

УТВЪРДИЛ:

Д-Р ГАЛЯ КОНДЕВА

МИНИСТЪР НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО

**РАМКОВА
УЧЕБНА ПРОГРАМА**

ЗА СПЕЦИАЛНОСТ

**КЛИНИЧНА
МИКРОБИОЛОГИЯ**

2024 г.

1. Въведение

1.1. Наименование на специалността: **Клинична микробиология**

1.2. Дефиниция на специалността: Клиничната микробиология е медицинска специалност, която чрез количествени и качествени методи на изследване осигурява необходимата информация за етиологична диагноза на инфекциите и инфекциозните болести, определя антимикробната активност на лекарствените продукти, контролира динамиката на болестния процес, ефективността на лечението, ефективната профилактика и степента на възстановяване на здравето. Клиничната микробиология е специалност с преобладаваща клинично-диагностична насоченост, която по клинични и лабораторни критерии поставя етиологичната диагноза и определя прогнозата, етиотропната терапия и профилактика при всички инфекциозни заболявания и инфекции, колонизация и носителство. Овладяването на теоретичните знания и практически умения, предвидени в настоящата рамкова учебна програма, позволява на специализантите да придобият компетенции и умения, необходими за съвременна микробиологична диагностика, лечение и профилактика на инфекциозните заболявания при човека.

1.3. Професионална квалификация на лицата, които имат право да се обучават по специалността: „**лекар**”

1.4. Продължителност на обучението: **4 (четири) години**

2. Учебен план (наименование на модулите/разделите и тяхната продължителност)

Теоретичното обучение включва 8 академични часа дневно, а практическото обучение се провежда на пълно работно време.

	Раздел/Модул	Продължителност (в месеци)
I.	Теоретично обучение и тематични курсове	Общо 6
1.	Раздел: Обща микробиология. Антимикробна химиотерапия	1
2.	Раздел: Специална микробиология Теми: Етиология, патогенеза, клинична картина, микробиологична диагностика, специфична профилактика и терапия на стафилококови инфекции Етиология, патогенеза, клинична картина, микробиологична диагностика, специфична профилактика и терапия на	3

	<p>дифтерия и стрептококови инфекции</p> <p>Ентероколитен синдром</p> <p>Легионели, легионерска болест и други легионелози – съвременно състояние на проблема</p> <p>Етиология, патогенеза, клинична картина, микробиологична диагностика, специфична профилактика и терапия на анаеробните инфекции</p> <p>Етиология, патогенеза, клинична картина, микробиологична диагностика, специфична профилактика и терапия на сексуално предавани инфекции</p> <p>Етиология, патогенеза, клинична картина, микробиологична диагностика, специфична профилактика и терапия на туберкулоза</p> <p>Етиология, епидемиология, клинична диагностика и лечение на Лаймската болест, вирусни и бактериални векторно-преносими инфекции, лептоспироза и листериоза</p> <p>Етиология, патогенеза, клинична картина, микробиологична диагностика, специфична профилактика и терапия на особено опасните бактериални инфекции</p> <p>Етиологична диагностика и етиотропна терапия на инвазивните и кожни микотични инфекции</p>	
3.	<p>Раздел: Клинична микробиология</p> <p>Теми:</p> <p>Етиологична диагностика и етиотропна терапия на инфекциите при имунокомпроментирани пациенти</p> <p>Микробиологични подходи при инфекции, свързани с медицинското обслужване (нозокомиални инфекции)</p> <p>Раздел: Санитарна микробиология</p>	1
4.	<p>Раздел: Вирусология, инфекциозна имунология, паразитология, епидемиология</p>	1
II.	<p>Практическо обучение, разпределено в следните модули:</p>	Общо 42
1.	<p>Обща микробиология – вземане на материал за микробиологично изследване, диагностични методи за микроскопиране, култивиране, идентификация на микроорганизмите; съвременни генетични методи за бърза диагностика на инфекциозни синдроми</p> <p>Антимикробна химиотерапия</p>	4 5
2.	<p>Инфекция и имунитет</p>	6
3.	<p>Специална микробиология I част (въпроси 32-37 от конспекта)</p>	5

	Специална микробиология II част (въпроси 38-54 от конспекта)	5
	Специална микробиология III част (въпроси 55-79 от конспекта)	5
4.	Клинична микробиология: Инфекции на респираторния, гастроинтестиналния, уринарния, гениталния тракт, на кръвта, ЦНС и на хирургичното място. Инфекции при пациенти с имунен дефицит и пациенти в интензивните отделения.	6
5.	Обучение в референтна микробиологична лаборатория	1
6.	Санитарна микробиология	2
7.	Други дисциплини: Вирусология Инфекциозни болести Инфекциозна имунология, паразитология и епидемиология	1 1 1
	Общо:	48 месеца (4 години)

3. Минимален задължителен брой практически дейности

Изследвания, манипулации и др.	Брой
1. Вземане на материал за микробиологично изследване – от носен, гърлен секрет, хрчка, рана, кръв и др.	10
2. Оцветяване и интерпретация на микроскопски препарати с метиленово синьо, Грам, Найсер, Цил-Нилсен	100
3. Култивиране, изолиране и идентификация на материали от респираторния, гастроинтестиналния, уринарния, гениталния тракт, от кръв и ликвор	100
4. Извършване и интерпретация на антибиограми на факултативно-анаеробни бактерии и антимикограми на патогенни гъбички	100
5. Извършване и интерпретация на имунологични тестове за доказване на специфични антитела срещу инфекциозни причинители	40
6. Участие в клинични консултации за етиотропна терапия на пациенти с инфекции	5

4. Задължителни колоквиуми

1. Обща микробиология
2. Антимикробна химиотерапия
3. Инфекция и имунитет
4. Специална микробиология I част
5. Специална микробиология II част
6. Специална микробиология III част
7. Клинична микробиология. Инфекции на респираторния, гастроинтестиналния, уринарния, гениталния тракт, на кръвта, ЦНС и на хирургичното място. Микробиологична диагностика на инфекциите при пациенти с имуноен дефицит и пациенти в интензивните отделения.
8. Санитарна микробиология

5. Знания, умения и компетентности, които специализантът трябва да придобие

Специалността Клинична микробиология предвижда изучаването и придобиването на задълбочени теоретични познания и практически умения, необходими за изясняване етиологичните причинители на микробни инфекции при хората. Специалистите по Клинична микробиология са запознати с устройството, структурата, физиологичните и генетичните особености на микроорганизмите, микробиологичните аспекти на инфекциите по системи (етиология, патогенеза, имунитет, антимикробна терапия, специфична профилактика и терапия) и методите на микробиологичната диагностика с оглед изискванията на съвременната клинична практика и борбата с ВБИ, познават класовете антимикробни и антимикотични средства, тяхното действие и механизми на резистентност, могат да назначават, проследяват и контролират провежданата етиотропна терапия.

Завършилите специалността Клинична микробиология притежават всички необходими теоретични и практически компетенции и умения за работа в микробиологична лаборатория.

6. Конспект за държавен изпит по клинична микробиология

Раздел Обща микробиология

1. Таксономия на бактериите и гъбичките
2. Морфология и структура на бактериите и гъбичките

3. Физиология на бактериите
4. Действие на физичните и химичните фактори върху бактериите
5. Култивиране на бактериите
6. Бактериофаги
7. Микробна генетика
8. Съвременни молекулярно-биологични методи в микробиологията
9. Антибактериални препарати: Класификация на антимикробните средства, характеристика на основните групи антибактериални лекарства, механизми на действие, спектър на действие
10. Биохимични и генетични механизми на резистентност към антибиотиците. Лабораторни методи за определяне на чувствителността на бактериите (взискателни, анаеробни, микобактерии, нокардии, актиномицети)
11. Специални фенотипни методи за определяне на антибактериална резистентност
12. Антимикотични препарати. Механизми на резистентност към антимикотичните препарати. Методи за определяне на чувствителността към антимикотичните.
13. Антивирусни химиотерапевтични средства

Раздел Инфекция и имунитет

14. Инфекция – взаимоотношения между макро- и микроорганизма; инфекция, инфекциозен процес, инфекциозно заболяване; колонизация
15. Роля на микроорганизмите в инфекциозния процес – патогенност и вирулентност; патогенни, условно-патогенни и случайно-патогенни бактерии; контагиозност, инвазивност, токсигенност; фактори на патогенността – фактори на адхезията, фактори на разпространението, екзо - и ендотоксини и пр.
16. Патогенеза и форми на инфекциозния процес – критична доза и входна врата на инфекцията, разпространение и локализация на микроорганизмите в макроорганизма, действие на факторите на патогенността, реакция на макроорганизма, протичане и изход на инфекциозния процес, форми на инфекциозния процес – екзогенна и ендегенна инфекция, първична инфекция, реинфекция, суперинфекция, вторична инфекция, локална и генерализирана инфекция, бактериемия и сепсис; заразноносителство. Патогенеза на бактериалните, вирусните и гъбните инфекции.
17. Ролята на макроорганизма, околната среда и социалните условия за възникването и развитието на инфекциозния процес – реактивност на макроорганизма,

динамика на инфекциозния процес – инкубационен период, продромален период, период на развитие на основните клинични симптоми, реконвалесценция, епидемичен процес – източници на заразата, механизми на предаване (алиментарен, въздушно-капков, покривен, трансмисивен и пр.)

18. Имунитет

Определение и обща характеристика, видове или форми на имунитета.

19. Естествена резистентност

Защитна функция на кожата и лигавиците.

Хуморални фактори: лизозим, комплемент – обща характеристика, класически, лектинов и алтернативен път на активиране, биологично значение, интерферони.

Клетъчни фактори: фагоцитоза – видове фагоцити, стадии на фагоцитозата, фактори, влияещи на фагоцитозата, защитни функции; антитяло-зависима клетъчна цитотоксичност (ADCC) ; възпаление – същност, етапи и биологично значение.

20. Антигени

Определение и обща характеристика; основни свойства – имуногенност, антигенна специфичност, толерантност; белтъците и полипептидите като антигени; полизахаридите като антигени; пълноценни антигени и хаптени; носители и детерминантни групи (епитопи); антигени и антигенен строеж на бактериите – O -, K -, H -, F - и други антигени.

21. Имунна система

Централни (първични) и периферни (вторични) органи на имунната система, диференцировка и обща характеристика на T - и B - лимфоцитите; субпопулации на лимфоцитите и клинично значение при инфекциите

22. Имунен отговор

Обща характеристика; роля на мононуклеарната фагоцитна система и на главния комплекс на тъканната съвместимост; фази на имунния отговор; първичен и вторичен имунен отговор; клетъчно коопериране в имунния отговор; имунологична памет; имунологична толерантност

23. Антитела – производство, видове, структура, клинично значение при инфекции

24. Клетъчен имунитет

Определение. Клетъчно-медиран имунитет при инфекции, причинени от факултативно-вътреклетъчни причинители (бактерии и гъбички), роля на T-хелперни (на забавената свръхчувствителност) лимфоцити и активираните макрофаги. Клетъчно-медиран имунитет (цитотоксичност) с участието на цитотоксичните T-

лимфоцити, роля при вирусните инфекции, трансплантационен имунитет. Оценка състоянието на клетъчния имунитет. Флоуцитометричен анализ – общи принципи.

25. Локален имунитет

26. Контрол и регулация на имунния отговор

Цитокини и ролята им в регулацията на имунния отговор, протективния имунитет и патогенезата на инфекцията. Невро- и ендокринна регулация. Генетичен контрол на имунния отговор – роля на Главния комплекс на тъканната съвместимост – молекули от клас I и клас II. Т регулаторни клетки в контрола на имунния отговор.

27. Алергия: алергени; етапи на развитие; свръхчувствителност от бърз и забавен тип; значение и биологична роля. Анафилактични и атопични реакции; цитотоксични и цитолитични реакции; реакции от комплекси антиген – анти тяло, забавен тип алергия (инфекциозна алергия). Диагностични тестове за доказване на алергични състояния.

28. Автоимунни заболявания и ролята им в инфекциозната патология

29. Основни вродени и придобити имунодефицитни състояния. Инфекции при пациенти с имунодефицитни състояния.

30. Реакции антиген-анти тяло *in vitro* (серологични и имунни реакции). Интерферон-гама базирани тестове (Т-спот и квантиферонов) за изследване на клетъчен имунитет. В-елиспот в диагностиката на инфекции.

31. Имунопрофилактика и имунотерапия

Раздел Специална микробиология

Характеристика на таксона, морфология, физиология, антигенна структура, генетична структура и особености, епидемиология и екология, патогенност, патогенеза, клиника, имунитет, профилактика и терапия, микробиологична диагноза на:

32. Семейство *Enterobacteriaceae*

33. *Escherichia, Shigella, Salmonella*

34. *Klebsiella. Enterobacter. Serratia. Hafnia*

35. *Proteus. Providentia. Morganella*

36. *Yersinia. Y. pestis, Y. Pseudotuberculosis, Yersinia enterocolitica*

37. *Plesiomonas*

38. *Vibrionaceae. Vibrio. Aeromonas.*

39. Грам-отрицателни неферментиращи глюкоза бактерии: *Pseudomonas, Burkholderia, Stenotrophomonas, Ralstonia, Cupriavidus, Delftia*

40. *Acinetobacter, Achromobacter, Moraxella*

41. *Alcaligenes, Flavobacterium, Flavimonas, Agrobacterium, Oligella,*
42. *Haemophilus, Bordetella*
43. *Brucella, Francisella*
44. *Legionella*
45. *HACEK group, Agreggatibacter (Haemophilus) aphrophilus, Actinobacillus genus, Cardiobacterium, Eikenella, Kingella,*
46. *Gardnerella genus Pasteurella spp, Streptobacillus* и др.
47. *Staphylococcus, Micrococcus* и други каталазо-положителни коки
48. *Streptococcus gr A, B, C, G*
49. *Streptococcus, Streptococcus pneumoniae, Leuconostoc, Pediococcus, Stomatococcus*
50. *Enterococcus, Aerococcus spp. Alloiococcus otitidis Gemella*
51. *Neisseria, Moraxella catarrhalis*
52. *Corynebacterium. Corynebacterium diphtheriae.* Други коринебактерии с медицинско значение. *Turicella otitidis*
53. *Listeria, Erysipelothrix*
54. *Mycobacterium. Mycobacterium tuberculosis, M. bovis. M. avium-intracellularea complex* и други атипични микобактерии
55. *Bacillus anthracis,* медицинско значение на другите бацили
56. Причинители на газовата гангрена – *Clostridium perfringens, Clostridium novyi, Clostridium septicum, Clostridium histolyticum* и др.
57. *Clostridium tetani*
58. *Clostridium botulinum*
59. *Clostridioides difficile*
60. Грам-отрицателни анаеробни бактерии: *Bacteroides, Prevotella, Porphyromonas, Fusobacterium, Bilophila, Leptotrichia, Wolinella, Selenomonas* и др.
61. Грам-отрицателни анаеробни коки – *Veillonella, Acidaminococcus* и *Megasphaera*
62. Грам-положителни анаеробни коки – *Peptostreptococcus, Peptococcus, Finegoldia, Atopobium vaginae (Fannyhessea vaginae), Micromonas* и др.
63. Грам-положителни неспорообразуващи анаеробни бактерии:
Propionibacterium, Bifidobacterium, Lactobacillus, Actinomyces, Eubacterium, Mobiluncus, Rothia
64. *Treponema. Treponema pallidum*
65. *Leptospira*

66. *Borrelia recurrentis* – причинител на епидемичния възвратен тиф, *Borrelia burgdorferi* и други причинители на Лаймската борелиоза
67. *Campylobacter*, *Helicobacter*
68. *Mycoplasmataceae*. *Mycoplasma*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma*, *Ureaplasma urealyticum*
69. *Rickettsiaceae*. *Rickettsia prowazekii*, *Rickettsia conorii*, *Coxiella burnetii*, *Ehrlichia*
70. *Chlamydiaceae*. *Chlamydia trachomatis*, *Chlamydophila psittaci*, *Chlamydophila pneumoniae*
71. *Bartonella*
72. *Nocardia*, *Rhodococcus*, *Streptomyces*, *Cellulomonas*
73. *Candida*
74. *Cryptococcus*
75. *Pneumocystis*
76. *Histoplasma*, *Blastomyces*, *Coccidioides*
77. *Aspergillus*, *Fusarium*
78. *Trichophyton*, *Microsporum*, *Epidermophyton*
79. *Rhizopus*, *Rhizomucor*, *Absidia*, *Sporothrix*

Раздел Клинична микробиология

Резидентна микрофлора, етиологични причинители на инфекции. Клинична картина, диференциална диагноза. Индикации за вземане на материали за микробиологично изследване, транспорт на материалите. Ход на микробиологичното изследване. Интерпретация на резултатите. Антимикробна терапия при:

80. Инфекции на горните дихателни пътища
81. Инфекции на долните дихателни пътища
82. Инфекции на гастроинтестиналния тракт
83. Инфекции на отделителната система
84. Инфекции на половата система
85. Инфекции на сърдечно-съдовата система
86. Инфекции на централната нервна система
87. Инфекции на кожата и меките тъкани. Инфекции на хирургичното място.
88. Инфекции на опорно-двигателния апарат
89. Инфекции на очи и уши
90. Инфекции на новороденото

91. Вътреболнични инфекции (инфекции, свързани с медицинското обслужване)
92. Инфекции при пациенти с имунен дефицит

Раздел Санитарна микробиология

93. Санитарно-микробиологично изследване на води

Санитарна микробиология на питейните води и водоемите. Микрофлора на водата. Пътища и източници на микробно замърсяване на водата, процеси на микробно самоочистване. Патогенна микрофлора във водата – източници, устойчивост, методи на изолиране. Санитарно-показателни микроорганизми за оценка на водата, норми. Отпадни води – изолиране на патогенни микроби от отпадни и битови води. Вземане и транспорт на проби вода.

94. Санитарно-микробиологично изследване на въздух

Микрофлора на въздуха в затворени помещения. Санитарно-микробиологични методи за изследване на въздуха в затворени помещения – седиментационни, филтрационни, изградени от ударното действие на въздушните струи. Санитарно-показателни микроорганизми за хигиенно-епидемиологична оценка на въздуха. Изолиране на патогенни бактерии от въздуха.

95. Санитарно-микробиологично изследване на почва

Микрофлора на почвата. Замърсяване и самоочистване на почвата.

Показатели за оценка на хигиенно-епидемиологичното състояние на почвата.

Изолиране на патогенни микроби от почва.

96. Санитарно-микробиологично изследване на хранителни продукти

Микрофлора на хранителните продукти. Микробиологични показатели, методи и норми в контрола на хранителните продукти и обекти. Бактериални хранителни заболявания. Изследване на месо и месни продукти. Изследване на мляко и млечни продукти. Изследване на консерви. Изследване на брашно, хляб, сладкарски, яйчени произведения и пр.

97. Санитарно-микробиологичен контрол на трудовата, битовата, болничната среда, на дезинфекционните средства, дезинфекциите и стерилизациите

Бактериологичен контрол на дезинфекционните средства, дезинфекцията и стерилизацията. Санитарно-микробиологичен контрол на болничната среда, апаратура, инструментариум и пр.

Раздели Вирусология и Паразитология

98. Природа и свойства на вирусите. Биологични особености, морфология и структура, репликация, изолиране и култивиране.

99. Таксономия на вирусите

100. Причинители на чревни вирусни инфекции: Polio, Coxsackie, ECHO, Rota вируси, др.

101. Причинители на респираторни вирусни инфекции: Influenza, Parainfluenza, Adeno, RS, Corona и др.

102. Човешки херпесни вируси

103. Хепатитни вируси

104. Векторно-трансмисивни инфекции и зоонози: хеморагични трески и вирусни енцефалити

105. Ретровируси: HIV-1, HIV-2, СПИН

106. Причинители на рубеола, паротит, морбили, бяс

107. Папиломавируси

108. Малария

109. Токсоплазмоза

110. Ехинококоза