

1. Кодификатор результатов обучения по дисциплине

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Индекс трудовой функции и ее содержание из ПС	Дидактическая единица (ДЕ)	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Методы оценивания результатов дисциплины
					Знания	Умения	Навыки	
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	ИУК-1.1. Умеет анализировать проблемную ситуацию как систему, выявлять ее составляющие и связи между ними		ДЕ 1. Общая микробиология	- классификацию, морфологию, физиологию, экологию и генетику микроорганизмов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики	- пользоваться учебной и научной литературой, информационными ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности	- микробиологическим и иммунологическим понятийным аппаратом	Тестирование, собеседование
		ИУК-1.2. Умеет осуществлять поиск и интерпретировать информацию, необходимую для решения проблемной ситуации; критически оценивать надежность источников информации, работать с противоречивой информацией		ДЕ 2. Микробиота человека и патогенные микроорганизмы	- классификацию, морфологию, физиологию, экологию и генетику микроорганизмов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики	- пользоваться учебной и научной литературой, информационными ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности	- микробиологическим и иммунологическим понятийным аппаратом	Тестирование, собеседование
		ИУК-1.3. Умеет разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию действий для решения проблемной ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов		ДЕ 3. Иммунология	- структуру и функции иммунной системы человека, ее возрастные особенности, клеточные и гуморальные факторы иммунной системы организма; - закономерности развития противoinфекционного иммунитета, механизмы развития	- пользоваться учебной и научной литературой, информационными ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности	- микробиологическим и иммунологическим понятийным аппаратом	Тестирование, собеседование

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Индекс трудовой функции и ее содержание из ПС	Дидактическая единица (ДЕ)	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Методы оценивания результатов дисциплины
					Знания	Умения	Навыки	
		ИУК-1.4. Умеет использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных научных достижений в области медицины, философских и социальных концепций в своей профессиональной деятельности			иммунных реакций; - механизмы развития иммунопатологических реакций и иммунодефицитов			
		ИУК-1.5. Демонстрирует навыки поиска информации и данных, умеет анализировать, передавать и хранить информацию с использованием цифровых средств, а также с помощью алгоритмов при работе с данными, полученными из разных источников		ДЕ 4. Диагностика инфекционных заболеваний	- правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории с заразным материалом, реактивами, приборами, лабораторными животными; - классификацию, морфологию, физиологию, экологию и генетику микроорганизмов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики; - принципы отбора проб и этапы проведения микробиологического исследования	- пользоваться учебной и научной литературой, информационными ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности; - готовить фиксированные мазки из бульонных и агаровых бактериальных культур, биологических жидкостей; - производить окраску мазков простыми и сложными методами; - микроскопировать препараты с использованием иммерсионной системы	- микробиологическим и иммунологическим понятийным аппаратом; - навыками описания морфологических, культуральных и биохимических признаков микроорганизмов; - навыками посева исследуемого материала на питательные среды	Тестирование, собеседование
Этиология и патогенез	ОПК-5. Способен оценивать	ИОПК 5.1. Умеет: анализировать	А/01.7 Обследован ие детей с					

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Индекс трудовой функции и ее содержание из ПС	Дидактическая единица (ДЕ)	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Методы оценивания результатов дисциплины
					Знания	Умения	Навыки	
	морфофункциональные, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач	строение, топографию и развитие клеток, тканей, органов и систем органов во взаимодействии с их функцией в норме и патологии, анатомо-физиологические, возрастно-половые и индивидуальные особенности строения и развития здорового и больного организма ИОПК 5.2. Умеет: оценивать морфофункциональные и физиологические показатели по результатам физикального обследования пациента ИОПК 5.3. Умеет оценивать морфофункциональные и физиологические показатели по результатам лабораторного и инструментального обследования пациента ИОПК 5.4. Умеет:	целью установления диагноза А/04.7 – Проведение профилактических мероприятий, в том числе санитарно-просветительской работы, среди детей и их родителей	ДЕ 5. Профилактика инфекционных заболеваний	- классификацию, морфологию, физиологию, экологию и генетику микроорганизмов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики; - типы вакцин и основные антительные препараты, используемые для лечения или постконтактной профилактики инфекционных заболеваний - методы обеззараживания инфицированного материала и контаминированных патогенными микроорганизмами объектов внешней среды	- пользоваться учебной и научной литературой, информационными ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности	- микробиологическим и иммунологическим понятиям аппаратом	Тестирование, собеседование
				ДЕ 6. Антимикробные препараты	- правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории с заразным материалом,	- пользоваться учебной и научной литературой, информационными ресурсами сети Интернет для	- микробиологическим и иммунологическим понятиям аппаратом;	Тестирование, собеседование

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Индекс трудовой функции и ее содержание из ПС	Дидактическая единица (ДЕ)	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Методы оценивания результатов дисциплины
					Знания	Умения	Навыки	
		обосновывать морфофункциональные особенности, физиологические состояния и патологические процессы в организме человека для решения профессиональных задач			реактивами, приборами, лабораторными животными; - классификацию, морфологию, физиологию, экологию и генетику микроорганизмов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики; - основные антибактериальные, противогрибковые и противовирусные препараты	профессиональной деятельности; - определять чувствительность микроорганизмов к антибиотикам диско-диффузионным методом и оценивать полученные результаты	- навыками посева исследуемого материала на питательные среды	
				ДЕ 7. Частная бактериология	- правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории с заразным материалом, реактивами, приборами, лабораторными животными; - классификацию, морфологию, физиологию, экологию и генетику микроорганизмов, их	- пользоваться учебной и научной литературой, информационными ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности; - готовить фиксированные мазки из бульонных и агаровых культур,	- микробиологическим и иммунологическим понятийным аппаратом; - навыками описания морфологических, культуральных и биохимических признаков микроорганизмов; - навыками посева исследуемого	Тестирование, собеседование

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Индекс трудовой функции и ее содержание из ПС	Дидактическая единица (ДЕ)	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Методы оценивания результатов дисциплины
					Знания	Умения	Навыки	
					<p>влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики;</p> <p>- основные антибактериальные, противогрибковые и противовирусные препараты;</p> <p>- типы вакцин и основные антителные препараты, используемые для лечения или постконтактной профилактики инфекционных заболеваний</p> <p>- принципы отбора проб и этапы проведения микробиологического исследования;</p> <p>- методы обеззараживания инфицированного материала и контаминированных патогенными микроорганизмами объектов внешней среды</p>	<p>биологических жидкостей;</p> <p>- производить окраску мазков простыми и сложными методами;</p> <p>- микроскопировать препараты с использованием иммерсионной системы;</p> <p>- определять чувствительность микроорганизмов к антибиотикам диско-диффузионным методом и оценивать полученные результаты</p>	<p>материала на питательные среды</p>	
				ДЕ 8. Частная	- правила техники	- пользоваться	-	Тестирование,

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Индекс трудовой функции и ее содержание из ПС	Дидактическая единица (ДЕ)	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Методы оценивания результатов дисциплины
					Знания	Умения	Навыки	
				<p>вирусология</p> <p>безопасности при работе в микробиологической лаборатории с заразным материалом, реактивами, приборами, лабораторными животными;</p> <p>- классификацию, морфологию, физиологию, экологию и генетику микроорганизмов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики;</p> <p>- основные антибактериальные, противогрибковые и противовирусные препараты;</p> <p>- типы вакцин и основные антителные препараты, используемые для лечения или постконтактной профилактики инфекционных заболеваний</p> <p>- принципы отбора</p>	<p>учебной и научной литературой, информационными ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности</p>	<p>микробиологический и иммунологический понятийным аппаратом</p>	<p>собеседование</p>	

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Индекс трудовой функции и ее содержание из ПС	Дидактическая единица (ДЕ)	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Методы оценивания результатов дисциплины
					Знания	Умения	Навыки	
					проб и этапы проведения микробиологического исследования; - методы обеззараживания инфицированного материала и контаминированных патогенными микроорганизмами объектов внешней среды			
				ДЕ 9. Микология	- правила техники безопасности при работе в микробиологической лаборатории с заразным материалом, реактивами, приборами, лабораторными животными; - классификацию, морфологию, физиологию, экологию и генетику микроорганизмов, их влияние на здоровье человека, методы микробиологической диагностики; - основные	- пользоваться учебной и научной литературой, информационными ресурсами сети Интернет для профессиональной деятельности; - готовить фиксированные мазки из бульонных и агаровых бактериальных культур, биологических жидкостей; - производить окраску мазков простыми и	- микробиологическим и иммунологическим понятийным аппаратом; - навыками описания морфологических, культуральных и биохимических признаков микроорганизмов; - навыками посева исследуемого материала на питательные среды	Тестирование, собеседование

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенций	Индекс трудовой функции и ее содержание из ПС	Дидактическая единица (ДЕ)	Контролируемые учебные элементы, формируемые в результате освоения дисциплины			Методы оценивания результатов дисциплины
					Знания	Умения	Навыки	
					антибактериальные, противогрибковые и противовирусные препараты; - принципы отбора проб и этапы проведения микробиологического исследования; - методы обеззараживания инфицированного материала и контаминированных патогенными микроорганизмами объектов внешней среды	сложными методами; - микроскопировать препараты с использованием иммерсионной системы; - определять чувствительность микроорганизмов к антибиотикам диско-диффузионным методом и оценивать полученные результаты		

2. Аттестационные материалы

2.1. Примеры тестовых заданий по рубежным контролям

2.1.1. Пример тестового задания по рубежному контролю 1 (ДЕ1, ДЕ2)

1. Первым опубликовал изображения микроорганизмов, наблюдаемые с помощью микроскопа:
 - a. Луи Пастер
 - b. Роберт Кох
 - c. Антони ван Левенгук
 - d. Пауль Эрлих
 - e. Ганс Кристиан Грам
2. Бактериальные клетки измеряются в:
 - a. сантиметрах
 - b. миллиметрах
 - c. микрометрах
 - d. нанометрах
 - e. ангстремах
3. Максимальная разрешающая способность светового микроскопа составляет:
 - a. 0,2 микрометра
 - b. 2 микрометра
 - c. 20 микрометров
 - d. 200 микрометров
 - e. 2000 микрометров
4. Не имеют постоянной формы:
 - a. актиномицеты
 - b. риккетсии
 - c. хламидии
 - d. микоплазмы
 - e. спирохеты
5. Из перечисленных организмов прокариотами являются:
 - a. только бактерии
 - b. только грибы
 - c. только простейшие
 - d. бактерии и грибы
 - e. грибы и простейшие
6. Цитоплазматическая мембрана бактерий содержит:
 - a. пептидогликан
 - b. тейхоевые кислоты
 - c. фосфолипиды
 - d. липополисахариды
 - e. аминокликозиды
7. Тропность вирусов – это способность поражать:
 - a. только определенные возрастные контингенты
 - b. все возрастные контингенты
 - c. только определенные клетки
 - d. только ранее инфицированные другим вирусом клетки
 - e. все клетки
8. Первый этап в цикле репродукции вирусов:
 - a. пенетрация
 - b. синтез вирусных компонентов
 - c. депротенинизация
 - d. адсорбция
 - e. сборка вирусных частиц

9. Вирулентные бактериофаги:
- инфицируют человека
 - вызывают гибель эукариотических клеток
 - вызывают гибель бактерий
 - не вызывают гибели бактерий
 - способны встраиваться в бактериальный геном
10. Бактерии, нуждающиеся в факторах роста:
- аутотрофы
 - капнофилы
 - ауксотрофы
 - прототрофы
 - гетеротрофы
- 2.1.2. Пример тестового задания по рубежному контролю 2 (ДЕЗ)
1. Автор клеточной теории иммунитета:
- Илья Ильич Мечников
 - Питер Медавар
 - Фрэнк Бёрнет
 - Пауль Эрлих
 - Эдвард Дженнер
2. Первый в мире вакцинный препарат на основе аттенуированного возбудителя был изготовлен:
- Эдвардом Дженнером
 - Луи Пастером
 - Антони ван Левенгуком
 - Паулем Эрлихом
 - Дмитрием Иосифовичем Ивановским
3. Первичным органом иммунной системы человека является:
- селезенка
 - надпочечники
 - спинной мозг
 - лимфатические узлы
 - тимус
4. За продукцию иммуноглобулинов отвечают:
- плазматические клетки
 - Т-лимфоциты
 - НК-клетки
 - тромбоциты
 - моноциты
5. Общий поверхностный маркер для Т-лимфоцитов:
- CD3
 - CD4
 - CD8
 - CD19
 - CD21
6. Функция Т-хелперов:
- фагоцитоз
 - синтез иммуноглобулинов
 - синтез лизоцима
 - регуляция иммунного ответа
 - уничтожения клеток, инфицированных вирусами
7. НК-клетки выполняют функцию:
- уничтожения клеток, инфицированных вирусами

- b. активации комплемента
 - c. фагоцитоза бактерий
 - d. выработки антител
 - e. презентации антигена
8. Наиболее точное определение антигена:
- a. ген-антагонист
 - b. псевдоген
 - c. вещество, вызывающее активацию системы комплемента при попадании в организм
 - d. вещество, вызывающее иммунный ответ при попадании в организм
 - e. вещество, фагоцитируемое при попадании в организм
9. После перенесенного инфекционного заболевания развивается:
- a. естественный активный иммунитет
 - b. естественный пассивный иммунитет
 - c. искусственный активный иммунитет
 - d. искусственный пассивный иммунитет
 - e. первичный иммунодефицит
10. Активация фагоцитов происходит после распознавания:
- a. свободных антигенов
 - b. презентируемых антигенов
 - c. патоген-ассоциированных молекулярных образцов
 - d. дефензинов
 - e. интерферона
- 2.1.3. Пример тестового задания по рубежному контролю 3 (ДЕ4-ДЕ6)
1. Иммунологический метод позволяет выявлять:
- a. Сахаролитические свойства бактерий
 - b. Антигены бактерий
 - c. Протеолитическую активность
 - d. Эндоферменты
 - e. Экзоферменты
2. При иммунологическом исследовании используют:
- a. Посев на плотные среды
 - b. Посев в жидкие среды
 - c. Реакцию латекс-агглютинации
 - d. Инкубирование в анаэробных условиях
 - e. Бактериофаги
3. К иммунологическим методам относится:
- a. Световая микроскопия
 - b. рН-метрия
 - c. ИФА
 - d. Электронная микроскопия
 - e. ПЦР
4. К молекулярно-генетическим методам относится:
- a. Световая микроскопия
 - b. Электронная микроскопия
 - c. ПЦР
 - d. ИФА
 - e. Люминесцентная микроскопия
5. Иммунологический метод исследования:
- a. Иммуноблоттинг
 - b. ПЦР с обратной транскрипцией
 - c. Окраска по Граму
 - d. Окраска по Романовскому

- е. Окраска по Ожешко
- 6. Бактериоскопический метод позволяет определить:
 - а. Сахаролитические свойства
 - б. Форму бактерий
 - в. Протеолитическую активность
 - г. Наличие экзотоксинов
 - д. Наличие эндоферментов
- 7. При бактериоскопическом методе применяют:
 - а. Посев на плотные среды
 - б. Посев в жидкие среды
 - в. Окраску бактерий
 - г. Инкубирование в анаэробных условиях
 - д. Бактериофаги
- 8. Бактериоскопический метод осуществляется с помощью:
 - а. Термоциклера
 - б. рН-метра
 - в. Светового микроскопа
 - г. Автоклава
 - д. Термостата
- 9. Ингибиторами биосинтеза пептидогликана являются:
 - а. пенициллины
 - б. макролиды
 - в. хинолоны
 - г. сульфаниламиды
 - д. тетрациклины
- 10. Основным источником инфекции при зоонозных инфекциях являются:
 - а. больные люди
 - б. люди-носители возбудителя
 - в. инфицированные животные
 - г. почва
 - д. воздух

2.1.4. Пример тестового задания по рубежному контролю 4 (ДЕ7)

- 1. По типу дыхания стафилококки являются:
 - а. облигатными аэробами
 - б. капнофилами
 - в. облигатными анаэробами
 - г. микроаэрофилами
 - д. факультативными анаэробами
- 2. Селективной питательной средой для стафилококков является:
 - а. среда Эндо
 - б. кровяной агар
 - в. сывороточный агар
 - г. желточно-солевой агар
 - д. среда Плоскирева
- 3. Для создания селективных условий для стафилококков используют:
 - а. щелочную рН
 - б. анилиновые красители
 - в. хлорид натрия
 - г. глюкозу
 - д. гиалуроновую кислоту
- 4. Плазмокоагулаза стафилококков выявляется с помощью:
 - а. посева на кровяной агар

- b. посева на желточно-солевой агар
 - c. посева в цитратную плазму
 - d. реакции агглютинации
 - e. реакции преципитации
5. Источниками стафилококковых инфекций являются:
- a. медицинский инструментарий
 - b. больные люди и бактерионосители
 - c. вода
 - d. продукты питания
 - e. предметы обихода
6. Возможные иммунные осложнения стрептококковой инфекции:
- a. абсцесс
 - b. ревматизм
 - c. пиелонефрит
 - d. тиреоидит
 - e. перитонит
7. Разрушает фибрин и способствует генерализации процесса при стрептококковых инфекциях:
- a. М-белок
 - b. гиалуронидаза
 - c. стрептокиназа
 - d. стрептодорназа
 - e. стрептолизин
8. Альфа-гемолитические стрептококки на кровяном агаре образуют:
- a. крупные колонии золотисто-желтого цвета
 - b. крупные колонии серовато-белого цвета
 - c. мелкие колонии, окруженные зоной гемолиза зеленоватого цвета
 - d. мелкие колонии, окруженные прозрачной зоной гемолиза
 - e. мелкие колонии без зоны гемолиза
9. Бета-гемолитические стрептококки на кровяном агаре образуют:
- a. крупные колонии золотисто-желтого цвета
 - b. крупные колонии серовато-белого цвета
 - c. мелкие колонии, окруженные зоной гемолиза зеленоватого цвета
 - d. мелкие колонии, окруженные прозрачной зоной гемолиза
 - e. мелкие колонии без зоны гемолиза
10. Обнаруженные в мазке мокроты при микроскопии грамположительные диплококки, окруженные капсулой, позволяют предполагать присутствие:
- a. *Shigella sonnei*
 - b. *Streptococcus pneumoniae*
 - c. *Neisseria meningitidis*
 - d. *Staphylococcus aureus*
 - e. *Streptococcus pyogenes*
- 2.1.5. Пример тестового задания по рубежному контролю 5 (ДЕ8, ДЕ9)
1. Единицы измерения размеров вирусных частиц:
- a. дециметры
 - b. сантиметры
 - c. миллиметры
 - d. микрометры
 - e. нанометры
2. Тропность вирусов – это способность поражать:
- a. только определенные возрастные контингенты
 - b. все возрастные контингенты

- c. только определенные клетки
 - d. только ранее инфицированные другим вирусом клетки
 - e. все клетки
3. Вирусы гриппа относятся к семейству:
- a. Flaviviridae
 - b. Paramyxoviridae
 - c. Orthomyxoviridae
 - d. Picornaviridae
 - e. Herpadnaviridae
4. Поверхностная структура вирусов гриппа А:
- a. гликопротеин gp120
 - b. гемагглютинин
 - c. гиалуронидаза
 - d. фибринолизин
 - e. плазмокоагулаза
5. Наиболее вероятное осложнение эпидемического паротита:
- a. полиартрит
 - b. орхит
 - c. энцефалит
 - d. опистотонус
 - e. СПИД
6. Для диагностики краснухи применяют:
- a. реакцию агглютинации
 - b. реакцию преципитации
 - c. реакцию нейтрализации
 - d. реакцию иммунофлюоресценции
 - e. иммуноферментный анализ
7. Фекально-оральный механизм передачи характерен для:
- a. вируса эпидемического паротита
 - b. вируса иммунодефицита человека
 - c. вируса полиомиелита
 - d. вируса бешенства
 - e. вируса краснухи
8. Размножение вируса в мотонейронах передних рогов спинного мозга наблюдается при:
- a. бешенстве
 - b. полиомиелите
 - c. кори
 - d. гепатите С
 - e. гепатите А
9. Ротавирус относится к семейству:
- a. Picornaviridae
 - b. Togaviridae
 - c. Reoviridae
 - d. Retroviridae
 - e. Flaviviridae
10. Проявления ротавирусной инфекции:
- a. воспаление слизистой полости рта
 - b. пневмония
 - c. диарея
 - d. генерализованная лимфаденопатия
 - e. менингит

2.2. Полный перечень тестовых заданий представлен на CD.

2.3. Описание методики оценивания результатов тестовых контролей.

Тестовые задания (20 вопросов) формируются случайным образом из банка тестов. Каждый правильный ответ оценивается в 5 процентов. Рубежный тестовый контроль считается сданным, если студент набрал не менее 60%.

2.4. Вопросы экзаменационных билетов

Раздел 1. Общая микробиология, вирусология, иммунология

1. Медицинская микробиология, ее предмет, методы, связь с другими науками. Значение медицинской микробиологии в практической деятельности врача.
2. Основные этапы развития микробиологии. Работы Л. Пастера, Р. Коха. Роль отечественных ученых в развитии микробиологии. Работы И.И. Мечникова, Д.И. Ивановского, З.В. Ермольевой.
3. Принципы организации микробиологической лаборатории. Техника безопасности при работе с патогенными микроорганизмами.
4. Номенклатура бактерий. Принципы классификации.
5. Морфология и ультраструктура бактерий. Основные отличия прокариотов и эукариотов. Функции отдельных структурных элементов бактериальной клетки.
6. Строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий, микобактерий.
7. Споробразование у бактерий. Механизм споробразования. Морфологическая характеристика и химический состав спор. Отношение спор к физическим и химическим факторам. Методы выявления спор. Примеры спорообразующих микроорганизмов.
8. Морфология и биологические свойства риккетсий. Роль в инфекционной патологии человека.
9. Актиномицеты. Морфология. Роль в инфекционной патологии. Актиномицеты – продуценты антибиотиков.
10. Особенности строения и физиологии микоплазм. Виды, патогенные для человека. Заболевания, вызываемые микоплазмами.
11. Особенности строения, физиологии и репродукции хламидий. Роль в инфекционной патологии.
12. Грибы. Морфология и биологические свойства. Диморфизм грибов. Принципы систематики. Вызываемые заболевания.
13. Рост и размножение бактерий. Механизмы размножения бактерий. Скорость и фазы размножения бактериальной культуры в жидкой питательной среде.
14. Бактериальные биопленки. Стадии и условия формирования. Чувство кворума. Состав межклеточного матрикса. Роль бактериальных биопленок в развитии патологии.
15. Ферменты бактерий, их биологическая роль. Методы изучения ферментативной активности бактерий и ее использование для идентификации бактерий.
16. Питательные среды: простые, сложные, элективные (селективные), дифференциально - диагностические, синтетические. Характер роста микроорганизмов в жидких и на плотных питательных средах. Колонии бактерий, их характеристика.
17. Питание бактерий. Механизмы и типы питания. Аутотрофы и гетеротрофы. Факторы роста. Прототрофы и ауксотрофы.
18. Дыхание бактерий. Аэробный и анаэробный типы дыхания. Брожение. Принципы культивирования аэробов и анаэробов. Важнейшие патогенные анаэробы.
19. Организация бактериального генома. Мобильные генетические элементы бактерий. Роль мобильных генетических элементов в повышении вирулентности возбудителей и формировании лекарственной устойчивости.
20. Фенотипическая и генотипическая изменчивость микроорганизмов. Механизмы генотипической изменчивости микроорганизмов. Мутации. Типы мутаций. Фенотипическое проявление мутаций у микроорганизмов.

21. Генетические рекомбинации. Механизмы переноса ДНК между бактериальными клетками: трансформация, трансдукция (неспецифическая и специфическая), конъюгация.
22. Дезинфекция. Методы дезинфекции. Основные группы дезинфицирующих и антисептических веществ, механизмы действия.
23. Стерилизация. Методы стерилизации. Возможности и ограничения отдельных методов стерилизации.
24. Биототы и микробиота организма человека. Основные представители резидентной микробиоты кишечника, мочеполового тракта, кожи, дыхательных путей. Значение в физиологических процессах.
25. Роль представителей нормальной микробиоты организма человека в развитии патологии. Условия возникновения и примеры заболеваний.
26. Понятие о дисбиозе. Основные проявления дисбиоза кишечника и влагалища. Принципы коррекции дисбиоза. Пробиотические и пребиотические препараты.
27. Распространение микробов в природе. Микрофлора почвы, воды, воздуха, ее санитарно-гигиеническое значение. Почва, вода и воздух как факторы передачи инфекционных заболеваний.
28. Санитарно-показательные микроорганизмы и их использование для оценки микробной обсемененности объектов окружающей среды.
29. Морфология, ультраструктура и химический состав вирусов. Принципы классификации.
30. Взаимодействие вируса с клеткой. Основные стадии. Понятие о персистенции вирусов и персистентных инфекциях.
31. Вирусы бактерий – фаги. Фаги вирулентные и умеренные, их взаимодействие с бактериальной клеткой. Профаг. Лизогения. Фаговая конверсия.
32. Антимикробные препараты. Классификация по механизму и спектру действия. Основные группы. Побочное действие на организм.
33. Лекарственная устойчивость микроорганизмов. Генотипические и фенотипические механизмы возникновения. Понятие о селекции резистентных штаммов.
34. Факторы патогенности бактерий: адгезины, инвазины, антифагоцитарные факторы, ферменты агрессии.
35. Эндотоксин. Химическая природа и биологические свойства. Механизм воздействия на организм человека. Инфекционно-токсический шок.
36. Химические и биологические свойства экзотоксинов. Механизм действия отдельных групп бактериальных экзотоксинов. Примеры токсигенных микроорганизмов.
37. Инфекционная болезнь, ее особенности. Условия возникновения инфекционного заболевания. Периоды течения инфекционной болезни.
38. Источники инфекции, механизмы, пути и факторы передачи. Условия распространения инфекции в человеческом коллективе. Принципы борьбы с инфекционными заболеваниями.
39. Понятие о входных воротах инфекции. Пути распространения микроорганизмов и их токсинов в организме. Виды генерализованных инфекционных процессов.
40. Формы проявления инфекции. Персистенция бактерий и вирусов. Понятие о рецидиве, реинфекции, смешанной инфекции, суперинфекции, вторичной инфекции.
41. Иммунная система организма. Функции иммунной системы. Центральные и периферические органы иммунной системы: строение, роль в развитии клеток иммунной системы, особенности функционирования.
42. Гуморальные факторы системы врожденного иммунитета: комплемент и интерфероны. Механизмы антимикробного и иммуномодулирующего действия. Роль в защите от патогенных микроорганизмов.
43. Клетки, обладающие фагоцитирующей активностью. Нейтрофилы. Система фагоцитирующих мононуклеаров. Роль фагоцитов в развитии иммунного ответа.

44. Иммуноглобулины. Классы иммуноглобулинов: молекулярная структура и биологические свойства.
45. Цитотоксические лимфоциты: CD8-лимфоциты и NK-клетки. Механизм цитотоксичности. Роль в защите от патогенных микроорганизмов.
46. Гиперчувствительность 1-го типа. Условия и механизм развития. Десенсибилизация.
47. Гиперчувствительность 2 и 3 типов. Условия и механизм развития. Поражаемые структуры организма. Примеры.
48. Гиперчувствительность 4-го (замедленного) типа. Условия и механизм развития. Роль в защите от патогенных микроорганизмов и в развитии заболеваний.
49. Иммунологическая толерантность: определение, формирование, значение. Механизмы развития аутоиммунных заболеваний.
50. Первичные и вторичные иммунодефициты (причины, приводящие к их развитию, способы диагностики, методы коррекции).

Раздел 2. Методы диагностики инфекционных заболеваний

1. Микроскопический метод исследования. Микроскопия в светлом поле, микроскопия в темном поле. Люминесцентная микроскопия. Принципы метода. Возможности и ограничения методики.
2. Методы окрашивания бактериальных препаратов. Окрашивание метиленовым синим. Метод Грама. Метод Циля-Нильсена. Принципы методов. Применение.
3. Реакции прямой и непрямой иммунофлюоресценции. Принцип метода. Применение. Возможности и ограничения данной методики в диагностике инфекционных заболеваний.
4. Культуральный метод. Принцип метода. Понятие о чистой культуре. Необходимые температурные и газовые условия для культивирования бактерий.
5. Культуральный метод. Принцип метода. Понятие о чистой культуре. Подходы, используемые для идентификации вида возбудителя в рамках культурального исследования.
6. Культуральный метод. Принцип метода. Понятие о чистой культуре. Возможности и ограничения метода в диагностике инфекционных заболеваний.
7. Культивирование вирусов в клеточных культурах и куриных эмбрионах. Идентификация полученной культуры. Применение метода в производстве медицинских препаратов.
8. Полимеразная цепная реакция. Принцип метода. Компоненты реакционной смеси. Визуализация ампликонов. Принцип работы амплификатора.
9. Полимеразная цепная реакция. Принцип метода. Возможности и ограничения метода в диагностике инфекционных заболеваний.
10. Полимеразная цепная реакция в режиме реального времени. Полимеразная цепная реакция с обратной транскрипцией. Особенности методик. Применение в диагностике инфекционных заболеваний.
11. Диагностика инфекционных заболеваний по наличию антител в сыворотке крови. Иммуноферментный анализ. Иммуноблоттинг. Особенности интерпретации полученных результатов.
12. Особенности диагностики инфекций, вызванных облигатно и условно патогенными микроорганизмами.
13. Кожные пробы с антигенами в диагностике инфекционных заболеваний (аллергопробы). Принцип метода. Примеры инфекций. Возможности и ограничения методики.

Раздел 3. Частная микробиология Частная бактериология

Примерная характеристика возбудителя и вызываемого им заболевания:

- Классификация. Морфология, тинкториальные свойства.

- Устойчивость возбудителя в окружающей среде.
- Источник инфекции, механизмы, пути и факторы передачи.
- Патогенез заболевания, основные клинические проявления, иммунитет.
- Лабораторная диагностика.
- Принципы лечения.
- Неспецифическая и специфическая профилактика.

1. Стафилококки.
2. Гноеродный стрептококк.
3. Энтерококки.
4. Пневмококки.
5. Менингококки.
6. Листерии.
7. Легионеллы.
8. Возбудитель гонореи.
9. Возбудитель сибирской язвы.
10. Возбудители анаэробной раневой инфекции (газовой гангрены).
11. Возбудитель ботулизма.
12. Возбудитель столбняка.
13. Возбудитель дифтерии.
14. Возбудители туберкулеза.
15. Диареегенные кишечные палочки и вызываемые ими заболевания.
16. Возбудители дизентерии.
17. Сальмонеллы.
18. Бактерии рода *Campylobacter*.
19. Кишечные иерсинии
20. Возбудитель холеры.
21. Возбудитель коклюша.
22. Гемофильная палочка.
23. Бактерии рода *Acinetobacter*
24. Синегнойная палочка.
25. Возбудитель чумы.
26. Возбудитель туляремии.
27. Возбудители бруцеллеза.
28. Бактероиды (на примере *Bacteroides fragilis*).
29. Возбудитель сифилиса.
30. Возбудитель системного клещевого боррелиоза.
31. Лептосиры.
32. Бактерии рода *Helicobacter*.
33. Микоплазмы и уреоплазмы.
34. Хламидии.
35. Возбудитель сыпного тифа и болезни Брилля-Цинссера.

Частная вирусология

Характеристика возбудителя и вызываемого заболевания:

- Классификация, строение вириона.
- Цикл репродукции, устойчивость в окружающей среде.
- Источники инфекции, механизмы, пути и факторы передачи.
- Патогенез заболевания, основные клинические проявления, иммунитет.
- Лабораторная диагностика.
- Принципы лечения.

- Неспецифическая и специфическая профилактика.

1. Вирусы гриппа.
2. Коронавирусы.
3. Риновирусы.
4. Аденовирусы.
5. Респираторно-синцитиальный вирус.
6. Вирусы парагриппа.
7. Вирус кори.
8. Вирус краснухи.
9. Вирус эпидемического паротита.
10. Ротавирусы.
11. Норовирусы.
12. Астровирусы.
13. Полиовирусы.
14. Неполиомиелитные энтеровирусы.
15. Вирусы папилломы человека.
16. Вирус простого герпеса.
17. Вирус ветряной оспы-опоясывающего лишая.
18. Вирус Эпштейн-Барр.
19. Цитомегаловирус.
20. Герпесвирусы человека 6-7 типов.
21. Вирус гепатита А.
22. Вирус гепатита В.
23. Вирус гепатита С.
24. Вирус гепатита D.
25. Вирус гепатита E.
26. Вирус иммунодефицита человека (ВИЧ).
27. Вирус клещевого энцефалита.
28. Вирус бешенства.

Частная микология

1. Возбудители трихофитии, микроспории, эпидермофитии (таксономическое положение, характеристика возбудителей, клиника, диагностика, профилактика вызываемых заболеваний).
2. Возбудители оппортунистических микозов: аспергиллы, кандиды, малассезии, пневмоцисты, криптококк (таксономия, характеристика возбудителей, условия возникновения заболеваний, особенности диагностики и профилактики)

Раздел 4. Иммунобиологические препараты Характеристика препаратов:

1. Назначение препарата.
2. Состав препарата.
3. Способ изготовления.
4. Принцип действия препарата.
5. Осложнения, которые могут развиваться в результате применения препарата.

Вакцины

1. Вакцина BCG.
2. Вакцина чумная живая EV.
3. АС-анатоксин.
4. Живая сибирезвенная вакцина «СТИ» сухая.

5. Вакцина туляремийная живая.
6. Вакцина, холерная (Холероген-анатоксин и О-антиген)
7. Вакцина дизентерийная против шигелл Зонне липополисахаридная жидкая (Шигеллвак)
8. АКТ-ХИБ (Вакцина для профилактики гемофильной b инфекции полисахаридная конъюгированная)
9. ХИБЕРИКС (Вакцина для профилактики гемофильной b инфекции полисахаридная конъюгированная)
10. ПНЕВМО-23 (Поливалентная пневмококковая полисахаридная вакцина).
11. Превенар 13 (вакцина пневмококковая полисахаридная конъюгированная адсорбированная, тринадцативалентная)
12. Вакцина менингококковая группы А полисахаридная сухая
13. МЕНАКТРА (вакцина менингококковая полисахаридная [серогрупп А, С, Y и W-135], конъюгированная с дифтерийным анатоксином)
14. Бивалентная оральная полиоэвакуина
15. Хаврикс (Вакцина гепатита А культуральная концентрированная очищенная инактивированная адсорбированная жидкая)
16. РотаТек (живая пероральная пентавалентная ротавирусная вакцина)
17. Вакцина гепатита В рекомбинантная дрожжевая жидкая
18. Варилрикс (вакцина против ветряной оспы живая аттенуированная)
19. Церварикс (генно-инженерная бивалентная папилломавирусная вакцина)
20. Гардасил (генно-инженерная четырехвалентная папилломавирусная вакцина)
21. КОКАВ (Вакцина антирабическая культуральная концентрированная очищенная инактивированная)
22. Вакцина коревая культуральная живая.
23. ИНФЛЮВАК (вакцина гриппозная субъединичная инактивированная)
24. СОВИГРИПП (вакцина гриппозная субъединичная инактивированная)
25. ЭНЦЕВИР (вакцина клещевого энцефалита культуральная очищенная концентрированная инактивированная сорбированная).
26. Гам-КОВИД-Вак (Комбинированная векторная вакцина для профилактики коронавирусной инфекции, вызываемой вирусом SARS-CoV-2)
27. Вакцина АКДС.
28. ТЕТРАКОК (адсорбированная вакцина для профилактики дифтерии, столбняка, коклюша и полиомиелита)
29. ИНФАНРИКС (вакцина для профилактики коклюша ацеллюлярная, дифтерии и столбняка)
30. ПЕНТАКСИМ (вакцина для профилактики дифтерии и столбняка адсорбированная, коклюша ацеллюлярная, полиомиелита инактивированная и инфекции, вызываемой *Haemophilus influenzae* тип b конъюгированная)
31. ПРИОРИКС (аттенуированная вакцина против кори, краснухи, паротита)
32. АД-М анатоксин.
33. АДС-М анатоксин.
34. MMR-II (аттенуированная вакцина против кори, краснухи, паротита).

Сывороточные препараты

1. Сыворотка противодифтерийная лошадиная очищенная концентрированная
2. Сыворотка противостолбнячная лошадиная очищенная концентрированная
3. Иммуноглобулин противостолбнячный человека
4. Сыворотка противоботулиническая типа А лошадиная очищенная концентрированная жидкая
5. Сыворотка противоботулиническая типа В лошадиная очищенная концентрированная жидкая

6. Сыворотка противоботулиническая типа Е лошадиная очищенная концентрированная жидкая
7. Иммуноглобулин человека нормальный
8. Иммуноглобулин против клещевого энцефалита донорский, человеческий.
9. Иммуноглобулин антирабический лошадиный.
10. Противосибиреязвенный иммуноглобулин лошадиный.
11. Интерферон альфа-2b человеческий рекомбинантный.

2.5. Пример экзаменационного билета

1. Строение клеточной стенки грамположительных и грамотрицательных бактерий, микобактерий.
2. Культуральный метод. Принцип метода. Понятие о чистой культуре. Подходы, используемые для идентификации вида возбудителя в рамках культурального исследования.
3. Вирус простого герпеса:
 - 3.1. Таксономия. Структура вириона. Тип нуклеиновой кислоты. Устойчивость во внешней среде.
 - 3.2. Источники инфекции, механизмы и пути передачи.
 - 3.3. Первичная герпетическая инфекция. Особенности патогенеза. Клинические проявления.
 - 3.4. Рецидивирующий герпес. Факторы, способствующие возникновению рецидивов. Клинические проявления. Особенности иммунитета.
4. ПНЕВМО-23 (Поливалентная пневмококковая полисахаридная вакцина).
 - 4.1. Назначение препарата.
 - 4.2. Состав препарата.
 - 4.3. Способ изготовления.
 - 4.4. Принцип действия препарата.
 - 4.5. Осложнения, которые могут развиваться в результате применения препарата.

3. Описание технологии оценивания

Балльно-рейтинговая система оценивания учебных достижений студентов (настоящая методика разработана в соответствии с положением «О балльно-рейтинговой системе оценивания учебных достижений студентов ФГБОУ ВО УГМУ Минздрава России» от 3.09.2019) Максимальная сумма баллов, набранных студентом по дисциплине, составляет **100 баллов**, из них в **60 баллов** оценивается текущая успеваемость студента в течение семестров (итоговый балл в семестрах) и до **40 баллов** – ответ на экзамене (экзаменационный рейтинг).

1. Итоговый балл в семестрах равен среднему арифметическому из рейтинговых баллов за каждый из семестров. Рейтинговый балл за отдельный семестр вычисляется по следующей формуле:

$$\Sigma = 30 \cdot a + b \cdot c + 30 \cdot d$$

Где

Σ – итоговый балл в семестре

a – коэффициент посещенных практических занятий (высчитывается как доля посещенных или отработанных занятий от количества регламентированных занятий)

b – коэффициент на количество полученных оценок (при наличии 19 оценок и более – равен 1; в противном случае рассчитывается как частное количества полученных оценок и 19)

c – коэффициент на средний балл по оценкам в семестре (рассчитывается как частное среднего балла (среднее арифметическое всех полученных оценок) и 5)

d – коэффициент на результаты сдачи рубежных контролей (среднее арифметическое по результатам сдачи всех рубежных контролей; каждый контроль

считается сданным при результате не менее 60%, в этом случае результат умножается на 0,01)

2. Зачет по дисциплине в осеннем семестре получают студенты, набравшие за данный семестр не менее 40 баллов.

3. Зачет по дисциплине в весеннем семестре получают студенты, набравшие за данный семестр не менее 40 баллов.

4. После окончания освоения дисциплины студент допускается до экзамена при наличии зачетов за оба семестра.

5. Процедура добора недостающих баллов:

- собеседование по не сданным рубежным контролям
- итоговое тестирование по всем темам соответствующего семестра

Если студент успешно проходит процедуру добора рейтинговых баллов, то он получает минимальное установленное количество баллов и допускается до экзамена (зачета). В противном случае студент до экзамена (зачета) не допускается.

6. Студент получает дополнительные (премиальные) баллы:

- за доклад на СНО – до 7 баллов;
- участие в итоговой конференции НОМУС – до 10 баллов;
- выход в финальную часть внутривузовской олимпиады по микробиологии – 5 баллов;
- призовое место во внутривузовской олимпиаде по микробиологии – до 10 баллов.

Максимальная сумма премиальных баллов не может превышать 10.

7. Студент может получить оценку отлично без сдачи экзамена («автомат») в следующих случаях:

- если он набрал не менее 55 баллов в семестрах (без учета премиальных баллов);
- если он победил во внутривузовской олимпиаде по микробиологии.

8. За ответ на экзамене студент может получить до 40 баллов. Студенту, получившему на экзамене менее 20 баллов, выставляется итоговая оценка «неудовлетворительно» вне зависимости от исходного рейтинга.

9. В случае успешной сдачи экзамена итоговый рейтинг по дисциплине рассчитывается как сумма итогового балла в семестрах, премиальных баллов и экзаменационного рейтинга.

10. Если с учетом премиальных баллов итоговый рейтинг по дисциплине превышает 100, в зачетную книжку и экзаменационную ведомость выставляется максимальный рейтинг – 100.

11. Оценка по дисциплине выставляется в зависимости от итогового рейтинга по дисциплине по следующей шкале:

Аттестационная оценка	Итоговый рейтинг по дисциплине
Неудовлетворительно	0-59
Удовлетворительно	60-69
Хорошо	70-84
Отлично	85-100

4. Критерии оценки на промежуточной аттестации

По окончании курса все обучающиеся сдают экзамен по дисциплине.

До экзамена допускаются студенты, набравшие минимально необходимый балл (смотри методику БРС).

На экзамене студент может получить до 40 рейтинговых баллов. В случае если студент набирает на экзамене менее 20 баллов, ему выставляется оценка «неудовлетворительно». Если студент набирает на экзамене 20 и более рейтинговых баллов, то полученные баллы складываются с рейтинговым баллом студента в семестре. Полученный итоговый рейтинг переводится в оценку по шкале в соответствии с методикой БРС.

Структура экзаменационного билета по дисциплине.

Билет состоит из четырех вопросов из различных областей дисциплины.

Критерии оценки ответа на экзаменационный билет

Максимальный экзаменационный рейтинг (40 баллов) выставляется студенту, продемонстрировавшему уверенные знания и умения по всем вопросам билета, четко ответившему на все поставленные в рамках билета уточняющие вопросы.

В случае если на какой-то из вопросов студент не может продемонстрировать соответствующих знаний либо демонстрирует неполный их объем по одному или двум вопросам, либо не может дать точных ответов на поставленные в рамках билета уточняющие вопросы, экзаменационный рейтинг студента может быть снижен до 30 баллов.

Если экзаменуемый не может продемонстрировать знания по двум вопросам либо демонстрирует их неполный объем по трем вопросам, либо совсем не предоставляет ответов на поставленные в рамках билета уточняющие вопросы, экзаменационный рейтинг студента может быть снижен до 20 баллов.

Оценка «неудовлетворительно» (что соответствует экзаменационному рейтингу менее 20 баллов) выставляется студентам, которые не смогли продемонстрировать знания по трем вопросам билета либо продемонстрировали неполный их объем по всем вопросам билета, либо не продемонстрировали знаний по двум вопросам билета и не предоставили точных ответов на поставленные в рамках билета уточняющие вопросы.

Критерии оценки умений и навыков по дисциплине

Умения и навыки, получаемые студентами в соответствии с рабочей программой дисциплины, оцениваются в конце каждого учебного семестра. Владение навыком оценивается не дифференцированно. Студент считается успешно освоившим навык, если он способен безошибочно его продемонстрировать. Например, надлежащее владение микробиологическим понятийным аппаратом; способность правильно описывать морфологические, культуральные и биохимические свойства бактерий; приготовление пригодного для интерпретации микроскопического препарата; получение пригодной для дальнейших исследований культуры микроорганизмов.