



**CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

Redacția:	10
Data:	10.04.2024
Pag. 1/11	

**ФАРМАЦЕВТИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ  
УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА 0916.1 ФАРМАЦИЯ  
КАФЕДРА МИКРОБИОЛОГИИ И ИММУНОЛОГИИ**

УТВЕРЖДЕНА  
на заседании Комиссии по обеспечению  
качества и оценки учебных программ  
Фармацевтического факультета,  
Протокол № 05 от 01.07.2024  
Председатель, др. фарм. наук, конференциар  
Унку Ливия



УТВЕРЖДЕНО  
на заседании Совета Фармацевтического  
факультета,  
Протокол № 05 от 01.07.2024  
Декан Фармацевтического факультета,  
др. фарм. наук, конференциар  
Чобану Николай



УТВЕРЖДЕНО  
на заседании Кафедры микробиологии и иммунологии  
Протокол № 13 от 01. 07. 2024  
Заведующий кафедрой,

др. хаб., конференциар Балан Грета

**КУРРИКУЛУМ**

**ДИСЦИПЛИНА: „ФАРМАЦЕВТИЧЕСКАЯ МИКРОБИОЛОГИЯ”**

**Интегрированное высшее образование**

Тип курса: **Обязательная дисциплина**

Учебная программа разработана авторским коллективом:

Балан Грета, др. мед. наук, доцент

Ворожбит Валентина, канд. мед. наук, доцент



**CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Redacția:</b>	<b>10</b>
<b>Data:</b>	<b>10.04.2024</b>
<b>Pag. 2/11</b>	

## **I. ПРЕДИСЛОВИЕ**

• **Общее представление дисциплины: место и роль дисциплины в формировании специфических компетенций программ профессиональной подготовки / специализаций**

Целью курса является получение базовых знаний в фундаментальной микробиологии и изучение общих законов микробиологии (морфология, ультраструктура, физиология, отношения в экосистеме, инфекция, инфекционный процесс), основы и принципы неспецифического и специфического иммунитета макроорганизма, базовые знания в области иммунохимии, иммунологии, а также принципы иммунопрофилактики и специальной иммунотерапии. В курсе фармакологической микробиологии поставлена задача развить компетентность в основных областях медицины: медицинские исследования, микробиологическая диагностика и эпидемиология инфекций, изучение этиологии, патогенеза, симптоматики и интерпретация необходимых методов диагностики бактериальных и вирусных заболеваний.

Содержание курса хорошо структурировано для определения роли фармацевтической микробиологии в профессиональной подготовке будущих специалистов; отношения между микроорганизмом и макроорганизмом, комплексность методов изучения этих отношений; формулировка целей и задач для разработки этиологической диагностики инфекционной патологии, правил забора и транспортировки исследуемого материала, хранения, маркировки, лабораторной диагностики, методов определения чувствительности микроорганизмов к антимикробным препаратам, исследования взаимоотношений между микроорганизмами в биоценозе, технологии изучения бактериофага; изучение взаимодействия макроорганизма с микроорганизмом в разных условиях, изучение основ невосприимчивости макроорганизма; демонстрация важности иммунодиагностики, групп иммунопрофилактических и иммунотерапевтических биологических препаратов. Еще одна цель курса состоит в том, чтобы применить фундаментальные знания в области микробиологии фармацевтических препаратов и косметических средств: основные виды микробов, загрязняющие фармацевтическую продукцию, нормы и правила ведения нормативно-технической документации, фактический микробиологический анализ: предварительный контроль, определение бактериостатической и фунгистатической активности, отбор проб, контроль микробиологической чистоты фармацевтических и косметических продуктов.

Курс фармакологической микробиологии призван помочь будущим фармацевтам узнать взаимосвязь: микроорганизмы → макроорганизм → микробиологические методы → результаты в соответствии с текущими профессиональными требованиями.

### **Миссия (цели) учебной программы в профессиональном образовании**

Фармацевтической микробиологии, как дисциплине, отведена важная роль в предоставлении студентам теоретических знаний и практических навыков, которые они смогут использовать в фармацевтической практике: микробиологические исследования, роль патогенных и условно-патогенных микроорганизмов в несовместимости лекарственных средств, проблема контаминации фармацевтической продукции, развития фармацевтических промышленных технологий; ферментативная активность микроорганизмов, которая ослабляет стабильность активных веществ в препарате и явление пирогенности. Вторая задача заключается в том, чтобы понять механизмы микробного питания и дыхания, размножения и биохимической активности в корреляции с конечным маркированным лекарственным средством, узнать теоретические основы и особенности сохранения чистоты лекарственного средства, маркированного «стерильно» и способы предотвращения фармацевтического загрязнения. Третья цель - понять механизм взаимодействия: микроорганизм → фармацевтический препарат → макроорганизм и важность этих отношений.

**Язык преподавания дисциплины:** румынский, русский, английский

**Бенефициары:** студенты II курса, фармацевтического факультета



CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 10  
Data: 10.04.2024  
Pag. 3/11

## II. АДМИНИСТРИРОВАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код дисциплины	S.03.O.026		
Название дисциплины	Фармацевтическая микробиология		
Ответственные за дисциплину	др. хаб. мед. наук, конф. унив. Грета Балан		
Курс	II	Семестры	III, IV
Количество часов, в том числе:	150		
Курс	30	Лабораторные работы	45
Семинары		Индивидуальная работа	75
Форма оценки	E	Количество кредитов	5

## III. ЗАДАЧИ ФОРМИРОВАНИЯ ЗНАНИЙ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИНЫ

По окончании изучения дисциплины студент сможет:

### **Знать:**

- Теоретические основы фармацевтической микробиологии.
- Принципы классификации и номенклатуры микроорганизмов.
- Морфологию, структуру и физиологию бактерий и вирусов.
- Основных семейства антибиотиков (классификация, механизм действия, спектр активности).
- Механизмы устойчивости к антибиотикам.
- Параметры активности антибиотиков in vitro (антибиограмма, СМІ, СМВ).
- Среды обитания бактерий.
- Факторы атогенности бактерий и их роль в патогенезе инфекционных заболеваний.
- Важность бактерий и вирусов как этиологических агентов различных инфекционных клинических объектов.
- Основы специфической профилактики и лечения инфекционных заболеваний.
- Методы микробиологической диагностики.
- Основные микробиологических бактериологических анализов.
- Основные понятия фундаментальной и медицинской иммунологии.
- Микроорганизмы, выделяемые из фармацевтических продуктов.
- Происхождение фармацевтической контаминации.
- Роль микроорганизмов из контаминированной фармацевтической продукции в этиологии инфекционного процесса.
- Схемы микробиологического анализа фармацевтических продуктов.
- Интерпретацию результатов, обусловленных рекомендациями национальных фармакопей.
- Методы контроля микробиологической чистоты.
- Теоретические основы микробиологии косметической продукции.
- Схемы микробиологического анализа косметических продуктов.

### **Применять навыки:**

- Дифференциации клеточных и бесклеточных форм жизни;
- Дифференциации эукариотической клетки и прокариотической клетки;
- Соблюдения правил / требований противоэпидемического режима и техники безопасности в микробиологических лабораториях;
- Сбора образцов для анализа на микробиологические исследования;
- Заполнения лабораторных формуляров для микробиологического анализа;
- Интерпретации результатов микробиологического анализа;



## CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА

### ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 10

Data: 10.04.2024

Pag. 4/11

- Подготовки и окрашивания мазков из чистых и чистых культур бактерий;
- Правильного использования оптического микроскопа с погружением;
- Использования методов определения микроорганизмов в фармацевтических и косметических продуктах;
- Определения пирогенности лекарственных и косметических продуктов.

#### **Интегрировать:**

- Микробиологические знания, полученные в контексте будущей профессии;
- Понимание взаимосвязи между микробиологией и другими смежными дисциплинами;
- Внедрение и интеграцию микробиологических знаний в фармацевтические дисциплины;
- Внедрение знаний, полученных в исследовательской деятельности;
- Критическое и надежное использование научной информации, полученной с использованием новых информационно-коммуникационных технологий;
- Использование мультимедийных технологий для приема, оценки, хранения, производства, представления и обмена информацией, а также для связи через сети через Интернет.

#### **IV. ПРЕДВАРИТЕЛЬНЫЕ УСЛОВИЯ И ТРЕБОВАНИЯ**

На уровне университетского медицинского обучения необходима интеграция в одну дисциплину бактериологии, вирусологии, микологии, изучения инфекции и иммунитета, а также фармацевтической микробиологии, направленная на обеспечение наиболее четкого представления о том, что такое микроорганизмы, об их взаимоотношениях с человеческим хозяином и абиотической средой, в которой они живут.

Для приобретения хороших знаний в области фармацевтической микробиологии необходима концептуальная, методологическая и фактическая поддержка, а так же важен вклад химии, биохимии, физики, биофизики, физиологии, генетики, клеточной и молекулярной биологии.

#### **V. ТЕМАТИКА И ОРИЕНТИРОВОЧНОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ УЧЕБНЫХ ЧАСОВ**

*Курсы (лекции), практические работы / лабораторные работы / семинары и индивидуальная работа*

Nr. d/o	ТЕМА	Количество часов		
		Лекции	Семинары	Индивидуальная работа
1.	Введение в микробиологии. Классификация и номенклатура бактерий. Морфология бактерий. Микроорганизмы с точки зрения микробиологии и фармацевтической биотехнологии. Морфология и ультраструктура бактерий. Постоянные и непостоянные структурные элементы бактериальной клетки. Химический состав, биологические функции и методы их определения.	2	3	5
2.	Действие факторов окружающей среды на микроорганизмы. Стерилизация. Дезинфекция. Питательные среды. Физиология бактерий. Бактериальный обмен веществ. Ферменты. Питание. Биоэнергетика. Бактериологический метод исследования.	2	3	5
3.	Отношения микроорганизмов в экосистеме. Антибиотики. Механизмы действия антибиотиков. Механизмы устойчивости микроорганизмов к антибиотикам. Бактериоциния. Бактериофаги. Генетика микроорганизмов.	2	3	5
4.	Инфекционный процесс. Неспецифические факторы устойчивости макроорганизма. Метод биологической диагностики. Иммуитет. Иммуный ответ. Антигены. Антитела. Серологический метод диагностики. Реакции антиген-антитело.	2	3	5

**CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА****ДИСЦИПЛИНЫ****Redacția: 10****Data: 10.04.2024****Pag. 5/11**

Nr. d/o	TEMA	Количество часов		
		Лекции	Семинары	Индивидуальная работа
	Гиперчувствительность.			
5.	Микробиология и лабораторная диагностика инфекций, вызванных патогенными кокками.	2	3	5
6.	Микробиология и лабораторная диагностика инфекций, вызванных грамположительными бациллами (аэробная, анаэробная).	2	3	5
7.	Грамотрицательные палочки (энтеробактерии и неэнтеробактерии). Морфолого-биологические признаки.	2	3	5
8.	Микробиология и лабораторная диагностика спирохетозов.	2	3	5
9.	Микробиология и лабораторная диагностика инфекций, вызванных микроорганизмами с внутриклеточным паразитированием (риккетсиозы, хламидиоз, микоплазмозы).	2	3	5
10.	Вирусы. Биологические вероятности. Классификация и номенклатура вирусов. Принципы лабораторной диагностики вирусных этиологических инфекций. Лабораторная диагностика респираторных вирусных заболеваний.	2	3	5
11.	Лабораторная диагностика вирусного гепатита, герпеса и ВИЧ / СПИД.	2	3	5
12.	Санитарная микробиология. Цели. Санитарно-микробиологический анализ очищенной воды и воздуха в аптеках.	2	3	5
13.	Микроорганизмы, влияющие на фармацевтическую промышленность. Применение микроорганизмов в области фармацевтической биотехнологии.	2	3	5
14.	Происхождение фармацевтического загрязнения. Нормы и стандарты для фармацевтических продуктов. Методы отбора проб для микробиологического мониторинга фармацевтических продуктов.	2	3	5
15.	Контроль микробиологической чистоты фармацевтических продуктов. Микробиология косметической продукции.	2	3	5
<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>45</b>	<b>75</b>

**VI. ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ ПРИОБРЕТЕННЫЕ ПО ОКОНЧАНИЮ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ****Обязательными практическими навыками являются:**

- Приготовление и окраска мазков из нативного материала и из чистых культур бактерий;
- Методика отбора проб для микробиологического исследования;
- Методы выделения микроорганизмов из биопроб;
- Методики определения чувствительности микроорганизмов к противомикробным препаратам.



CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 10  
Data: 10.04.2024  
Pag. 6/11

**VII. ЗАДАЧИ, РЕШАЕМЫЕ ДЛЯ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛИ И ИХ СОДЕРЖАНИЕ**

Задачи	Содержание
<b>Часть 1. Основы морфологии и физиологии микроорганизмов</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Знать основные морфологические формы микроорганизмов.</li><li>• Знать единицы номенклатуры и таксономии микроорганизмов.</li><li>• Знать обязательные и необязательные элементы структуры микробных клеток.</li><li>• Продемонстрировать методы изучения ультраструктуры микроорганизмов.</li><li>• Комментировать и применять методы микроскопии.</li><li>• Определите понятий стерилизации, дезинфекции, асептики и антисептики.</li><li>• Знать группы питательных сред.</li><li>• Разработать собственные варианты интерпретации физиологической роли микроорганизмов.</li><li>• Знать элементы рациональной антибактериальной терапии.</li></ul>	<p>Микробная клетка - постоянные и необязательные элементы структуры микробных клеток.</p> <p>Морфология и ультраструктура бактерий - методы исследования.</p> <p>Методы микроскопирования.</p> <p>Действие факторов окружающей среды на микробную клетку.</p> <p>Способы стерилизации и дезинфекции.</p> <p>Питательные среды - практическое применение.</p> <p>Микробный метаболизм.</p> <p>Резистентность микроорганизмов к антибиотикам и методы исследования микробной чувствительности.</p>
<b>Часть 2. Инфекция и иммунитет</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>• Определять понятие инфекции, инфекционного процесса и инфекционного заболевания.</li><li>• Знать динамику инфекционного процесса.</li><li>• Знать факторы патогенности микроорганизмов.</li><li>• Знать роль и особенности специфического и неспецифического инфекционного иммунитета.</li><li>• Продемонстрировать различные алгоритмы иммунопрофилактики и специфической иммунотерапии.</li></ul>	<p>Неспецифическая устойчивость - физические барьеры, гуморальные и клеточные факторы.</p> <p>Механизмы неспецифической защиты:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Первая линия защиты - кожа, слизистые оболочки, барьерные функции органов;</li><li>• вторая линия защиты - клеточные факторы; гуморальные факторы</li></ul> <p>Специфическая устойчивость - гуморальный иммунитет, клеточный иммунитет.</p> <p>Специфическая естественная устойчивость.</p> <p>Специфическая искусственная устойчивость.</p> <p>Иммунный ответ.</p> <p>Гуморальный иммунитет. Антигены. Антитела.</p> <p>Строение антител. Классы антител.</p> <p>Развитие гуморального иммунного ответа (ГИО) - антителообразование. Этапы развития ГИО. Динамика, интенсивность и качество ГИО. Первичный, вторичный и третичный ГИО.</p> <p>Практическое применение реакции Аг-Ат.</p> <p>Оценка клеточного иммунного ответа (КИО) - динамика КИО: первичный клеточный ответ, иммунологическая память.</p> <p>Иммуносупрессия. Иммунная толерантность.</p>



CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 10

Data: 10.04.2024

Pag. 7/11

Задачи

Содержание

Аутоиммунный процес. Гиперчувствительность.

**Часть 3. Частная бактериология**

- Знать основные морфобиологические характеристики патогенных агентов.
- Знать источники инфекции, пути и механизмы передачи, патогенез и симптоматику инфекционных заболеваний бактериальной этиологии.
- Знать правила забора проб.
- Применять схемы этиологического исследования при бактериальных инфекциях.
- Знать принципы профилактики и специфического лечения бактериальных инфекций.

Этиологическое исследование основных инфекционных заболеваний бактериального происхождения:

- Инфекции, вызванные пиогенными кокками
- Зооантропонозы
- Анаэробные инфекции
- Воздушно-капельные инфекции
- Спирохетозы
- Кишечные инфекции
- Инфекции, вызванные внутриклеточными паразитами

Тяжелых острых респираторных инфекций

- Энтеровирусных инфекций
- Инфекций, вызванных вирусами герпеса, ретровирусами
- инфекций, передающихся половым путем.

Особенности отбора проб. Этиологическое исследование бактериальных инфекций. Клинические и этио-патогенетические аспекты. Лабораторная диагностика. Профилактика и специфическое лечение.

**Часть 4. Фармацевтическая микробиология**

- Определить основные понятия фармацевтической и санитарной микробиологии.
- Знать основы микробиологического контроля воды и воздуха, а так же правила мониторинга.
- Знать микроорганизмы, которые влияют на фармацевтическую промышленность и группу микроорганизмов, применяемых в фармацевтической биотехнологии.
- Знать правила и методы отбора проб фармацевтической продукции для микробиологического мониторинга фармацевтических препаратов.
- Знать схемы микробиологического анализа фармацевтической и косметической продукции.
- Знать не благоприятные последствия микробного загрязнения фармацевтических препаратов и косметики.

Фармацевтическая микробиология и ее задачи. Санитарная микробиология и её задачи. Санитарно-показательные микроорганизмы окружающей среды и требования к ним. Происхождение и источники фармацевтической контаминации. Общие определения фармацевтической биотехнологии и используемых для этого микроорганизмов. Санитарно-микробиологический мониторинг аптек. Фитопатогенные микроорганизмы. Методы забора проб, предварительный контроль, анализ фармацевтических препаратов. Интерпретация результатов в зависимости от национальных фармакопейных рекомендаций.



**CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

<b>Redacția:</b>	<b>10</b>
<b>Data:</b>	<b>10.04.2024</b>
<b>Pag. 8/11</b>	

**VIII. СПЕЦИАЛЬНЫЕ (СК) И ТРАНСВЕРСАЛЬНЫЕ (ТК)  
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ**

**Специальные компетенции (СК)**

**СП1:** Знание теоретических основ дисциплин, включенных в учебную программу факультета, общих принципов разработки, анализа и регистрации фармацевтической и парафармацевтической продукции; знание общих принципов организации и деятельности аптечных учреждений с различными правовыми формами деятельности; знание законодательной базы в сфере фармации; знание прав и обязанностей фармацевта.

**СП2:** прогнозирование основных экономических показателей аптеки: достижений, запасов фармацевтических препаратов; расходы обращения; выгода; оценка тенденций развития лекарственной помощи населению; выполнение различных практических задач, связанных с получением, анализом и стандартизацией лекарственных средств синтетического происхождения и фитопрепаратов; знание лекарственного средства с точки зрения его действия, показаний, противопоказаний, побочных эффектов, способа применения и их взаимодействия; практическое применение мероприятий по консультированию пациентов и фармацевтической помощи.

**СП4:** диагностика особенностей и организационной культуры учреждения фармацевтической системы, где работает специалист; проектирование и координация фармацевтической деятельности в различных учреждениях: открытых государственных или частных аптеках; больничные аптеки; аптечные склады; фармацевтические заводы, лаборатории контроля качества и сертификации лекарственных средств и т.д.; активное участие специалиста в процессе достижения миссии фармацевтического учреждения; демонстрация способности принимать решения, направленные на совершенствование фармацевтической системы.

**СП6:** принятие сообщений в различных социокультурных средах, в том числе посредством общения на нескольких иностранных языках; использование возможностей решения ситуативных задач в фармацевтической деятельности путем сотрудничества с врачами; продвижение принципов толерантности и сострадания к пациентам; использование информационных технологий (и компьютера) в фармацевтической деятельности.

**Трансверсальные компетенции (ТК)**

**СТ1:** Содействие логическому рассуждению, практической применимости, оценке и самооценке при принятии решений; соблюдение норм фармацевтической этики и деонтологии при приготовлении, анализе, транспортировке и отпуске лекарственных средств населению и медицинским учреждениям.

**СТ2:** Определение потребностей в профессиональной подготовке в соответствии с развитием фармацевтической системы; определение приоритетов в непрерывной профессиональной подготовке фармацевта; признание изменений в фармацевтической системе как условия ее функциональности.

**СТ3:** Выполнение действий и выполнение определенных ролей в командной работе. Продвижение духа инициативы, диалога, сотрудничества, позитивного отношения и уважения к другим, сопереживания, альтруизма и постоянного совершенствования собственной деятельности.

**Результаты обучения**

По окончании курса студент сможет:

- обладать навыками соблюдения правил противоэпидемического режима; асептических, антисептических, дезинфекционных мер и техники безопасности в области лекарственных технологий;
- обладать навыками заполнения формуляров для анализируемых образцов;





**CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

**Redacția: 10**

**Data: 10.04.2024**

**Pag. 9/11**

- проводить физическую и химическую дезинфекцию зараженных материалов, обрабатываемых помещений, предметов, оборудования и рук, инактивировать микробные культуры;
- Уметь готовить микроскопические препараты из чистых микроорганизмов и анализируемых образцов.
- Обладать навыками проведения отбора проб для микробиологического анализа фармацевтических продуктов в зависимости от формы лекарственного средства, подготовки проб в соответствии с консистенцией и физико-химическим состоянием.
- Обладать микробиологическими методами анализа фармацевтических и косметических продуктов;
- Обладать навыками и компетенциями для формулировки и интерпретации полученных результатов и их применения в контексте национальной фармакопеи.

**IX. ИНДИВИДУАЛЬНАЯ РАБОТА СТУДЕНТА**

<b>№.</b>	<b>Ожидаемый продукт</b>	<b>Стратегия реализации</b>	<b>Критерии развития</b>	<b>Срок реализации</b>
1.	Работа в тетради практических занятий	До решения задач в тетради анализировать информацию и изображения из соответствующего темы в лекции и руководстве. Решение индивидуальных задач подготовки студента. формулировка выводов в конце каждого лабораторного занятия. Проверка конечных результатов и оценка их достижения.	Объем работы, решение ситуационных задач, умение формулировать выводы	Конец семестра
2.	Проект	Инициирование студентов на исследование в заданном направлении.	Объем работы, уровень понимания предмета, уровень научной аргументации, качество выводов, элементы творчества, демонстрация понимания проблемы, формирование личного отношения	Конец семестра

**XI. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПРЕДЛОЖЕНИЯ ДЛЯ ПРЕПОДАВАНИЯ-ОБУЧЕНИЯ-ОЦЕНКИ**

***Используемые методы обучения***

- Экзаменация, интерактивная лекция, эвристический разговор, опрос, брейнсторминг, групповая работа, индивидуальное обучение, работа с ручным и научным текстом, дебаты, решение проблем, интерактивное прослушивание.
- ***Рекомендуемые методы обучения***
- **Наблюдение** - идентификация элементов, характерных для микробной клетки, описание элементов структуры микробных клеток (постоянных и не постоянных).



CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ

Redacția: 10  
Data: 10.04.2024  
Pag. 10/11

- **Анализ** - мнимое разложение целого на составные части. Выделение основных элементов. Изучение каждого элемента как части целого.
- **Анализ схем/фигур** - выбор необходимой информации. На основании полученных знаний и информации определение выбранных структур, указанных на рисунке, чертеже. Анализ функций / роли указанных структур.
- **Сравнение** - Анализ первого объекта / процесса в группе и определение его основных характеристик. Анализ второго объекта / процесса и определение его основных характеристик. Сравнение объектов / процессов и выделение общих функций. Сравнение объектов / процессов и определение различий. Определение критериев различий. Формулировка выводов.
- **Классификация** - Идентификация структур / процессов, подлежащих классификации. Определение критериев, по которым должна производиться классификация. Распределение структур / процессов по группам в соответствии с установленными критериями.
- **Разработка схем** - Выбор элементов, которые должны отображаться в схеме. Воспроизведение элементов, выделенных разными символами / цветами с указанием отношений между ними. Формулировка соответствующего названия и легенды об используемых символах.
- **Моделирование** – Определение и выбор элементов для моделирования того или иного явления. Изображение (графическое, схематическое) изучаемого явления. Понимание феномена с использованием разработанной модели. Формулирование выводов, выведенных из аргументов или констатаций.
- **Experimentul** – Formularea unei ipoteze, pornind de la fapte cunoscute, cu privire la procesul/fenomenul studiat. Verificarea ipotezei prin realizarea proceselor/fenomenelor studiate în condiții de laborator. Formularea concluziilor, deduse din argumente sau constatări.
- **Методы оценки (включая указание того, как рассчитывается финальная оценка )**

**Текущая:** фронтальный и / или индивидуальный контроль посредством

- (a) применение тестовых методик
- (b) анализ тематических исследований
- (c) контрольная работа
- (d) оценка рабочей нагрузки по отдельным заданиям

**Финальная** : экзамен

**Финальная оценка** будет состоять из среднего балла трех контрольных работ, оценки индивидуальной работы (часть 0,5) и финального теста (доля 0,5).

**Способ округления составляющих оценок**

Значение средних оценок (средняя годовая, оценки этапов экзамена)	Национальная система подсчета баллов	Эквивалент ECTS
1,00-3,00	2	F
3,01-4,99	4	FX
5,00	5	E
5,01-5,50	5,5	
5,51-6,0	6	



**CD 8.5.1 УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА  
ДИСЦИПЛИНЫ**

Redacția: 10

Data: 10.04.2024

Pag. 11/11

6,01-6,50	6,5	D
6,51-7,00	7	
7,01-7,50	7,5	C
7,51-8,00	8	
8,01-8,50	8,5	B
8,51-8,00	9	
9,01-9,50	9,5	A
9,51-10,0	10	

- Среднегодовая отметка и отметки всех этапов заключительного экзамена (при помощи компьютерного теста) будут выражаться числами в соответствии со шкалой баллов (согласно таблице), а полученная окончательная оценка будет выражена в двух десятичных знаках, которые должны быть внесены в зачетную книжку.

*Студенты, отсутствующие на экзамене без уважительной причины, регистрируются как «отсутствующие» и их оценка эквивалентна рейтингу 0 (ноль). Студент имеет право на 2 повторных заявления о неудачном экзамене.*

#### **X. РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

*A. Обязательная:*

1. Лабинская А.С., Блинковская Л.П., Ещина А.С. Общая и санитарная микробиология с техникой микробиологических исследований. Москва, Медицина, 2004.
2. Поздеев О.К. Медицинская микробиология. Москва, 2001.

*B. Дополнительная:*

1. Зверева В. Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. Москва, 2011.