реакции	-	3
2.5. Иммунопатология. Оценка иммунного статуса. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней	-	12
3. Частная медицинская микробиология	-	20
3.1. Методы микробиологической диагностики гнойно-септических инфекций, вызываемых стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой.	-	2
3.2. Методы микробиологической диагностики гнойно-септических инфекций, вызываемых протеями, бактероидами, клостридиями столбняка, газовой гангрены		2
3.3. Методы микробиологической диагностики менингококковой инфекций, коклюша, дифтерии.	-	2
3.4. Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых патогенными микобактериями, гемоглобинофильными (гемофильными) бактериями, клебсиеллами, нокардиями, актиномицетами		2
3.5. Методы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями	-	2
3.6. Методы микробиологической диагностики бактериальных кишечных инфекций, вызываемых холерными вибрионами, клостридиями ботулизма, кампилобактериями, хеликобактериями, листериями	-	2
3.7. Методы микробиологической диагностики заболеваний, передаваемых половым путем	-	2

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий	
	лекций	лабораторных
3.8. Методы микробиологической диагностики бактериальных зоонозных инфекций	-	2
3.9. Методы микробиологической диагностики риккетсиозов	-	-
3.10. Основы медицинской микологии и протозоологии	-	4
4. Общая и частная медицинская вирусология	6	14
4.1. Общая вирусология. Методы вирусологических исследований. Бактериофаги.	2	2
4.2. Возбудители респираторных вирусных инфекций: ортомиксовирусы, парамиксовирусы, коронавирусы, аденовирусы. Рубивирус. Парвовирусы	1	2
4.3. Герпесвирусы.	1	1
4.4. Экологическая группа арбовирусов и вирусов с природной очаговостью (робовирусов).		1
4.5. Пикорнавирусы, реовирусы, норовирусы, вирусы гепатитов А, Е, В, С	1	2
4.6. Ретровирусы, рабдовирусы, поксвирусы полиома- и папилломавирусы. Онкогенные вирусы. Этиология медленных инфекций. Прионы и прионовые болезни	1	6
Всего часов	16	88

**ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
(ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)**

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий		Самостоятельная работа
	лекций	лабораторных	
1. Общая и санитарная микробиология	2	3	42
1.1. Микробиология как наука. Мир микробов	1	-	6
1.2. Основные методы исследования морфологии микроорганизмов	-	3	6
1.3. Физиология и биохимическая активность бактерий. Основные принципы и методы культивирования бактерий.	1		6
1.4. Генетика микроорганизмов		-	6
1.5. Экология микроорганизмов. Основы учения об инфекции. Биологический метод исследования	-	-	6
1.6. Микробиологические основы противомикробной химиотерапии. Противомикробные мероприятия	-	-	6
1.7. Санитарно-бактериологические методы исследования. Микробиологическое	-	-	6

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий		Самостоятельная работа
	лекций	лабораторных	
исследование лекарственного сырья и готовых лекарственных форм			
2. Теоретическая и прикладная медицинская иммунология	2	3	20
2.1. Иммунная система. Иммуитет. Виды, системы иммуитета. Иммунокомпетентные клетки и молекулы	2	–	3
2.1. Иммунная система. Иммуитет. Виды, системы иммуитета. Иммунокомпетентные клетки и молекулы	–	–	5
2.3. Механизмы развития иммунного ответа	–	–	5
2.4. Иммунодиагностика. Серологические и клеточные реакции	–	3	2
2.5. Иммунопатология. Оценка иммунного статуса. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней	–	–	5
3. Частная медицинская микробиология	–	8	68
3.1. Методы микробиологической диагностики гнойно-септических инфекций, вызываемых стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой.	–	4	6
3.2. Методы микробиологической диагностики гнойно-септических инфекций, вызываемых протейями, бактероидами, клостридиями столбняка, газовой гангрены	–	–	7
3.3. Методы микробиологической диагностики менингококковой инфекций, коклюша, дифтерии.	–	–	7
3.4. Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых патогенными микобактериями, гемоглинофильными (гемофильными) бактериями, клебсиеллами, нокардиями, актиномицетами	–	–	7
3.5. Методы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями	–	4	6
3.6. Методы микробиологической диагностики бактериальных кишечных инфекций, вызываемых холерными вибрионами, клостридиями ботулизма, кампилобактериями, хеликобактериями, листериями	–	–	7
3.7. Методы микробиологической	–	–	7

Наименование раздела (темы)	Количество часов аудиторных занятий		Самостоятельная работа
	лекций	лабораторных	
диагностики заболеваний, передаваемых половым путем			
3.8. Методы микробиологической диагностики бактериальных зоонозных инфекций	–	–	7
3.9. Методы микробиологической диагностики риккетсиозов	–	–	7
3.10. Основы медицинской микологии и протозоологии	–	–	7
4. Общая и частная медицинская вирусология	2	4	46
4.1. Общая вирусология. Методы вирусологических исследований. Бактериофаги.	2	2	7
4.2. Возбудители респираторных вирусных инфекций: ортомиксовирусы, парамиксовирусы, коронавирусы, аденовирусы. Рубивирус. Парвовирусы	–	2	7
4.3. Герпесвирусы.	–	–	8
4.4. Экологическая группа арбовирусов и вирусов с природной очаговостью (робовирусов).	–	–	8
4.5. Пикорнавирусы, реовирусы, норовирусы, вирусы гепатитов А, Е, В, С	–	–	8
4.6. Ретровирусы, рабдовирусы, поксвирусы полиома- и папилломавирусы. Онкогенные вирусы. Этиология медленных инфекций. Прионы и прионовые болезни	–	–	8
Всего часов	6	18	176

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

1. ОБЩАЯ И САНИТАРНАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

1.1. Микробиология как наука. Мир микробов

Предмет, задачи, методы и связи микробиологии. Предмет и задачи микробиологии. Основные этапы развития микробиологии. Разделы микробиологии.

Связь микробиологии с другими науками.

Роль микробиологии в прогрессе медицины, фармации и в профессиональной деятельности провизора.

История микробиологии. Ранние представления о невидимых невооруженным глазом организмах – контагиях. Изобретение микроскопа и открытие мира микробов А.Левенгуком. Возникновение научной

микробиологии во второй половине XIX в. (Л.Пастер, Р.Кох). Создание учения о клеточных (И.И.Мечников) и гуморальных (П.Эрлих) механизмах невосприимчивости макроорганизма к инфекционным болезням. Роль Д.И.Ивановского в открытии вирусов и значение этого открытия для биологии и медицины. Разработка принципов антисептики (И.Земмельвейс, Д.Листер) и химиотерапии (Д.Л.Романовский, П.Эрлих) бактериальных инфекций. Основные направления развития микробиологии в XX и в XXI вв. Развитие микробиологии в Республике Беларусь.

Систематика и номенклатура микроорганизмов. Место микроорганизмов в органическом мире. Общие с высшими животными и растениями и специфические признаки микроорганизмов.

Принципы и подходы к систематике и номенклатуре микроорганизмов. Феносистематика. Геносистематика. Использование ДНК и 16s рРНК для систематики. Смешанный подход к систематике. Таксономические категории: домен, тип (отдел), класс, порядок, семейство, род, вид. Подвидовые категории: подвид, вариант (вар), штамм, культура, клон. Вид как основная таксономическая категория. Критерии вида у микроорганизмов.

Классификация микроорганизмов. Прокариотические (бактерии) и эукариотические (грибы, протозоа) организмы. Вирусы, вирионы и прионы.

Международные принципы и правила номенклатуры микроорганизмов.

Эволюция микроорганизмов. Происхождение и развитие микроорганизмов. Факторы эволюции. Морфологическая, биохимическая и экологическая эволюция микроорганизмов в период становления биосферы. Последующая эволюция микроорганизмов. Источники и время возникновения патогенных для человека микроорганизмов. Основные направления и движущие факторы эволюции микроорганизмов в современный период.

1.2. Основные методы исследования морфологии микроорганизмов

Морфология бактерий. Формы и размеры бактерий. Структура бактериальной клетки. Особенности химического состава бактерий в сравнении с эукариотическими организмами. Структуры бактериальной клетки (нуклеоид, цитоплазма, рибосомы, мезосомы, включения, клеточная стенка, цитоплазматическая мембрана, периплазматическое пространство, капсула, пили, жгутики), их химический состав и функциональное значение, методы выявления. Различия в структуре грамположительных и грамотрицательных бактерий. Формы бактерий с дефектом клеточной стенки (протопласты, сферопласты, L-формы). Споры, их характеристика.

Методы исследования морфологии бактерий. Микроскопический метод исследования: задачи, этапы, преимущества, недостатки. Типы микроскопических препаратов. Техника приготовления фиксированного и нативного препаратов. Техника микроскопии в световом микроскопе. Простые и сложные способы окраски фиксированных препаратов. Техника окраски по Граму. Методы исследования микроорганизмов в живом состоянии.

1.3. Физиология и биохимическая активность бактерий. Основные принципы и методы культивирования бактерий

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

Дыхание 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 микроорганизмов. Фазы размножения бактериальной популяции в жидкой и плотной питательных средах; периодическое и непрерывное культивирование; колонии микроорганизмов; пигменты. Биопленки. Типы секреции у бактерий.

Ферменты 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.), генной инженерии.

Культуральный (бактериологический) метод исследования. Принципы и методы культивирования бактерий. Питательные среды для культивирования бактерий. Задачи, этапы, преимущества и недостатки бактериологического метода исследования.

1.4. 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.

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 генома – транспозоны и Is-элементы.

Генетический контроль вирулентности бактерий.

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

Понятие о генной инженерии.

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

1.5. Экология микроорганизмов. Основы учения об инфекции. Биологический метод исследования

Экология микроорганизмов. 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. Микроорганизмы как источники синтеза витаминов.

Микрофлора тела человека. 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. Препараты для лечения и профилактики дисбактериоза.

Инфекция (инфекционный процесс) и инвазия: определение, общая характеристика. Отличия инфекционных заболеваний от неинфекционных. Причины и условия возникновения инфекционного процесса. Классификация инфекционных процессов.

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.

Роль микроорганизмов в инфекционном процессе. Патогенность. Вирулентность. Факторы патогенности/вирулентности. Типы экзотоксинов бактерий, мишени и механизмы действия. Патогенные, условно-патогенные и непатогенные микроорганизмы.

Роль макроорганизма в развитии и течении инфекционных болезней. Роль условий жизни в развитии и течении инфекционных болезней, влияние природных и социальных факторов.

Биологический (экспериментальный) метод исследования: задачи, этапы, преимущества, недостатки, использование.

1.6. Микробиологические основы противомикробной химиотерапии. Противомикробные мероприятия

Химиотерапия и химиопрофилактика. Определение понятий противомикробной химиотерапии и химиопрофилактики. Основные группы противомикробных лекарственных средств: сульфаниламиды, азолы, хинолины, нитрофураны и другие, механизмы антимикробного действия.

Антибиотики. Определение, предъявляемые требования. Продуценты антибиотиков. Основные группы антибиотиков: пенициллины, цефалоспорины, карбапенемы, монобактамы, аминогликозиды, тетрациклины, хлорамфеникол, макролиды, фторхинолоны, линкозамиды, оксазолидиноны, полимиксины, циклопептиды, полиеновые соединения. 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.

Побочное действие антибиотиков.

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

Методы определения устойчивости бактерий к антибиотикам.

Влияние на микроорганизмы физических, химических, биологических факторов.

Противомикробные мероприятия, определение. Микробиологические основы асептики, консервации, стерилизации, антисептики и дезинфекции. Понятие об антисептиках и дезинфектантах. Механизмы антимикробного действия антисептиков и деинфектантов.

1.7. Санитарно-бактериологические методы исследования. Микробиологическое исследование лекарственного сырья и готовых лекарственных форм

Микрофлора воздуха, воды, почвы. Санитарно-показательные микроорганизмы.

Фармацевтическая микробиология. Санитарно-эпидемиологические требования для аптек. Санитарно-гигиенический режим аптечных учреждений.

Санитарно-бактериологическое исследование воды, воздуха аптечных помещений. Санитарно-бактериологическое исследование аптечной посуды, оборудования и рук аптечных работников.

Фитопатогенные бактерии. Микрофлора лекарственного сырья и готовых лекарственных форм

Понятие об эпифитных и фитопатогенных микроорганизмах. Ризосфера, микориза, роль для растений. Инфекционные болезни растений, вызываемые фитопатогенными микроорганизмами, их проявление. Способы заражения растений и пути распространения бактерий в пораженных растениях. Меры борьбы.

Микрофлора лекарственного сырья и готовых лекарственных форм. Источники и причины микробной контаминации. Признаки микробной порчи лекарственных форм и меры ее предупреждения. Эндотоксины как причина

пирогенности инъекционных растворов. Микробиологическая оценка растительного лекарственного сырья. Методы оценки микробиологической чистоты и стерильности лекарственных средств. Определение эндотоксинов с помощью лизата амебоцитов (ЛАЛ-теста). Микробиологический контроль воды для инъекций.

2. ТЕОРЕТИЧЕСКАЯ И ПРИКЛАДНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ИММУНОЛОГИЯ

2.1. Иммунная система. Иммуитет. Виды, системы иммунитета.

Иммунокомпетентные клетки и молекулы

Классификация различных форм иммунитета. Естественный и приобретенный иммунитет, сравнительная характеристика.

Иммунная система. Иммунокомпетентные органы (центральные и периферические): строение, функции. Иммунокомпетентные клетки: типы, морфология, CD-маркеры.

Полиморфноядерные и мононуклеарные фагоциты: происхождение, характеристика, функции.

Естественные киллеры, механизм повреждения мишеней.

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

Врожденный иммунитет. Неспецифические факторы защиты организма человека. Защитные функции кожи, слизистых, соединительной ткани, нормальной микрофлоры человека.

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

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.

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

2.2. Антигены. Антитела

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

Антигенная структура бактериальной клетки: O-, K-, H-антигены. Протективные антигены. Антигенные свойства токсинов, анатоксинов, бактериальных ферментов. Антигены вирусов. Антигенная мимикрия.

Неинфекционные антигены. Антигены клеток человека: дифференцировочные АГ (CD-АГ), главный комплекс гистосовместимости (ГКГ). Молекулы I и II классов ГКГ: строение, распределение на клетках, биологическое значение.

Антитела. Антитела (иммуноглобулины). Классы иммуноглобулинов, их основные характеристики. Функции антител. Динамика антителообразования.

Понятие о моноклональных антителах, способы получения, значение.

2.3. Механизмы развития иммунного ответа

Антигенпрезентирующие клетки (АПК): типы, характеристика. Взаимодействие АПК с антигенами.

В-лимфоциты: развитие и дифференцировка. Субпопуляции В-клеток. Роль В-лимфоцитов.

Гуморальный иммунный ответ: определение, динамика развития, проявления. Первичный и вторичный иммунный ответ, переключение биосинтеза классов иммуноглобулинов, иммунологическая память.

Т-лимфоциты: Субпопуляции Т-клеток (Т-хелперы нулевые, Т-хелперы 1 и 2 типа, фолликулярные Т-хелперы, Т-регуляторные, цитотоксические Т-лимфоциты, Т-лимфоциты памяти). Спектр продуцируемых цитокинов. Т-клеточный рецептор. Роль различных субпопуляций в иммунном ответе.

Клеточный иммунный ответ: динамика развития, проявления. Т-зависимые эффекторные и регуляторные механизмы.

Иммунологическая толерантность, центральная и периферическая. Условия развития и проявления иммунологической толерантности.

2.4. Иммунодиагностика. Серологические и клеточные реакции

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

Серологический метод исследования: задачи, этапы, оценка. Диагностикумы, диагностические иммунные сыворотки, титр иммунных сывороток, диагностический титр, нарастание титра антител.

Виды серологических реакций. Реакции агглютинации (РА), непрямой/пассивной гемагглютинации (РНГА/РПГА), латекс-агглютинации, иммунопреципитации. Реакции иммунного лизиса. Реакция связывания комплемента.

Твердофазный иммунологический анализ: реакция иммунофлюоресценции (РИФ), иммуноэлектронная микроскопия (ИЭМ), иммуноферментный анализ (ИФА), иммунохроматографический анализ (ИХА) – сущность, варианты постановки, учет, оценка, применение. Иммуноблоттинг (вестерн-блоттинг). Экспресс-тесты.

2.5. Иммунопатология. Оценка иммунного статуса. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней

Аллергия. Стадии и механизмы развития аллергии.

Гиперчувствительность немедленного типа. Типы ГНТ: анафилактический, цитотоксический, иммунокомплексный, антирецепторный. Иммунопатологические механизмы. Аутоиммунные заболевания, протекающие по механизмам ГНТ.

Гиперчувствительность замедленного типа (ГЗТ). Роль ГЗТ в иммунитете. Кожно-аллергические пробы и их диагностическое значение.

Профилактика аллергических заболеваний на фармацевтическом производстве, в быту.

Иммунный статус организма человека. Определение, показатели, методы определения и оценка иммунного статуса.

Виды иммунопатологии. Классификация иммунопатологических реакций.

Врожденные и приобретенные иммунодефицитные состояния. Первичные и вторичные иммунодефициты.

Аутоиммунные болезни: классификация, механизмы повреждения органов, клеток и тканей. Аутоантигены. Аутоантитела, значение определения в клинической практике.

Трансплантационный иммунитет. Противоопухолевый иммунитет, иммунитет в системе мать-плод.

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

Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней. Принципы иммунопрофилактики и иммунотерапии, показания к проведению. Характеристика современных вакцинных препаратов: живых, инактивированных и химических вакцин, анатоксинов, ассоциированных вакцин, генно-инженерных и синтетических вакцин.

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

3. ЧАСТНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ

3.1. Методы микробиологической диагностики гнойно-септических инфекций, вызываемых стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой.

Стафилококки: Свойства. Факторы патогенности. Этиологическая и патогенетическая роль стафилококков при гнойно-воспалительных процессах, сепсисе, внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и этиотропная терапия стафилококковых инфекций.

Стрептококки: Свойства. Факторы патогенности и токсины. Роль в патологии человека. Лабораторная диагностика, профилактика и этиотропная терапия стрептококковых инфекций.

Понятие об **энтерококках** и энтерококковых инфекциях.

Псевдомонады: Свойства. Экология. Факторы патогенности. Роль синегнойной палочки во внутрибольничных инфекциях. Лабораторная диагностика. Профилактика, этиотропная терапия.

3.2. Методы микробиологической диагностики гнойно-септических инфекций, вызываемых протеей, бактероидами, клостридиями столбняка, газовой гангрены.

Протеи: классификация, свойства. Роль протеев в патологии человека.

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 этиотропная терапия раневой анаэробной инфекции.

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

Бактероиды, характеристика, роль в патологии человека. Принципы диагностики неклостридиальных анаэробных инфекций.

3.3. Методы микробиологической диагностики менингококковой инфекции, коклюша, дифтерии

Менингококки. Свойства. Факторы патогенности. Этиологическая и патогенетическая роль при эпидемическом цереброспинальном менингите, менингококцемии и назофарингите. Бактерионосительство. Иммунитет при менингококковой инфекции. Лабораторная диагностика. Профилактика, этиотропная терапия.

Возбудитель дифтерии. Свойства. Факторы патогенности. Дифтерийный токсин, его свойства. Механизм действия. Генетический контроль образования токсина. Анатоксин. Антитоксический иммунитет и методы его выявления. Бактерионосительство. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика и этиотропная терапия дифтерии.

Возбудитель коклюша. Свойства. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, этиотропная терапия коклюша.

3.4. Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых патогенными микобактериями, гемоглобинофильными (гемофильными) бактериями, клебсиеллами, нокардиями, актиномицетами

Возбудители туберкулеза. Свойства. Патогенность для человека и локализация в организме. Факторы патогенности микобактерий туберкулеза. Туберкулин. Иммунитет и его особенности. Аллергия. Лабораторная диагностика туберкулеза, специфическая профилактика (вакцина БЦЖ), этиотропная терапия.

Возбудитель проказы. Биологические особенности. Патогенность для человека. Лабораторная диагностика проказы. Профилактика проказы, этиотропная терапия.

Нокардии. Систематическое положение, свойства, роль в патологии человека.

Актиномицеты. Систематическое положение, общая характеристика, распространение. Роль актиномицетов в круговороте веществ, продукция антибиотиков. Этиология, патогенез, микробиологическая диагностика актиномикоза.

Гемоглобинофильные (гемофильные) бактерии. *Haemophilus influenzae* и ее роль в патологии детей и взрослых. Микробиологическая диагностика и специфическая профилактика Hib-инфекции.

Клебсиеллы, общая характеристика. Условно-патогенные клебсиеллы (*K. pneumoniae*, *K. oxytoca*) и их роль в патологии человека. *K. pneumoniae* и их роль в инфекционной патологии. Микробиологическая диагностика клебсиеллезозов.

Легионеллы. Систематическое положение, свойства, роль в патологии человека.

3.5. Методы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями

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. Иммунитет. Лабораторная диагностика эшерихиозов. Профилактика, этиотропная терапия.

Шигеллы. Классификация шигелл. Этиологическая роль при дизентерии. Патогенез болезни. Внутриклеточная персистенция возбудителя. Лабораторная диагностика дизентерии. Профилактика и этиотропная терапия.

Сальмонеллы. Серологическая классификация сальмонелл Кауфмана-Уайта. Патогенность для человека. 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 сальмонеллезозов. Профилактика и этиотропная терапия.

Иерсинии – возбудители псевдотуберкулеза и энтероколита. Морфологические и физиологические особенности. Патогенность для человека и грызунов. Лабораторная диагностика иерсиниозов. Профилактика, этиотропная терапия.

3.6. Методы микробиологической диагностики бактериальных кишечных инфекций, вызываемых холерными вибрионами, клостридиями ботулизма, кампилобактериями, хеликобактериями, листериями

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, этиотропная терапия холеры.

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

Клостридия диффициле: природная (видовая) антибиотикорезистентность. *Clostridioides difficile*-ассоциированные инфекции, методы диагностики и терапии.

Кампилобактер: систематическое положение, свойства, роль в патологии человека.

Хеликобактерии. Свойства, роль в развитии язвенной болезни желудка и двенадцатиперстной кишки, рака желудка, мальтомы. Лабораторная диагностика, профилактика и этиотропная терапия.

Листерии: систематическое положение, свойства, роль в патологии человека.

3.7. Методы микробиологической диагностики инфекций, передаваемых половым путем

Возбудитель сифилиса. Свойства. Патогенез и иммунитет. Лабораторная диагностика. Профилактика, этиотропная терапия.

Гонококки. Этиологическая и патогенетическая роль при уретритах и бленнорее у детей. Профилактика бленнорее у новорожденных. Иммунитет. Лабораторная диагностика гонорее. Профилактика, этиотропная терапия.

Хламидии. Морфологические и биологические особенности. Резистентность. Облигатный внутриклеточный паразитизм. Факторы патогенности хламидий. Возбудитель урогенитальных хламидиозов. Роль в патологии беременности и поражении плода. Материал и методы диагностики. Лабораторная диагностика хламидиозов, профилактика, этиотропная терапия.

Микоплазмы, общая характеристика, патогенность для человека, вызываемые заболевания, роль в патологии беременности и поражении плода. Лабораторная диагностика микоплазмозов, профилактика, этиотропная терапия.

3.8. Методы микробиологической диагностики бактериальных зоонозных инфекций

Классификация микроорганизмов и ядов биологического происхождения по степени опасности. Противоэпидемический режим при работе с возбудителями IV-III групп риска.

Возбудитель чумы. Морфологические и физиологические особенности. Патогенность для человека. Факторы патогенности и токсины. Патогенез чумы. Иммунитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, этиотропная терапия чумы.

Возбудитель туляремии. Морфологические, культуральные и биохимические признаки. Экология. Резистентность. Патогенность для человека. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при туляремии.

Методы диагностики. Живая туляремийная вакцина (Б.Я. Эльберт, Н.А. Гайский). Лекарственные средства для химиотерапии туляремии.

Бруцеллы. Морфологические, культуральные, биохимические и антигенные свойства. Экология. Резистентность. Факторы патогенности. Патогенез и иммунитет при бруцеллезе. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, этиотропная терапия.

Бациллы. Возбудитель сибирской язвы. Морфологические, культуральные и биохимические свойства. Экология. Резистентность спор к факторам окружающей среды. Факторы патогенности. Токсины, их патогенетическое действие. Лабораторная диагностика, профилактика и этиотропная терапия сибирской язвы.

Аэробные бациллы – возбудители пищевых отравлений.

Лептоспиры: общая характеристика, патогенность для человека. Патогенез лептоспирозов. Иммунитет. Лабораторная диагностика. Специфическая профилактика, этиотропная терапия.

Боррелии: общая характеристика, патогенность для человека. Характеристика возбудителей, пути передачи, основы патогенеза, методы лабораторной диагностики и этиотропная терапия лайм-боррелиоза.

3.9. Методы микробиологической диагностики риккетсиозов

Риккетсии. Классификация риккетсий и риккетсиозов. Возбудители сыпного тифа и болезни Брилла-Цинссера, эндемических риккетсиозов. Экология. Резистентность. Хозяева и переносчики. Облигатный внутриклеточный паразитизм риккетсий. Лабораторная диагностика риккетсиозов. Специфическая профилактика, этиотропная терапия.

3.10. Основы медицинской микологии и протозоологии

Систематическое положение и классификация грибов.

Патогенные для человека грибы, морфология, факторы патогенности. Особенности микотической инфекции. Принципы диагностики и особенности химиотерапии микозов.

Систематическое положение, общая характеристика и классификация простейших. Особенности химиопрофилактики и химиотерапии протозойных инвазий.

4. ОБЩАЯ И ЧАСТНАЯ МЕДИЦИНСКАЯ ВИРУСОЛОГИЯ

4.1. Общая вирусология. Методы вирусологических исследований.

Бактериофаги.

Классификация и морфология вирусов. Вирусы как самостоятельная форма жизни. Основные признаки, отличающие вирусы от других форм органической материи. Классификация вирусов. Морфология вирионов простых (безоболочечных) и сложных (оболочечных) вирусов. Химический состав вирусов. Вироиды. Прионы.

Размножение вирусов. Строгий паразитизм и цитотропизм вирусов. Этапы размножения (репродукции) вирусов. Особенности репродукции ДНК- и РНК-вирусов. Механизмы изменчивости вирусов. Продуктивная, abortивная и интегративная инфекция клеток.

Экология вирусов. Вирусы человека и животных. Чувствительность вирусов к физическим и химическим факторам внешней среды.

Вирусы бактерий (бактериофаги). Морфология фаговых частиц, химический состав, свойства. Вирулентные и умеренные фаги и особенности их взаимодействия с бактериями. Лизогенная инфекция. Фаговая конверсия. Дефектные фаги. Использование фагов для диагностики, лечения и профилактики бактериальных инфекций. Фаготипирование бактерий. Санитарно-показательное значение бактериофагов.

Вирусные инфекции. Вирусы как причина развития опухолевых и инфекционных заболеваний. Распространение, особенности вирусных инфекций. Типы вирусных инфекций. Механизмы поражения вирусами клеток животного организма. Медленные инфекции.

Противовирусный иммунитет. Факторы врожденного иммунитета. Клеточная ареактивность. Противовирусные ингибиторы. Естественные киллеры. Вирусная интерференция. Интерферогены. Интерфероны, типы, классы, свойства, противовирусное, противоопухолевое, иммуномодулирующее действие.

Особенности иммунитета при вирусных инфекциях. Иммунопрофилактика и иммунотерапия вирусных инфекций

Химиотерапия и химиопрофилактика вирусных инфекций. Противовирусные химиотерапевтические лекарственные средства и механизмы их действия. Противовирусные антисептики.

Вирусологические методы диагностики. Изучение морфологии вирусов. Выявление вирусных включений. Способы выделения, индикации и идентификации вирусов на курином эмбрионе, культурах клеток, лабораторных животных. Серологические методы диагностики вирусных инфекций.

4.2. Возбудители респираторных вирусных инфекций: ортомиксовирусы, парамиксовирусы, коронавирусы, аденовирусы. Рубивирус. Парвовирусы.

Вирусы гриппа человека. Структура и химический состав вирионов. Антигены вирусов гриппа: гемагглютинин, нейраминидаза, белки рибонуклеопротеида. Антигенная изменчивость вируса гриппа, антигенный дрейф, шифт. Экология. Культивирование. Патогенез гриппа. Роль вторичной бактериальной микрофлоры. Иммунитет. Лабораторная диагностика, специфическая профилактика, этиотропная терапия.

Парамиксовирусы. Общая характеристика свойств. Род парамиксовирусов: вирусы парагриппа. Роль в патологии человека. Иммунитет. Вирус эпидемического паротита. Культивирование. Патогенетические особенности заболевания. Иммунитет. Специфическая профилактика.

Род пневмовирусов – респираторно-синцитиальный вирус (РСВ). Культивирование. Патогенетические особенности заболеваний. Иммунитет.

Род морбилливирусов: вирус кори. Патогенетические особенности заболевания. Иммунитет. Специфическая профилактика.

Лабораторная диагностика парамиксовирусных инфекций.

Коронавирусы. Общая характеристика, свойства. Вирус SARS-Cov-2. Инфекция Covid-19 – патогенез, диагностика, специфическая профилактика, противовирусная терапия.

Аденовирусы: характеристика, состав семейства. Аденовирусы человека, структура вириона, свойства вируса, серотипы. Патогенез, иммунитет, вирусологическая диагностика, специфическая профилактика аденовирусных инфекций.

Рубивирусы. Вирус краснухи, строение, свойства, тератогенное действие. Краснуха, патогенез, вирусологическая диагностика, принципы профилактики.

Парвовирусы, структура вириона, биологические свойства, роль в патологии человека.

4.3. Герпесвирусы

Герпесвирусы: характеристика и состав семейства, онкогенность. Вирусы герпеса человека (ВГЧ):

альфа-Герпесвирусы. Вирусы простого герпеса – серотипы ВПГ-1 и ВПГ-2. Патогенетические особенности заболевания. Персистенция. Иммунитет.

Вирус ветряной оспы-опоясывающего герпеса. Образование внутриядерных включений в эпителиальных клетках кожи. Патогенетические особенности заболевания.

бета-Герпесвирусы. Цитомегаловирус (ВГЧ-5), свойства. Формы цитомегаловирусной инфекции. ВГЧ-6, 7, роль в патологии человека (розеола инфантум, синдром хронической усталости);

гамма-Герпесвирусы. Вирус Эпштейна-Барр (ВГЧ-4), свойства. Патогенез, диагностика инфекционного мононуклеоза. ВГЧ-8, роль в патологии человека (саркома Капоши).

4.4. Экологическая группа арбовирусов и вирусов с природной очаговостью (робовирусов).

Общие признаки арбовирусов, состав группы, характеристика вызываемых заболеваний. Арбовирусные и робовирусные инфекции, эндемичные для Республики Беларусь.

Флавивирусы: Характеристика и классификация. Вирус клещевого энцефалита. Специфическая профилактика. Другие заболевания, вызываемые флавивирусами (лихорадка Денге, желтая лихорадка, японский энцефалит, лихорадка Зика).

4.5. Пикорнавирусы, реовирусы, норовирусы, вирусы гепатитов А, Е, В, С

Пикорнавирусы. Общая характеристика, свойства.

Энтеровирусы: вирусы полиомиелита, Коксаки и ЕСНО. Особенности свойств. Локализация и распространение вируса полиомиелита в организме человека. Иммунитет. Специфическая профилактика. Заболевания, вызываемые вирусами Коксаки и ЕСНО у людей. Риновирусы.

Лабораторная диагностика заболеваний, вызываемых пикорнавирусами.

Реовирусы: общая характеристика семейства. Ротавирусы, структура вириона. Ротавирусная инфекция человека: патогенез, иммунитет, методы диагностики.

Норовирусы: структура вириона, биологические свойства, роль в патологии человека.

Классификация вирусов гепатитов (*HAV*, *HBV*, *HCV*, *HEV*), другие вирусы, обладающие гепатотропным действием.

Вирус гепатита А, структура и свойства вириона. Способы заражения, патогенез, иммунитет, диагностика, специфическая и неспецифическая профилактика гепатита А.

Вирус гепатита Е, характеристика вириона. Патогенез и вирусологическая диагностика гепатита Е.

Вирус гепатита В. Морфологическая и антигенная структура вириона, онкогенность. Пути передачи, патогенез, иммунитет, вирусологическая диагностика, принципы лечения. Специфическая и неспецифическая профилактика гепатита В. Дельта-инфекция, патогенез, диагностика.

Вирус гепатита С, структура вириона. Патогенез, иммунитет, вирусологическая диагностика, исходы гепатита С. Лекарственные средства для специфической терапии гепатита С.

4.6. Ретровирусы, рабдовирусы, поксвирусы, полиома- и папилломавирусы. Онкогенные вирусы. Этиология медленных инфекций. Прионы и прионовые болезни

Ретровирусы: 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. Принципы антиретровирусной терапии (АРТ). Первичная и вторичная профилактика ВИЧ-инфекции.

Рабдовирусы. Вирус бешенства: свойства. Пути заражения человека, патогенез и вирусологическая диагностика бешенства. Включения Бабеша-Негри. Современные антирабическая вакцина и гамма-глобулин для профилактики бешенства, показания к применению.

Поксвирусы: характеристика и состав семейства.

Полиома- и папилломавирусы. Папилломавирусы человека высокого канцерогенного риска. Роль папилломавирусов в этиологии рака шейки матки, принципы профилактики.

История развития представлений об этиологии злокачественных опухолей. Вирусная гипотеза канцерогенеза. Понятие «онкогенность вируса».

Онкогенные ДНК-геномные вирусы и РНК-геномные вирусы – механизм канцерогенеза.

Прионы: свойства, роль в патологии человека. Профилактика.

Медленные инфекции вирусной этиологии (ВИЧ-инфекция, подострый склерозирующий панэнцефалит, бешенство, врожденная краснуха, хронические вирусные гепатиты В и С, герпетический энцефалит).

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ» МОДУЛЯ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ» (ОЧНАЯ ДНЕВНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

Номер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов				Самостоятельная работа студента	Формы контроля знаний
		лекций	УСР	лабораторных	СРС		
	4 семестр:	10	3	54	46		
1	Общая и санитарная микробиология	6	2	30	25		
1.1	Микробиология как наука. Мир микроорганизмов.	2	1	-	-	Собеседование	
1.2	Систематика, номенклатура и классификация микроорганизмов. Физиология микроорганизмов	-	-	3	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты	
1.2	Морфология микроорганизмов. Основные формы бактерий. Бактериоскопический метод исследования. Простые методы окраски.	-	-	-	-	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты	
1.2	Бактериоскопический метод исследования. Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски. Особенности морфологии и методы изучения спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм	-	-	3	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты	
1.3	Физиология микроорганизмов. Культуральный (бактериологический) метод исследования. Методы выделения чистых культур бактерий	-	-	3	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты	
1.3	Культуральный (бактериологический) метод исследования. Методы идентификации чистых культур бактерий	-	-	3	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты	
1.4	Генетика микроорганизмов. Методы изучения генетики	-	-	3	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты	

	бактерий. Методы молекулярной диагностики					письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
1.5	Экология микроорганизмов. Основы учения об инфекции.	2	0,5			Собеседование
1.6	Микробиологические основы противомикробной химиотерапии.	-	-	3	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
1.5	Экология микроорганизмов. Методы изучения нормальной микрофлоры тела человека. Основы учения об инфекции	-	-	3	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
1.6	Микробиологические основы противомикробной химиотерапии. Методы изучения чувствительности микроорганизмов к антибиотикам	-	-	3	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
1.6	Противомикробные мероприятия: методы стерилизации и дезинфекции, антисептика. Асептика	-	-	3	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
1.7	Санитарно-бактериологические методы исследования. Микробиологическое исследование лекарственного сырья и готовых лекарственных форм	2	0,5	3	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
	Итоговое занятие: «Общая микробиология»	-	-	3	5	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты
2	Теоретическая и прикладная медицинская иммунология	4	1	24	21	
2.1	Иммунология. Иммунная система. Врожденный иммунитет	2	0,5	3	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
2.2	Антигены. Антитела	-	-	3	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
2.3	Гуморальный и клеточный иммунный ответ.	2	0,5	3	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
2.4	Иммунодиагностика. Серологические и клеточные реакции	-	-	3	2	Собеседование, контрольный опрос,

							письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
2.5	Методы клинической и инфекционной иммунологии. Аллергия	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
2.5	Противоинфекционный иммунитет. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней.	-	-	3	2	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
2.5	Иммунный статус организма. Иммунодефицитные состояния. Аутоиммунные болезни. Понятие об иммунокоррекции	-	-	3	3	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
	Итоговое занятие: «Теоретическая и прикладная медицинская иммунология»	-	-	3	4	4	Собеседование, контрольная работа, электронные тесты. Зачет
	5 семестр	6	2	34	50		
3	Частная медицинская микробиология	-	-	20	33		
3.1	Методы микробиологической диагностики раневых инфекций и гнойно-воспалительных процессов, вызываемых стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой	-	-	2	3	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
3.2	Методы микробиологической диагностики раневых инфекций и гнойно-воспалительных процессов, вызываемых протеей, бактероидами, клостридиями столбняка, газовой гангрены	-	-	2	3	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
3.3	Методы микробиологической диагностики менингококковой инфекции, коклюша, дифтерии.	-	-	2	3	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
3.4	Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых патогенными микобактериями, гемоглобинофильными (гемофильными) бактериями, клебсиеллами, нокардиями, актиномицетами	-	-	2	3	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
3.5	Методы микробиологической диагностики острых	-	-	2	3	3	Собеседование, контрольный опрос,

	кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями.					письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
3.6	Методы микробиологической диагностики бактериальных кишечных инфекций, вызываемых холерными вибрионами, клостридиями ботулизма, кампилобактериями, хеликобактериями, листериями	-	2	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты	
3.7	Методы микробиологической диагностики инфекций, передаваемых половым путем	-	2	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты	
3.8	Методы микробиологической диагностики бактериальных зоонозных инфекций	-	2	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты	
3.9	Основы медицинской микологии и протозоологии	-	2	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты	
	Итоговое занятие: «Частная медицинская микробиология»	-	2	6	Собеседование, контрольный опрос, электронные тесты	
4	Общая и частная медицинская вирусология	6	2	14	17	
4.1	Общая вирусология. Вирусные инфекции. Противовирусный иммунитет. Химиотерапия и химиопрофилактика вирусных инфекций	2	05			Собеседование
4.1	Общая вирусология. Методы вирусологических исследований			2	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
4.2	Ортомиксовирусы. Парамиксовирусы. Коронавирусы.					
4.3	Аденовирусы. Рубивирус. Парвовирусы. Герпесвирусы.	2	0,5			Собеседование
4.4	Экологическая группа арбовирусов и вирусов с природной очаговостью (робовирусов)					
4.2	Методы вирусологической диагностики респираторных инфекций, вызываемых ортомиксовирусами, парамиксовирусами, коронавирусами, аденовирусами,			2	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты

	рубивирусами, парвовирусами.								
4.3	Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых герпесвирусами, арбовирусам и вирусами с природной очаговостью		2	2	2	2	2	2	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
4.4	Пикорнавирусы, реовирусы, норовирусы, вирусы гепатитов А, Е, В, С.								
4.5	Ретровирусы, рабдовирусы, поксвирусы, полиома- и папилломавирусы. Онкогенные вирусы. Этиология медленных инфекций. Прионы и прионовые болезни	2	1						Собеседование
4.6	Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых пикорнавирусами, реовирусами, норовирусами, вирусами гепатитов А, Е, В, С								Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
4.5	Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых ретровирусами, рабдовирусами, Этиология медленных инфекций. Прионы и прионовые болезни.								Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
4.6	Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых посвирусами, полиома- и папиллома вирусами. Онкогенные вирусы.								Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
	Итоговое занятие: «Общая и частная медицинская вирусология»								Собеседование, контрольный опрос, электронные тесты. Экзамен
	Всего часов	16	5	88	96				

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ» МОДУЛЯ «МИКРОБИОЛОГИЯ, ВИРУСОЛОГИЯ, ИММУНОЛОГИЯ» (ЗАОЧНАЯ ФОРМА ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ)

ер раздела, темы	Название раздела, темы	Количество аудиторных часов		Формы контроля знаний
		лекций	лабораторных	
	3 семестр:	6	-	
1.1	Микробиология как наука. Мир микроорганизмов			
1.2	Систематика, номенклатура и классификация микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов	2	-	Собеседование
2.1	Иммунология. Иммунная система. Врожденный иммунитет	2	-	Собеседование
4.1	Общая вирусология. Вирусные инфекции, противовирусный иммунитет. Химиотерапия и химиопрофилактика вирусных инфекций	2	-	Собеседование
	4 семестр:	-	10	
1.2	Бактериоскопический метод исследования. Простые и сложные методы окраски. Формы бактерий. Структура бактериальной клетки. Культуральный (бактериологический) метод исследования	-	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
2.4	Иммунодиагностика. Серологические и клеточные реакции	-	3	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
3.1	Методы микробиологической диагностики гнойно-	-	4	Собеседование, контрольный опрос,

	септических инфекций, вызываемых стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой			письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты. Зачет.
	5 семестр:			
3.5	Методы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями	–	8	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты
4.1	Методы вирусологических исследований. Методы			
4.2	вирусологической диагностики острых респираторных вирусных инфекций, вызываемых ортомиксовирусами, парамиксовирусами, коронавирусами	–	4	Собеседование, контрольный опрос, письменный отчет по лабораторной работе, электронные тесты. Экзамен
	Всего часов	6	18	

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

ЛИТЕРАТУРА

Основная:

1. Микробиология : учеб. для студентов высш. проф. образования, обучающихся по специальности 060301.65 «Фармация»/ под ред. В. В. Зверева, М. Н. Бойченко. – М. : ГОЭТАР-Медиа, 2020. – 608 с.

Дополнительная:

1. Основы медицинской вирусологии: учеб.-метод. пособие / Н.Ф. Казак [и др.]. Минск: БГМУ. 2019. – 164 с.

2. Генералов, И. И. Основы иммунологии : учеб. пособие для иностр. студентов учреждений высш. образования по специальностям "Лечебное дело", "Стоматология", "Фармация" / И. И. Генералов, Д. К. Новиков, Н. В. Железняк ; М-во здравоохранения Республики Беларусь, Витебский гос. ордена Дружбы народов мед. ун-т. - Витебск : ВГМУ, 2020. - 218 с.

3. Хаитов, Р. М. Иммунология : учебник / Р. М. Хаитов. - 4-е изд. , перераб. и доп. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2021. - 520 с.

4. Хаитов, Р. М. Иммунология. Атлас / Хаитов Р. М. , Гариб Ф. Ю. - Москва : ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 416 с.

5. Микробиология, вирусология, иммунология : практикум для фарм. ф-та / Т. А. Канашкова [и др.]. – Минск : БГМУ, 2023. – 102 с.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Время, отведенное на самостоятельную работу, может использоваться обучающимися на:

- подготовку к лекциям и лабораторным занятиям;
- подготовку к экзамену и зачету по учебной дисциплине;
- решение ситуационных задач;
- выполнение исследовательских и творческих заданий;
- подготовку тематических докладов, рефератов, презентаций;
- выполнение тестовых заданий;
- конспектирование учебной литературы;
- оформление информационных и демонстрационных материалов (стенды, плакаты, графики, таблицы, газеты и пр.);
- изготовление макетов, лабораторно-учебных пособий, мультимедийных аудио- и видеоматериалов;
- составление тематической подборки литературных источников, интернет-источников;
- составление тестов для организации взаимоконтроля.

ТЕМА ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ СТУДЕНТАМИ ОЧНОЙ ДНЕВНОЙ ФОРМЫ ПОЛУЧЕНИЯ ОБРАЗОВАНИЯ

Методы микробиологической диагностики риккетсиозов

Классификация риккетсий и риккетсиозов. Возбудители сыпного тифа и болезни Брилла-Цинссера, эндемических риккетсиозов. Экология риккетсий, резистентность. Хозяева и переносчики. Облигатный внутриклеточный паразитизм риккетсий. Лабораторная диагностика риккетсиозов-. Специфическая профилактика, этиотропная терапия.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ОРГАНИЗАЦИИ И ВЫПОЛНЕНИЮ УПРАВЛЯЕМОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Основные формы организации управляемой самостоятельной работы:

- написание и презентация реферата;
- выступление с докладом;
- изучение тем и проблем, не выносимых на лекции;
- конспектирование первоисточников (разделов хрестоматий, сборников документов, монографий, учебных пособий);
- компьютерное тестирование;
- составление тестов студентами для организации взаимоконтроля;
- изготовление дидактических материалов;
- подготовка и участие в активных формах обучения;

Контроль управляемой самостоятельной работы осуществляется в виде:

- контрольной работы;
- итогового занятия, коллоквиума в форме устного собеседования, письменной работы, тестирования;
- обсуждения рефератов;
- защиты учебных заданий;
- оценки устного ответа на вопрос, сообщения, доклада или решения задачи;
- проверки рефератов, письменных докладов, отчетов, рецептов;
- проверки конспектов первоисточников, монографий и статей;
- индивидуальной беседы.

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМЫХ СРЕДСТВ ДИАГНОСТИКИ

Для диагностики компетенций используются следующие формы:

Устная форма:

- собеседование;
- контрольный опрос;
- зачет;
- экзамен;

Письменная форма:

тесты;
 контрольные опросы;
 контрольные работы;

Устно-письменная форма:

отчеты по лабораторным работам с их устной защитой;

Техническая форма:

электронные тесты.

ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ

1. Линейный (традиционный) метод (лекция, лабораторные занятия).
2. активные (интерактивные) методы:
 проблемно-ориентированное обучение PBL (Problem-Based Learning);
 командно-ориентированное обучение TBL (Team-Based Learning);
 обучение на основе клинического случая CBL (Case-Based Learning);
 научно-ориентированное обучение RBL (Research-Based Learning).

ПЕРЕЧЕНЬ ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ

1. Приготовление мазка из агаровой культуры бактерий.
2. Приготовление мазка из бульонной культуры бактерий.
3. Окраска мазка водным раствором фуксина.
4. Окраска мазка водным раствором метиленового синего.
5. Микроскопия мазков с применением иммерсионной системы.
6. Окраска мазков по Граму.
7. Идентификация по мазку стафилококка.
8. Идентификация по мазку стрептококка.
9. Идентификация по мазку грамотрицательной палочковидной бактерии.
10. Идентификация по мазку бацилл.
11. Идентификация по мазку инкапсулированных бактерий.
12. Выявление гонококка в мазке гноя.
13. Микроскопическое исследование мазков мокроты, окрашенных по Цилю-Нильсену с целью выявления микобактерий.
14. Идентификация по мазку кандид.
15. Идентификация по мазку коринебактерий, окрашенных по Леффлеру.
16. Засев патологического материала на пластинчатый мясопептонный агар (МПА) для получения чистой культуры бактерий.
17. Индикация типа колоний чистой культуры бактерий, выращенных на пластинчатом МПА.
18. Пересев части изолированной колонии чистой культуры бактерий с пластинчатого МПА на скошенный МПА.
19. Определение чувствительности/устойчивости бактериальной культуры к антибиотикам с использованием диско-диффузионного метода (алгоритм проведения и учет).
20. Постановка и учет ориентировочной реакции агглютинации на стекле.

21. Учет реакции непрямой гемагглютинации.
22. Учет реакции агглютинации в пробирках для определения титра антител.
23. Учет реакции радиальной иммунодиффузии по Манчини.
24. Учет реакции торможения гемагглютинации для идентификации вирусов гриппа и серодиагностики вирусной инфекции.
25. Учет иммуноферментного анализа.
26. Учет полимеразной цепной реакции.
27. Оформление первичной медицинской документации по лабораторной диагностике:
 - № 218/у-07 «Микробиологическое исследование биологического материала»,
 - № 351/у-08 «Направление на клинико-микробиологическое исследование»,
 - № 354/у-08 «Этикетка для посуды с биоматериалом».

ПЕРЕЧЕНЬ ИСПОЛЬЗУЕМОГО ОБОРУДОВАНИЯ

1. Микроскоп световой иммерсионный
2. Микроскоп темнопольный
3. Микроскоп люминесцентный
4. Термостат
5. Планшетный спектрофотометр
6. Компьютеры/планшеты (компьютерный класс)
7. Мультимедийный проектор
8. Телевизор
9. Овоскоп
10. Спиртовки
11. Бактериологические петли
12. Пипеточные дозаторы
13. Лабораторная посуда (чашки Петри, пробирки),
14. Питательные среды
15. Набор красителей по Граму, реактивы

ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИЙ

(очная дневная форма получения образования)

4-й семестр:

1. Микробиология как наука. Мир микроорганизмов Систематика, номенклатура и классификация микроорганизмов. Физиология микроорганизмов.
2. Экология микроорганизмов. Основы учения об инфекции. Микробиологические основы противомикробной химиотерапии.
3. Санитарно-бактериологические методы исследования. Микробиологическое исследование лекарственного сырья и готовых лекарственных форм.

4. Иммунология. Иммунная система. Врожденный иммунитет.
5. Гуморальный и клеточный иммунный ответ.

5-й семестр:

6. Общая вирусология. Вирусные инфекции. Противовирусный иммунитет. Химиотерапия и химиопрофилактика вирусных инфекций.
7. Ортомиксовирусы. Парамиксовирусы. Коронавирусы. Аденовирусы. Рубивирус. Парвовирусы. Герпесвирусы. Экологическая группа арбовирусов и вирусов с природной очаговостью (рбовирусов).
8. Пикорнавирусы, реовирусы, норовирусы, вирусы гепатитов А, Е, В, С. Ретровирусы, рабдовирусы, поксвирусы, полиома- и папилломавирусы. Онкогенные вирусы. Этиология медленных инфекций. Прионы и прионовые болезни.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ (очная дневная форма получения образования)

4-й семестр:

1. Морфология микроорганизмов. Основные формы бактерий. Бактериоскопический метод исследования. Простые методы окраски.
2. Бактериоскопический метод исследования. Структура бактериальной клетки. Сложные методы окраски. Особенности морфологии и методы изучения спирохет, риккетсий, хламидий, микоплазм.
3. Физиология микроорганизмов. Культуральный (бактериологический) метод исследования. Методы выделения чистых культур бактерий.
4. Культуральный (бактериологический) метод исследования. Методы идентификации чистых культур бактерий.
5. Генетика микроорганизмов. Методы изучения генетики бактерий. Методы молекулярной диагностики.
6. Экология микроорганизмов. Методы изучения нормальной микрофлоры тела человека. Основы учения об инфекции.
7. Микробиологические основы противомикробной химиотерапии. Методы изучения чувствительности микробов к антибиотикам.
8. Противомикробные мероприятия: методы стерилизации и дезинфекции, антисептика. Асептика.
9. Санитарно-бактериологические методы исследования. Микробиологическое исследование растительного сырья и готовых лекарственных форм.
10. Итоговое занятие: «Общая и санитарная микробиология»
11. Иммунология. Иммунная система. Врожденный иммунитет.
12. Антигены. Антитела.
13. Гуморальный и клеточный иммунный ответ.
14. Иммунодиагностика. Серологические и клеточные реакции
15. Методы клинической и инфекционной иммунологии. Аллергия
16. Противоинфекционный иммунитет. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней. Иммунопрофилактика и иммунотерапия инфекционных болезней.

17. Иммунный статус организма. Иммунодефицитные состояния. Аутоиммунные болезни. Понятие об иммунокоррекции

18. Итоговое занятие: «Теоретическая и прикладная иммунология»

5-й семестр:

1. Методы микробиологической диагностики раневых инфекций и гнойно-воспалительных процессов, вызываемых стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой

2. Методы микробиологической диагностики раневых инфекций и гнойно-воспалительных процессов, вызываемых протейями, бактероидами, клостридиями столбняка, газовой гангрены

3. Методы микробиологической диагностики менингококковой инфекции, коклюша, дифтерии

4. Методы микробиологической диагностики заболеваний, вызываемых патогенными микобактериями, гемоглобинофильными (гемофильными) бактериями, клебсиеллами, нокардиями, актиномицетами

5. Методы микробиологической диагностики бактериальных кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями.

6. Методы микробиологической диагностики бактериальных кишечных инфекций, вызванных холерными вибрионами, клостридиями ботулизма, кампилобактериями, хеликобактериями, листериями

7. Методы микробиологической диагностики инфекций, передаваемых половым путем.

8. Методы микробиологической диагностики бактериальных зоонозных инфекций.

9. Основы медицинской микологии и протозоологии

10. Итоговое занятие: «Частная медицинская микробиология»

11. Общая вирусология. Методы вирусологических исследований.

12. Методы вирусологической диагностики респираторных инфекций, вызываемых ортомиксовирусами, парамиксовирусами, коронавирусами, аденовирусами, рубивирусами, парвовирусами.

13. Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых герпесвирусами, арбовирусами и вирусами с природной очаговостью.

14. Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых пикорнавирусами, реовирусами, норовирусами, вирусами гепатитов А, Е, В, С.

15. Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых ретровирусами, рабдовирусами. Этиология медленных инфекций. Прионы и прионовые болезни.

16. Методы вирусологической диагностики заболеваний, вызываемых поксвирусами, полиома- и папиллома вирусами. Онкогенные вирусы.

17. Итоговое занятие: «Общая и частная медицинская вирусология».

ПЕРЕЧЕНЬ ЛЕКЦИЙ

(заочная форма получения образования)

3-й семестр:

1. Микробиология как наука. Мир микроорганизмов Систематика,

номенклатура и классификация микроорганизмов. Физиология микроорганизмов. Генетика микроорганизмов.

2. Иммунология. Иммунная система. Врожденный иммунитет.

3. Общая вирусология. Вирусные инфекции. Противовирусный иммунитет. Химиотерапия и химиопрофилактика вирусных инфекций.

ПЕРЕЧЕНЬ ЛАБОРАТОРНЫХ ЗАНЯТИЙ (заочная форма получения образования)

4 семестр:

1. Бактериоскопический метод исследования. Простые и сложные методы окраски. Формы бактерий. Структура бактериальной клетки. Культуральный (бактериологический) метод исследования.

2. Иммунодиагностика. Серологические и клеточные реакции.

3. Методы микробиологической диагностики гнойно-септических инфекций, вызываемых стафилококками, стрептококками, синегнойной палочкой.

5 семестр:

1. Методы микробиологической диагностики острых кишечных инфекций, вызываемых энтеробактериями.

2. Методы вирусологических исследований. Методы вирусологической диагностики острых респираторных вирусных инфекций, вызываемых ортомиксовирусами, парамиксовирусами, коронавирусами.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ

Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование	Название кафедры	Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине	Решение, принятое кафедрой, разработанной учебную программу (с указанием даты и номера протокола)
2. Модуль «Фармацевтическая химия и фармакогнозия»	Фармацевтической химии. Фармацевтической технологии.	Предложения по изменению учебной программы нет	29.09.2022, протокол № 4
3. Модуль «Разработка и стандартизация лекарственных средств»	Фармацевтической химии. Фармацевтической технологии.	Предложения по изменению учебной программы нет	29.09.2022, протокол № 4

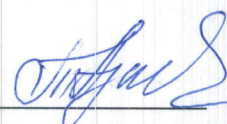
СОСТАВИТЕЛИ:

Заведующий кафедрой микробиологии,
вирусологии, иммунологии учреждения
образования «Белорусский
государственный медицинский
университет», кандидат медицинских
наук, доцент



Т.А.Канашкова

Доцент кафедры микробиологии,
вирусологии, иммунологии учреждения
образования «Белорусский
государственный медицинский
университет», кандидат медицинских
наук, доцент



Т.Г.Адамович

Доцент кафедры микробиологии,
вирусологии, иммунологии учреждения
образования «Белорусский
государственный медицинский
университет», кандидат медицинских
наук, доцент



В.П.Антипенко

Доцент кафедры микробиологии,
вирусологии, иммунологии учреждения
образования «Белорусский
государственный медицинский
университет», кандидат биологических
наук, доцент



С.П.Капитулец

Оформление учебной программы и сопроводительных документов
соответствует установленным требованиям

Декан фармацевтического факультета
учреждения образования «Белорусский
государственный медицинский
университет»

16.11 2022



Н.С.Гурина

Методист учреждения образования
«Белорусский государственный
медицинский университет»

16.11 2022



А.П.Погорелова

Сведения об авторах (разработчиках) учебной программы

Фамилия, имя, отчество	Канашкова Татьяна Александровна
Должность, ученая степень, ученое звание	заведующая кафедрой микробиологии, вирусологии, иммунологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент
☎ служебный	365-66-23
E-mail:	<i>microbiol@bsmu.by</i>
Фамилия, имя, отчество	Адамович Татьяна Григорьевна
Должность, ученая степень, ученое звание	доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент
☎ служебный	365-99-33
Фамилия, имя, отчество	Антипенко Владислав Петрович
Должность, ученая степень, ученое звание	доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат медицинских наук, доцент
☎ служебный	365-99-33;
E-mail:	<i>microbiol@bsmu.by</i>
Фамилия, имя, отчество	Капитулец Сергей Петрович
Должность, ученая степень, ученое звание	доцент кафедры микробиологии, вирусологии, иммунологии учреждения образования «Белорусский государственный медицинский университет», кандидат биологических наук, доцент
☎ служебный	365-99-33;
E-mail:	<i>microbiol@bsmu.by</i>