

**ДВНЗ “ТЕРНОПІЛЬСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ МЕДИЧНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ ІМЕНІ І.Я.ГОРБАЧЕВСЬКОГО МОЗ
УКРАЇНИ”**

Кафедра мікробіології, вірусології та імунології

“ЗАТВЕРДЖУЮ”

Проректор з науково-педагогічної
роботи проф. А.Г. Шульгай
“ ____ ” _____, 2016 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

**дисципліна «Мікробіологія, вірусологія та імунологія»
напрямок підготовки 1201 Медицина
спеціальність 7.12010001 “Лікувальна справа”
факультет медичний
навчальний рік 2016-2017**

Розробники: д.мед.н., проф., завідувач кафедри мікробіології, вірусології та імунології
Климнюк С.І.,

к. мед. наук, доцент кафедри мікробіології, вірусології та імунології, завуч кафедри. Ткачук Н.І.,
к. мед. наук, доцент кафедри мікробіології, вірусології та імунології Романюк Л.Б.

Схвалено на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та імунології
“23” червня 2016 року, протокол № 13

Завідувач кафедри _____ проф. Климнюк С.І.

© _____, 2016 рік

© _____, 2017 рік

**Тернопіль
2016**

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	
Кількість кредитів –8	Галузь знань: 1201 «Медицина»	Нормативна	
	Спеціальність: 7.12010001 “Лікувальна справа”	Рік підготовки	
Загальна кількість годин – 240		2-й	3-й
		Семестр	
		4-й	5-й
		Лекції	
	Освітньо-кваліфікаційний рівень: <u>спеціаліст</u>	30 год.	16 год.
		Практичні, семінарські	
		52 год.	36 год.
		Лабораторні	
		Самостійна робота	
		80 год.	26 год.
		Індивідуальні завдання:	
		год.	
		Вид контролю:	
	зараховано	іспит	

2. Пояснювальна записка та структура дисципліни

Програма з дисципліни «Мікробіології, вірусології та імунології» для студентів вищих медичних навчальних закладів освіти України III-IV рівнів акредитації складена для спеціальності 7.12010001 «Лікувальна справа», галузі знань 1201 «Медицина», для освітньо-кваліфікаційного рівня «Спеціаліст» із кваліфікацією «Лікар».

Програма складена відповідно до навчального плану підготовки фахівців освітньо-кваліфікаційного рівня «Спеціаліст», відповідних кваліфікацій та спеціальностей у вищих навчальних закладах МОЗ України з урахуванням освітньо-кваліфікаційної характеристики галузевого стандарту вищої освіти України з даного напрямку (наказ МОЗ України №539 від 08.07.2010 р., постанова Кабінету Міністрів України від 29.04.2015 р. №266 «Про затвердження переліку галузей знань і спеціальностей») і робочих навчальних планів, обговорених і затверджених на засіданні Вченої Ради ДВНЗ «Тернопільський державний медичний університет імені І.Я. Горбачевського МОЗ України» 31.05.2016 Протокол №18 та введених в дію наказом ректора по університету № 225 від 01.06 2016 р.

Мікробіологія, вірусологія та імунологія як навчальна дисципліна:

- а) базується на попередньо вивчених студентами в середній загальноосвітній школі таких предметів як "Загальна біологія", "Біологія людини", "Біологія тварин", " Біологія рослин";
- б) забезпечує високий рівень загальнобіологічної підготовки;
- в) закладає студентам фундамент для подальшого засвоєння ними знань із профільних теоретичних і клінічних професійно-практичних дисциплін (медичної хімії, медичної генетики, клінічної імунології, інфекційних хвороб із епідеміологією, внутрішньої медицини, хірургії, педіатрії тощо).

Термін вивчення навчальної дисципліни “ Мікробіологія, вірусологія та імунологія ” здійснюється студентами на II курсі, в IУ та III курсі в та У семестрах.

3. МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Мікробіологія, вірусологія та імунологія, як наука є надзвичайно важливою на сучасному етапі розвитку медицини в цілому. Прогрес медичної науки і практики охорони здоров'я показали важливість і фундаментальне значення мікробіології, вірусології та імунології у підготовці спеціаліста-лікаря. Жодна з актуальних проблем сучасної медицини не може бути вирішена без знань цієї науки.

Різноманітний світ мікроорганізмів має велике значення в існуванні біосфери, в колообігу речовин в природі, в міжпопуляційній та внутрішньопопуляційній мінливості різних живих істот, у виникненні інфекційних захворювань, імунопатологічних станів та формуванні імунітету.

Основною метою вивчення студентами мікробіології є формування знань про загальні закономірності будови, життєдіяльності та розповсюдження мікробів, їх значення як збудників інфекційних захворювань, контамінантів лікарських препаратів.

З огляду на професійну орієнтацію важливе місце належить вивченню питань біології збудників, здатності спричиняти інфекційні захворювання, методичним підходам до їх діагностики, пошуку хіміотерапевтичних та імунобіологічних препаратів, за допомогою яких досягається специфічна профілактика та терапія інфекційних захворювань.

Майбутній лікар повинен добре орієнтуватися в проблемах сучасної біотехнології і використання біотехнологічних препаратів. Мікробіологія, вірусологія та імунологія для студентів медичного факультету викладається як одна комплексна дисципліна, що тісно пов'язана з іншими: хімією, біологією, інфекційними хворобами тощо.

У результаті вивчення дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» студент повинен знати:

1. Біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, вірусів та закономірності їх взаємодії з макроорганізмом, з популяцією людини та зовнішнім середовищем.
2. Методи мікробіологічної і вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб.
3. Будову імунної системи організму людини.
4. Основні механізми формування імунної відповіді організму людини.
5. Основні типи патологічної реакції імунної системи і зв'язок з виникненням найбільш поширених хвороб людини.
6. Принципи специфічної профілактики та лікування інфекційних захворювань та патологій викликаних умовнопатогенними мікроорганізмами.
7. Принципи бактеріоскопічної, бактеріологічної, серологічної та біологічної діагностики інфекційних захворювань.
8. Особливості симптоматики, етіології та патогенезу імунопатологічних станів та способів їх корекції.
9. Способи отримання, стандартизації та принципи застосування біологічних препаратів: вакцин, сироваток, анатоксинів, імуноглобулінів.

У результаті вивчення дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» студент повинен вміти:

1. Інтерпретувати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, вірусів та закономірності їх взаємодії з макроорганізмом, з популяцією людини та зовнішнім середовищем.
2. Визначати методи мікробіологічної і вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб.
3. Пояснювати будову імунної системи організму людини.
4. Трактувати основні механізми формування імунної відповіді організму людини.
5. Визначати основні типи патологічної реакції імунної системи і зв'язок з виникненням найбільш поширених хвороб людини.
6. Застосувати знання з специфічної профілактики та лікування інфекційних захворювань та патологій викликаних умовнопатогенними мікроорганізмами на практиці.
7. Використовувати бактеріоскопічні, бактеріологічні, серологічні та біологічні методи для діагностики інфекційних захворювань та інтерпретувати їх результати.
8. Оцінити особливості симптоматики, етіології та патогенезу імунопатологічних станів та вибрати способи їх корекції.
9. Застосовувати на практиці способи отримання, стандартизації та принципи застосування біологічних препаратів: вакцин, сироваток, анатоксинів, імуноглобулінів.

У результаті вивчення дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» студент повинен оволодіти навичками:

1. Вміти здійснювати забір і посів патологічного матеріалу для діагностики інфекційних хвороб.
2. Вміти виготовляти препарати для мікроскопічного дослідження патологічного матеріалу (гній, харкотиння, кров, спинномозкова рідина).
3. Фарбувати препарати простими та складними методами за Грамом, Леффлером, Цілем-Нільсенім. Проводити мікроскопічне дослідження препаратів у світловому мікроскопі з імерсійним об'єктивом. Розрізнити основні групи мікроорганізмів за морфологією.
4. Визначити чутливість мікроорганізмів до хіміотерапевтичних препаратів і антибіотиків (метод серійних розведень і дискодифузійний метод).
5. Провести облік оцінки результатів серологічних реакцій аглютинації, преципітації, зв'язування комплементу.
6. Здійснювати облік результатів реакції, які виконуються у вірусології (гальмування гемаглютинації, нейтралізації вірусів).
7. Заповнити бланки направлень матеріалу в лабораторію для бактеріологічного, вірусологічного або серологічного дослідження. Читати і оцінювати бланки з результатами мікробіологічних досліджень.
8. Вибір вакцинних, сироваткових біопрепаратів для профілактики інфекційних захворювань.
9. Мікробіологічне дослідження біологічних рідин та виділень.

Схвалено на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та імунології
“23” червня 2016 року, протокол № 13

Завідувач кафедри, професор

Климнюк С.І.

4. ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Програма дисципліни структурована на чотири розділи.

Розділ I. Загальна мікробіологія

Розділ II. Імунологія та інфектологія

Розділ III. Загальна і спеціальна вірусологія

Розділ IV. Спеціальна, клінічна та екологічна мікробіологія

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є:

A) лекції;

Б) практичні заняття (семінарські заняття);

В) самостійна робота студентів;

Г) консультації.

Лекції охоплюють основний теоретичний матеріал окремої або кількох тем навчальної дисципліни, розкривають основні проблемні питання відповідних розділів дисципліни.

Практичні заняття (семінарські заняття) передбачають детальний розгляд студентами окремих теоретичних положень навчальної дисципліни з викладачем і формування вміння та навичок їх практичного застосування шляхом індивідуального виконання студентом сформульованих завдань та вирішення ситуаційних задач.

Самостійна робота студентів передбачає оволодіння студентом навчальним матеріалом, а саме самостійне опрацювання окремих тем навчальної дисципліни у час, вільний від обов'язкових навчальних занять, а також передбачає підготовку до усіх видів контролю. Навчальний матеріал дисципліни, передбачений робочим навчальним планом для засвоєння студентом у процесі самостійної роботи, виноситься на підсумковий контроль поряд з навчальним матеріалом, який опрацьовувався при проведенні аудиторних занять.

Консультації (індивідуальні або групові) проводяться з метою допомоги студентам розібратись та роз'яснити складні для самостійного осмислення питання, вирішити складні проблеми, які виникли при самостійному опрацюванні навчального матеріалу при підготовці до практичного заняття, підсумкового заняття або перед іспитом.

При вивченні дисципліни використовують адекватні методи навчання.

За джерелами знань використовують методи навчання: словесні – розповідь, пояснення, лекція, інструктаж; наочні – демонстрація, ілюстрація; практичні – практична робота, вирішення задач. За характером логіки пізнання використовуються методи: аналітичний, синтетичний, аналітико-синтетичний, індуктивний, дедуктивний. За рівнем самостійної розумової діяльності використовуються методи: проблемний, частково-пошуковий, дослідницький.

5. ЗМІСТ ПРОГРАМИ

РОЗДІЛ I. ЗАГАЛЬНА МІКРОБІОЛОГІЯ

Конкретні цілі:

1. Аналізувати етапи розвитку мікробіології як фундаментальної і прикладної дисципліни для медицини та внесок окремих учених на кожному з її етапів.
2. Описувати основні групи оригінальних методів мікробіологічного дослідження.
3. Трактувати особливості структури, морфології, фізіології окремих груп мікробів.
4. Вибирати методики приготування бактеріологічного препарату.
5. Робити висновки з мікроскопії бактеріологічних препаратів при використанні імерсійного об'єктиву.
6. Описувати морфологічні форми бактерій.
7. Пояснювати структуру бактеріальної клітини, постійні та непостійні елементи.
8. Пояснювати зв'язок між хімічним складом, структурою та функцією структурних елементів бактеріальної клітини.
9. Трактувати результати мікроскопічного дослідження мікроорганізмів.
10. Аналізувати морфологію та структуру спірохет, актиноміцетів, грибів і найпростіших.
11. Пояснювати основні відмінності між про- та еукаріотами.
12. Описувати найбільш вживані поживні середовища та їх приготування.
13. Пояснювати зміни у диференційно-діагностичних середовищах при рості бактерій.
14. Робити висновки про способи стерилізації та режими роботи стерилізуючої апаратури.
15. Оцінювати методи виділення чистих культур аеробних та анаеробних бактерій.
16. Трактувати результати ідентифікації виділених чистих культур бактерій та робити висновок.
17. Пояснювати механізм роботи оперона.
18. Пояснювати механізм різних форм генотипової мінливості (мутації та рекомбінації").
19. Робити висновок про належність колоній бактерій до S- та R-форм.
20. Пояснювати механізм генетичних методів діагностики та ідентифікації бактерій.
21. Робити висновок про належність досліджуваного мікроорганізму до про- чи еукаріотів.
22. Пояснювати зв'язок між генетичними структурами та факторами вірулентності бактерій.
23. Аналізувати явище мікробного антагонізму.
24. Пояснювати механізм дії антибіотиків на мікробну клітину.
25. Оцінювати методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків.
26. Робити висновок про чутливість мікроорганізмів до антибіотиків.
27. Трактувати механізми стійкості мікроорганізмів до антибіотиків.
28. Пояснювати механізми ускладнень антибіотикотерапії.

Тема 1. Предмет і задачі медичної мікробіології. Оригінальні методи мікробіологічного дослідження. Принципові риси сучасної медичної мікробіології. Тенденції її розвитку.

Визначення мікробіології як науки. Галузі мікробіології: загальна, медична, ветеринарна, технічна, сільськогосподарська, океанічна, космічна. Біотехнологія.

Медична мікробіологія та її розділи: бактеріологія, вірусологія, протозоологія, мікологія та ін.

Задачі медичної мікробіології у вивченні біологічних властивостей патогенних та непатогенних мікроорганізмів, закономірностей їх взаємодії з макроорганізмом, популяцією людей і зовнішнім середовищем; розробка та використання методів мікробіологічної

діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб. Методи мікробіологічного дослідження: мікроскопія, фарбування, культивування, виділення чистих культур, імунологічні методи, моделювання на тваринах, вірусологічні методи, біотехнологічні та генно-інженерні.

Використання мікробів для одержання імунобіологічних, хіміотерапевтичних лікарських засобів і біотехнологічних процесів.

Зв'язок медичної мікробіології з практичною діяльністю лікаря. Принципи організації мікробіологічної служби, заклади мікробіологічного профілю.

Мікроби як основний об'єкт вивчення мікробіології. Доклітинні і клітинні форми мікробів та інфекційних агентів (пріони, віроїди, віруси, бактерії, спірохети, рикетсії, хламідії, мікоплазми, актиноміцети, гриби, найпростіші). Спільні з вищими тваринами і рослинами ознаки мікробів: самоорганізація, самовідтворення, саморегуляція, онтогенетичний і філогенетичний розвиток. Специфічні ознаки мікробів. Особливості мікроорганізмів як живих істот: мікроскопічні розміри, порівняно проста організація, велика швидкість розмноження, виняткова біохімічна активність, пластичність і пристосовуваність, повсюдне поширення в біосфері, можливість патогенних властивостей. Неклітинні форми паразитів.

Принципові риси сучасної медичної мікробіології та тенденції її розвитку.

Тема 2. Етапи розвитку мікробіології.

Перші уявлення про контакти.

Винахід мікроскопа і відкриття мікроорганізмів (А. Левенгук та ін.). Відкриття перших патогенних мікроорганізмів - збудників фавусу та сибірки.

Виникнення та становлення мікробіології як науки (друга половина XIX ст.). Праці Л. Пастера, Р. Коха та їх школи. їх значення для медичної мікробіології. Відкриття збудників основних інфекційних захворювань людини. Розробка методів їх культивування та диференціації. С.М. Виноградський. Відкриття хемосинтезу.

Медична мікробіологія в першій половині XX ст. Подальші відкриття збудників інфекційних хвороб. Розвиток хіміотерапевтичного напрямку в мікробіології та медицині (П. Ерліх та ін.). Відкриття антибіотиків (О. Флемінг та ін.).

Відкриття вірусів. Становлення вірусології як самостійної науки. Д.Й. Івановський - засновник вірусології. Вірусологія у першій половині XX ст. Відкриття вірусів, які вражають тварин, людей, бактерії (бактеріофаги) та спричиняють пухлини у тварин (онкогенні віруси). Розробка методів лабораторної діагностики вірусних інфекцій.

Сучасний період розвитку медичної мікробіології (друга половина XX ст. - початок XXI ст.). Значення науково-технічного прогресу в галузі молекулярної біології, генетики і генетичної інженерії, для подальшого розвитку теоретичної та прикладної медичної мікробіології, вірусології та імунології.

Прогрес вірусології у другій половині XX ст., пов'язаний з вивченням структури, біохімії, генетики вірусів. Відкриття нових вірусів - збудників захворювань людини (віруси гепатитів, ВІЛ, геморагічних гарячок, вірусу Ебола та ін.). Пріони. Розробка сучасних методів лабораторної діагностики, профілактики і терапії вірусних інфекцій.

Зародження імунології як самостійної науки в пастерівський період. Розробка Л. Пастером принципів виготовлення живих вакцин. Відкриття фагоцитозу як захисної реакції організму. Створення клітинної теорії імунітету (І.І. Мечников). Відкриття гуморальних факторів імунітету (П. Ерліх, Е. Берінг, Е. Ру та ін.). Відкриття алергії, методів одержання анатоксинів, вакцин, лікувальних сироваток, серологічних методів діагностики інфекційних захворювань.

Прогрес імунології у другій половині XX ст. Розробка сучасних теорій імунітету (Ф. Гауровіц, Ф. Бернет, С. Тонегава та ін.). Вчення про імунну систему організму. Відкриття імунологічної толерантності, імунологічної пам'яті та інших імунологічних реакцій. Розвиток інфекційної та неінфекційної імунології. Досягнення і розвиток імунобіотехнології.

Використання методів генетичної і клітинної інженерії для одержання вакцин та інших біологічно активних препаратів останніх поколінь.

Роль вітчизняних учених у розвитку мікробіології. Внесок Д. Самойловича, М.М. Тереховського, Д.Й. Івановського, Г.Н. Габричевського, Д.Л. Романовського, Ф.Я. Чистовича, Л.С. Ценковського, Г.М. Мінха, О.О. Мочутковського, Ф.О. Леша, І.І. Мечникова, М.Ф. Гамалії, Д.К. Заболотного, В.К. Високовича, М.М. Волковича, В.В. Підвисоцького, З.В. Єрмольєвої, П.Ф. Здродовського, В.М. Жданова, А.О. Смородинцева, М.П. Чумакова, Л.О. Зільбера, С.М. Мінервіна, С.С.Дяченка, В.С. Деркача, С.Г. Мосінга, В.В. Смірнова у розвиток медичної мікробіології, вірусології та імунології.

Сучасний етап розвитку мікробіології. Молекулярно-біологічний та молекулярно-генетичний рівень дослідження. Розробка нових профілактичних та лікарських засобів, розвиток мікробіологічної промисловості. Досягнення медичної мікробіології у зниженні захворюваності на інфекційні захворювання. Значення мікробіології в підготовці лікаря.

Тема 3. Організація бактеріологічної лабораторії. Барвники і прості методи фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія.

Бактеріологічна лабораторія, її структура та призначення. Організація робочого місця лікаря-бактеріолога. Препарати для мікроскопії, методика їх виготовлення. Анілінові барвники, їх властивості. Методика виготовлення фарбуючих розчинів. Прості методи фарбування мікроорганізмів.

Методи дослідження морфології мікроорганізмів (мікроскопія). Світлова мікроскопія з використанням імерсійних об'єктивів. Темнопольна, фазово-контрастна, люмінесцентна та інші методи мікроскопії. Електронна мікроскопія (просвічуюча, растрова).

Методи мікроскопії у діагностиці інфекційних захворювань.

Тема 4. Фарбування бактерій за Грамом.

Складні методи фарбування мікроорганізмів. Методика фарбування за Грамом. Фактори, від яких залежить фарбування мікроорганізмів за Грамом. Властивості грампозитивних і грамнегативних мікроорганізмів. Практичне значення методу фарбування за Грамом.

Тема 5. Морфологія та структура бактерій.

Основні форми і розміри бактерій. Структура бактеріальної клітини. Морфологічні особливості грампозитивних і грамнегативних бактерій. Джгутики, війки, капсула, клітинна стінка, периплазма, цитоплазматична мембрана, цитоплазма, нуклеоїд, рибосоми, мезосоми, плазмиди, включення. Хімічний склад і функціональне значення різних структур прокаріотів. Поліморфізм бактерій. Спори бактерій. Особливості хімічного складу та будови, функція. Процес спороутворення. Субклітинні форми бактерій. Властивості L-форм бактерій.

Складні методи фарбування: Ожешко, Ціля-Нільсена, Нейсера, Бурі-Гінса, Лефлера (для джгутиків), Йоне.

Морфологія інших представників прокаріотів: рикетсій, хламідій, мікоплазм.

Тема 6. Морфологія та структура спірохет, актиноміцетів, грибів, найпростіших.

Спірохети (трепонеми, борелії, лептоспіри). Особливості морфології та будови (оболонка, фібрили, блефаропласт), рухливість.

Актиноміцети, особливості морфології. Повітряний та субстатний міцелій, друзи. Спороутворення.

Структура клітини грибів. Основні форми грибів: дріжджі, дріжджеподібні гриби, нитчаті гриби. Гіфи, міцелій. Диморфізм грибів. Особливості структури цитоплазматичної мембрани і клітинної стінки. Механізми розмноження грибів: брунькування, утворення спор. Вегетативні спори, ендоспори, екзоспори, статеві спори. Методи вивчення морфології грибів.

Особливості структури найпростіших: пелікула, ендоплазма, ектоплазма, цисти. Життєві цикли найпростіших, патогенних для людини. Методи вивчення морфології. Фарбування за Романовським-Гімзою.

Тема 7. Метаболізм бактерій. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів.

Хімічний склад бактеріальної клітини: вода, хімічні елементи та мінеральні речовини, нуклеїнові кислоти, білки, ліпіди, вуглеводи. Особливості хімічного складу бактерій порівняно з еукаріотичними клітинами.

Особливості обміну речовин та енергії у бактерій (інтенсивність обміну речовин, різноманітність типів метаболізму, метаболічна пластичність, надлишковий синтез метаболітів та енергії"). Конструктивний і енергетичний обмін, їх взаємозв'язок.

Живлення бактерій. Джерела азоту, вуглецю, мінеральних речовин і ростових факторів. Аутотрофи та гетеротрофи. Голофітний спосіб живлення. Механізми переносу поживних речовин у бактеріальну клітину: енергонезалежний (проста та полегшена дифузія), енергозалежний (активний транспорт), значення ферментів периплазми та пермеаз. Класифікація бактерій за типами живлення.

Дихання бактерій. Енергетичні потреби бактерій. Джерела та шляхи одержання енергії у фотоаутоτροφів, хемоаутоτροφів.

Типи біологічного окислення субстрату і способи одержання енергії у гетерохемоорганотрофів: окислювальний метаболізм; гниття - як сукупність анаеробного і аеробного розщеплення білків; бродильний метаболізм та його продукти; нітратне дихання. Аероби, анаероби, факультативні анаероби, мікроаерофіли, капничні бактерії.

Ферменти бактерій та їх класифікація. Конститутивні та індуктивні ферменти, генетична регуляція. Специфічність дії ферментів. Екзо- та ендферменти. Лімітуючі фактори середовища проживання (температура, концентрація водневих іонів, осмотичний тиск, тиск кисню). Поняття про мезофіли, термофіли, психрофіли. Галофіли, кислото- та луголюбиві бактерії.

Поживні середовища для культивування мікроорганізмів. Вимоги до поживних середовищ. Класифікація поживних середовищ. Одержання та основні компоненти (пептон, агар-агар, желатин, згорнута сироватка тощо). Види поживних середовищ.

Методи вивчення ферментативної активності бактерій та використання їх для ідентифікації бактерій. Сучасні методи прискореної ідентифікації бактерій за допомогою автоматизованих індикаторів ферментативної активності. Використання мікробів та їх ферментів у біотехнології для одержання амінокислот, пептидів, органічних кислот, вітамінів, гормонів, антибіотиків, кормового білка, для обробки харчових та промислових продуктів, біологічної очистки стічних вод, одержання рідкого та газоподібного палива.

Тема 8. Антисептика і асептика. Методи і засоби.

Антисептика і асептика. Розробка наукових принципів антисептики (І. Земельвейс, Д. Лістер). Антисептичні засоби, механізми дії. Набута стійкість мікроорганізмів до антисептиків.

Стерилізація, визначення. Термічні методи (в автоклаві, сухожаровій шафі). Хімічний метод стерилізації (газова та розчинами). Фільтраційний та радіаційний методи. Контроль стерилізації.

Дезінфекція, визначення. Методи (фізичні, хімічні). Дезінфікуючі засоби, механізм дії.

Тема 9. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Виділення чистих культур бактерій.

Ріст і розмноження мікроорганізмів. Простий поділ. Фрагментація. Періодична культура. Фази розвитку мікроорганізмів у рідкому середовищі в періодичній культурі. Методи культивування мікроорганізмів. Асоціації мікроорганізмів та чисті культури.

Тема 10. Колонії мікроорганізмів. Виділення чистих культур анаеробних бактерій.

Колонії мікроорганізмів, особливості їх формування, властивості. Пігменти мікроорганізмів. Безперервне культивування, його значення в біотехнології (одержання ферментів, білків, антибіотиків тощо). Методи культивування анаеробних бактерій (поживні середовища для облигатних анаеробів, анаеробні бокси тощо).

Тема 11. Ідентифікація чистих культур мікроорганізмів.

Вид мікроорганізмів, визначення. Властивості мікроорганізмів, за якими визначається їх видова належність. Методика визначення виду мікроорганізмів. Поняття про біовари, серовари, фаговари. Особливості культивування рикетсій, хламідій, спірохет.

Значення бактеріологічного (культурального) методу у діагностиці інфекційних захворювань.

Тема 12. Еволюція мікроорганізмів. Систематика, класифікація і номенклатура мікроорганізмів.

Сучасні уявлення про еволюцію світу мікробів. Принципові відмінності у структурі і функціях між прокариотами (бактерії), еукаріотами (гриби, найпростіші), вірусами, віроїдами, пріонами. Архебактерії і еубактерії.

Історія розвитку ідей про систематику мікроорганізмів. Філогенетична (природна) систематика та використання геносистематичного підходу.

Штучна (ключова, нумерична) систематика. Систематика за Д. Берджі.

Класифікація прокариотів, таксономічні групи. Вид та його визначення в мікробіології. Внутрішньовидові категорії: підвиди, варіанти. Таксономічне значення 16 S рибосомальної РНК.

Поняття про популяцію, культуру, штам і клон у мікроорганізмів. Бінарна номенклатура бактерій. Класифікація грибів і найпростіших.

Тема 13. Генетика мікроорганізмів.

Визначення генетики мікроорганізмів як науки. Її значення в теорії і практиці медицини.

Відмінність геномів прокариотичних та еукаріотичних клітин. Еволюція геному мікроорганізмів. Організація генетичного матеріалу бактеріальної клітини: бактеріальна хромосома, плазмід, мігруючі елементи. Структура хромосоми. Гени. Принципи функціонування бактеріального генома. Система репарації.

Плазмід бактерій, їх властивості. Кон'югативні та некон'югативні, інтегративні та автономні плазмід. Класифікація плазмід за функціональною активністю: F, R, Col, Hly, Ent та інші плазмід.

Транспозони, послідовності-вставки. Загальна характеристика та функції мігруючих генетичних елементів.

Поняття про генофонд, генотип і фенотип. Види мінливості у бактерій. Модифікаційна мінливість, її механізми та форми прояву у бактерій.

Генотипова мінливість. Мутації бактерій, їх різновиди. Мутагени, їх класифікація. Види мутацій: делеції, транслокації, інверсії, дуплікації, інсерції.

Генетична рекомбінація та її типи. Механізми передачі генетичної інформації у бактерій та їх значення для одержання штамів бактерій з заданими властивостями та для складання генетичних карт. Трансформація, трансдукція та кон'югація.

Значення мутантів і рекомбінантів у існуванні популяції бактерій. Гетерогенність популяції мікроорганізмів, типи і механізми популяційної мінливості. Генетична селекція. Поняття про дисоціацію бактерій, S- і R-форми колоній. Значення мінливості в еволюції мікроорганізмів.

Мікробіологічні основи генетичної інженерії та біотехнології. Використання ферментів (рестриктази, лігази, полімерази, ревертази) в генноінженерних дослідженнях. Вектори, які використовують для переносу генетичного матеріалу. Особливості експресії генів у клітинах прокариотів та еукаріотів. Практичне використання результатів генно-інженерних досліджень в медицині, біології та народному господарстві.

Генетичні методи в діагностиці інфекційних хвороб та в ідентифікації бактерій: сіквенс ДНК, полімеразна ланцюгова реакція, гібридизація нуклеїнових кислот, визначення довжини фрагментів нуклеїнових кислот та ін. Біочіпи, застосування в діагностиці.

Тема 14. Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики.

Історія розвитку ідей антимікробної терапії. Періоди розвитку хіміотерапії. Праці Д.Л. Романовського, П. Ерліха, Г. Домагка. Відкриття сульфаніламідів. Основні принципи

раціональної хіміотерапії. Поняття про хіміотерапевтичний препарат, хіміотерапевтичний індекс.

Мікробний антагонізм, його механізми. Мікроби-антагоністи - продуценти антибіотиків. Вчення І.І. Мечникова про фізіологічну роль молочнокислих бактерій кишечника. Історія відкриття перших антибіотиків: О. Флемінг, З. Ваксман. Антибіотики, визначення, біологічна роль в природі. Принципи одержання антибіотиків.

Класифікація антибіотиків за походженням, хімічним складом, за механізмом та спектром антимікробної дії. Природні, напівсинтетичні та синтетичні антибіотики. Механізм дії антибіотиків на мікробну клітину. Антибіотики - інгібітори синтезу пептидоглікану клітинної стінки, синтезу білка, нуклеїнових кислот, а також такі, що порушують функцію цитоплазматичної мембрани бактерій та грибів. Бактерицидна та бактеріостатична дія антибіотиків. Одиниці виміру антимікробної активності антибіотиків. Методи визначення чутливості бактерій до антибіотиків. Поняття про мінімальну пригнічувальну концентрацію. Антибіотикограма.

Ускладнення антибіотикотерапії. Дисбактеріоз. Антибіотикорезистентні, антибіотикозалежні та толерантні до антибіотиків штами бактерій.

Природна та набута стійкість до антибіотиків. Генетичні та біохімічні механізми антибіотикорезистентності. Роль плазмід та транспозонів у формуванні лікарської стійкості бактерій. Шляхи запобігання формуванню резистентності бактерій до антибіотиків. Принципи раціональної антибіотикотерапії. Міжклітинна комунікація у бактерій («відчуття кворуму») та перспективи створення на її основі антимікробних препаратів нового покоління.

Значення відкриття антибіотиків (XX ст.) для етіотропної терапії бактеріальних, спірохетозних, грибкових, протозойних інфекцій.

ТЕМА 15. Підсумкове заняття із розділу I (теми 1-15).

РОЗДІЛ II. ІМУНОЛОГІЯ ТА ІНФЕКТОЛОГІЯ

Конкретні цілі:

1. Тракувати поняття «інфекційний процес».
2. Аналізувати форми інфекційного процесу, їх характеристику і умови виникнення.
3. Оцінювати фактори патогенності бактерій.
4. Характеризувати поняття «патогенність», «вірулентність».
5. Аналізувати механізми розвитку інфекційного процесу (патогенез).
6. Аналізувати етапи становлення імунології та внесок окремих вчених на кожному етапі.
7. Тракувати поняття «іmunна система організму».
8. Пояснювати роль та механізми неспецифічного протиінфекційного захисту організму людини.
9. Пояснювати роль антигенів як індукторів іmunної відповіді.
10. Описувати структуру антигенів, в тому числі антигенів мікроорганізмів.
11. Пояснювати роль антитіл в іmunній відповіді.
12. Описувати структуру антитіл (різних класів імуноглобулінів).
13. Аналізувати механізм взаємодії антитіл з антигенами.
14. Інтерпретувати участь клітин іmunної системи в іmunній відповіді і фази іmunної відповіді.
15. Аналізувати форми і типи іmunного реагування.
16. Інтерпретувати фази розвитку іmunної відповіді.
17. Робити висновки про використання мікробних антигенів в медичній практиці.
18. Робити висновки про використання антитіл в медичній практиці.

Тема 16. Інфекційний процес, його види, умови виникнення та розвитку.

Визначення поняття «інфекція», «інфекційний процес», «інфекційна хвороба». Розвиток ідей про сутність інфекційного процесу. Умови виникнення інфекційного процесу.

Роль мікроорганізмів в інфекційному процесі. Патогенність мікробів, визначення. Патогенність як наслідок еволюції паразитизму. Облігатно- патогенні, умовно-патогенні, непатогенні мікроорганізми.

Вірулентність, визначення, одиниці виміру. Фактори патогенності бактерій: адгезини, інвазини, ферменти патогенності, структури і речовини бактерій, які пригнічують фагоцитоз. Мікробні токсини, їх класифікація. Білкові токсини (екзотоксини), властивості, механізм дії. Одиниці виміру сили екзотоксинів. Ендотоксини, хімічний склад, властивості, відмінності від білкових токсинів. Патогенні властивості рикетсій, хламідій, мікоплазм, грибів і найпростіших. Облігатний внутрішньоклітинний паразитизм вірусів. Генетичний контроль факторів патогенності мікроорганізмів. Гетерогенність мікробних популяцій за ознакою вірулентності.

Фази розвитку інфекційного процесу. Критичні дози мікроорганізмів, які спричиняють інфекційну хворобу. Шляхи проникнення збудників захворювання в організм. Адгезія мікроорганізмів, колонізація, агрегація, утворення біоплівки, інвазія. Поширення мікробів та їх токсинів в організмі: бактеріємія, токсинемія, сепсис і його наслідки. Мікробноносійство. Безсимптомна інфекція. Динаміка розвитку інфекційної хвороби - періоди інкубаційний, продромальний, розпалу, кінцевий.

Форми інфекції: екзогенна та ендогенна; вогнищева та генералізована; моноінфекція та змішана; вторинна інфекція, реінфекція, суперінфекція, рецидив; гостра, хронічна, персистуюча інфекція. Поняття про інфекції ран, респіраторні, кишкові, венеричні та шкірні інфекції; антропонозні, зоонозні, антропозоонозні та сапронозні інфекції. Механізми передачі інфекцій: фекально-оральний, повітряно-краплинний, статевий, аліментарний, трансмісивний, контактано-побутовий, трансплацентарний. Поняття про патогенез інфекційної хвороби.

Біологічний метод дослідження. Його застосування при вивченні етіології, патогенезу, імуногенезу, діагностики, терапії та профілактики інфекційних захворювань. Лабораторні тварини, чисті генетичні лінії тварин.

Тема 17. Основні етапи розвитку імунології. Органи імунної системи. Фактори неспецифічного захисту організму від патогенних мікроорганізмів.

Емпіричний, включаючи одержання Е. Дженером противіспяної вакцини.

Пастерівський - вчення про атенуацію мікроорганізмів. Одержання протисибіркової та антирабічної вакцин.

Розвиток вчення про клітинний (І.І. Мечников) та гуморальний (П. Ерліх) імунітет.

Сучасні напрямки розвитку імунології:

Роль вітчизняних і зарубіжних вчених у розвитку імунології. Нобелівські лауреати в галузі імунології. Основні розділи сучасної імунології: інфекційна та неінфекційна, клінічна, трансплантаційна, екологічна; імуногенетика, імунопатологія, алергологія, цитоімунологія, імуногематологія та ін. Роль імунології у розвитку медицини та біології, її зв'язок з іншими науками. Імунологічні методи досліджень.

Імунітет як спосіб захисту організму від речовин, які мають ознаки генетичної чужерідності і реалізується спеціалізованою імунною системою.

Становлення імунної системи організму.

Фактори неспецифічного захисту організму.

Бар'єрні та антимікробні властивості шкіри, слизової оболонки. Нормальна мікрофлора. Ареактивність клітин і тканин. Фізико-хімічні фактори, функція видільних органів і систем.

Фагоцитоз. Роль І.І. Мечникова у розвитку вчення про фагоцитоз. Класифікація фагоцитуючих клітин. Основні стадії фагоцитозу. Біохімічні механізми ушкодження бактерій фагоцитами. Завершений і незавершений фагоцитоз. Методи вивчення

фагоцитарної активності: фагоцитарна активність, фагоцитарний індекс. Значення фагоцитозу в реалізації природного імунітету та в розвитку імунної відповіді.

Кілінгова система організму людини: природні кілери, великі гранулярні лімфоцити (ВГЛ), К-клітини, ЛАК-клітини (лейкінактивовані кілери), їх роль в імунологічному нагляді за генетично (патологічно) зміненими клітинами організму людини.

Макрофаги (мігруючі та тканинні), гранулоцити - нейтрофіли, еозинофіли, базофіли (мігруючі та тканинні).

Гуморальні фактори неспецифічного захисту: система комплементу, лізини, інтерферони, лейкоїни, противірусні інгібітори, лізоцим, плакіни, пропердин, фібрoneктин та ін.

Основні компоненти системи комплементу. Роль комплементу в хемотаксисі, опсонізації та лізисі мікробів, розвитку алергічних та імунопатологічних процесів. Методи якісного та кількісного визначення комплементу. Класичний і альтернативний шляхи активації комплементу.

Інтерферони. Класифікація інтерферонів, індуктори, механізм утворення, біологічні функції інтерферонів (противірусна, протипухлинна, імуномодуюча, радіопротекторна). Рекомбінантні інтерферони.

Структура імунної системи.

Центральні органи імунної системи: вилочкова залоза, кістковий мозок. Периферичні органи імунної системи: селезінка, лімфатичні вузли та лімфоїдні скупчення, асоційовані із слизовою оболонкою. Імунокомпетентні клітини. Т-лімфоцити, їх онтогенез. Субпопуляції Т-лімфоцитів: Th0, Th1, Th2, їх порівняльна характеристика. Поверхневі маркери і рецептори цих клітин: CD4⁺-лімфоцити (хелпери), CD8⁺-лімфоцити (цитотоксичні, ефекторні), їх функції. В-лімфоцити, онтогенез. Субпопуляції В-лімфоцитів. Поверхневі маркери і рецептори. Кооперація між імунокомпетентними клітинами в процесі формування імунної відповіді. Поняття про імуномодулятори. Імуностимулятори та імуносупресори.

Тема 18. Характеристика антигенів.

Антигени як індуктори імунної відповіді.

Структура антигенів. Антигенні детермінанти (епітопи). Класифікація антигенів. Повноцінні антигени та гаптени. Види антигенної специфічності. Ад'юванти. Антигенна будова мікроорганізмів. Локалізація, хімічний склад і специфічність антигенів бактерій, вірусів, ферментів, токсинів. Роль мікробних антигенів в інфекційному процесі та розвитку імунної відповіді. Антигени гістосумісності людини. Антигени еритроцитів різних груп крові, аутоантигени, ембріональні, пухлинні і трансплантаційні антигени людини.

Тема 19. Антитіла як продукт гуморальної імунної відповіді.

Структура і функції антитіл (імуноглобулінів).

Константні та варіабельні ділянки Н- та L-поліпептидних ланцюгів, домени. Структура активних центрів імуноглобулінів. Гетерогенність молекул. Поняття про валентність антитіл. Fc- (клітинні) рецептори. Механізм взаємодії антитіл з антигенами. Класи імуноглобулінів, їх структура і властивості. Антигенна будова імуноглобулінів: ізотипові, алотипові, ідіотипові детермінанти. Антиідіотипові антитіла. Патологічні імуноглобуліни. Генетика імуноглобулінів. Аутоантитіла. Поняття про поліклональні та моноклональні антитіла. Принципи одержання моноклональних антитіл. Гібридоми як продуценти моноклональних антитіл.

Тема 20. Реакції імунної відповіді. Принципи використання антитіл як лікувально-профілактичних і діагностичних препаратів.

Форми і типи імунного реагування. Гуморальна імунна відповідь та її етапи: розпізнання, процесинг антигену, подання антигену Т-хелперам та В-лімфоцитам, проліферація і диференціація В-лімфоцитів. Т- і В-залежні антигени, їх вплив на імунну систему, синтез антитіл плазмочитами. Імунологічна пам'ять, клітини пам'яті. Первинна і вторинна імунна відповідь. Взаємодія клітин імунної системи в процесі імунної відповіді. Участь макрофагів, Т- і В-клітин. Інтерлейкіни.

Клітинна імунна відповідь та її етапи: розпізнання, процесинг антигену, подання антигену Th1 лімфоцитам, проліферація і диференціація ефекторних Т-клітин (хелперів, супресорів, ефекторів гіперчутливості уповільненого типу, клітин пам'яті). Цитокіни та їх роль у формуванні реакцій клітинного імунітету.

Характеристика проявів імунної відповіді: синтез антитіл, гіперчутливість негайного і уповільненого типів, імунологічна пам'ять, імунологічна толерантність, ідіотип-антиідіотипові сіткові взаємодії.

Серологічні реакції, їх різновиди, специфічність, чутливість, двофазний характер, оборотність. Механізм взаємодії антигенів і антитіл в серологічних реакціях. Основні компоненти серологічних реакцій. Практичне використання серологічних реакцій: ідентифікація антигену, діагностичне виявлення антитіл. Діагностичні імунні сироватки, класифікація, одержання, титрування, підвищення специфічності внаслідок адсорбції антитіл за Кастеллані. Використання для серологічної ідентифікації антигенів.

Серологічна ідентифікація - визначення антигенів мікроорганізмів за його реакціями з діагностичними сироватками (з метою встановлення виду та серовару мікроорганізмів). Основні серологічні реакції для ідентифікації та критерії для їх обліку. Використання серологічних реакцій для індикації антигенів мікроорганізмів з метою експрес-діагностики інфекційних захворювань.

Серологічна діагностика як діагностика інфекційних захворювань шляхом виявлення в сироватці хворого антитіл до збудника. Діагностикуми, одержання, використання їх для серологічної діагностики інфекційних захворювань (виявлення антитіл в сироватці хворої людини). Поняття «титр антитіл», «діагностичний титр», «діагностичне зростання титру антитіл», «парні сироватки». Принцип диференціації на основі результатів серологічних реакцій наявного інфекційного захворювання від перенесеного раніше. Критерії серологічного діагнозу: виявлення антитіл до збудника в діагностичному титрі, виявлення діагностичного зростання титру антитіл, виявлення антитіл до збудника, що належать до класу IgM.

Моноклональні антитіла, їх використання.

Феномени виявлення і способи реєстрації серологічних реакцій. Реакції, що ґрунтуються на феномені аглютинації: пряма і непряма аглютинація, реакція гальмування непрямої гемаглютинації, реакція зворотної непрямої гемаглютинації, реакція Кумбса - антиглобуліновий тест. Реакції, що ґрунтуються на феномені преципітації: кільцепреципітація, флокуляція, преципітація в гелі. Реакції імунного лізису (бактеріоліз, спірохетоліз, гемоліз). Реакція зв'язування комплементу. Реакція іммобілізації мікроорганізмів. Опсоно-фагоцитарна реакція. Реакція нейтралізації (токсинів, вірусів, рикетсій). Реакції з використанням мічених антигенів та антитіл: імуофлюоресценція (пряма і непряма), імуоферментний метод (прямий, непрямий, твердо-фазний, конкурентний), радіоімунний аналіз (конкурентний, зворотний, непрямий). Імунно-електронна мікроскопія.

Лікувально-профілактичні імунні сироватки, принципи їх одержання, контроль, класифікація, використання. Одиниці виміру і дозування сироваток. Правила введення сироваток. Ускладнення при введенні (сироваткова хвороба, анафілактичний шок).

Тема 21. Принципи використання мікробних антигенів як профілактичних і діагностичних препаратів. Імунопатологія. Оцінка імунного статусу організму.

Розвиток вчення про імунопрофілактику. Е. Дженнер, Л. Пастер, Е. Берінг, Г. Рамон та ін. Активна та пасивна імунопрофілактика. Препарати для активної імунопрофілактики. Сучасна класифікація вакцин: живі, інактивовані, хімічні, анатоксини, субкомпонентні, генноінженерні, синтетичні, антиідіотипові, ДНК-вакцини. Способи виготовлення, оцінка ефективності та контролю. Державний контроль за якістю вакцин. Асоційовані вакцини. Ад'юванти. Аутовакцини, вакцинотерапія.

Діагностикуми. Використання їх для серологічної діагностики інфекційних захворювань.

Алергія. Поняття про алергію. Алергени. Класифікація алергічних реакцій за Джелом і Кумбсом. Алергічні реакції гуморального (негайного) типу - ГНТ. Реагіновий тип ГНТ. Механізм розвитку. Клінічні прояви: анафілактичний шок, кропив'янка, набряк Квінке. Атопії: бронхіальна астма, поліноз. Цитотоксичний тип ГНТ. Механізм розвитку, клінічне виявлення. Способи запобігання. Імунокомплексний тип ГНТ. Механізм розвитку. Клінічне виявлення. Діагностичні тести для виявлення алергії гуморального типу. Алергічні реакції клітинного (уповільненого) типу - ГУТ. Механізм розвитку, клінічні форми виявлення: інфекційна, контактна алергія. Методи виявлення ГУТ, шкірно-алергічні проби. Клінічне виявлення. Імунодіагностика.

Комплексна оцінка імунного статусу організму за показниками неспецифічних факторів захисту, стану Т- і В-систем. Роль оцінки імунного статусу організму в діагностиці інфекційних захворювань та патології імунної системи організму.

Імунодефіцитні стани. Класифікація імунодефіцитних станів на уродженні та набуті, первинні та вторинні.

Аутоімунні процеси. Аутоімунні захворювання, пов'язані з порушенням гістогематичних бар'єрів для позабар'єрних органів, при потраплянні перехресно-реагуючих антигенів, при зриві імунологічної толерантності в зв'язку з порушеннями функції імунної системи організму при лімфо-проліферативних захворюваннях і дефектах імунної системи. Принципи і перспективи терапії аутоімунних захворювань.

Імуномодулятори (ліпополісахариди - пірогенал, продигіозан), препарати з бактерій штаму БЦЖ. Лізати (бронховакс, риновак), екстракти (біостим, рибомуніл, бронхомунал, імудол), дріжджові полісахариди. Лімфокіни.

ТЕМА 22. Підсумкове заняття із розділу II (теми 16-21).

Розділ III. ЗАГАЛЬНА І СПЕЦІАЛЬНА ВІРУСОЛОГІЯ

Конкретні цілі:

1. Тракувати морфологію і ультраструктуру вірусів.
2. Аналізувати особливості взаємодії вірусів з живими системами.
3. Оцінювати результати розмноження вірусів в живих системах.
4. Аналізувати методи культивування вірусів в лабораторних умовах.
5. Характеризувати противірусні хіміотерапевтичні препарати та механізм їх дії.
6. Аналізувати біологічні властивості патогенних для людей вірусів.
7. Пояснювати роль вірусів в патології людини.
8. Тракувати методи діагностики вірусних інфекцій, робити висновки за результатами досліджень.
9. Аналізувати препарати, які використовують для специфічної профілактики вірусних захворювань.

Тема 23. Морфологія і ультраструктура вірусів. Культивування вірусів в курячому ембріоні та організмі лабораторних тварин.

Визначення вірусології як науки. Вірусологія загальна, медична, санітарна. Завдання медичної вірусології. Значення медичної вірусології в діяльності лікаря. Особливості організації та діяльності вірусологічних лабораторій. Досягнення медичної вірусології у боротьбі з інфекційними захворюваннями. Невирішені проблеми.

Царство вірусів. Визначення вірусів як особливих форм організації живого. Принципи структурної організації вірусів. Віріон та його компоненти. Нуклеокапсид, капсид, капсомери, суперкапсид (пеплос), пепломери. Прості та складні віруси, типи симетрії нуклеокапсидів.

Хімічний склад вірусів: нуклеїнові кислоти, білки, ліпіди, полісахариди, їх особливості та функції. Ферменти вірусів, їх роль, класифікація.

Репродукція вірусів у процесі взаємодії їх з клітиною. Основні етапи взаємодії вірусів з клітинами при продуктивній інфекції. Інтегративний та абортивний типи взаємодії вірусів з клітиною хазяїна. Персистенція вірусу в клітинах. Інтерференція вірусів, дефектні інтерферуючі частки. Віруси-сателіти.

Методи культивування вірусів в курячих ембріонах, в організмі лабораторних тварин.

Індикація вірусної репродукції за допомогою реакції гемаглютинації (РГА) і гемадсорбції.

Противірусні хіміотерапевтичні препарати, їх класифікації: інгібітори адсорбції, проникнення та депротейнізації вірусів; інгібітори зворотної транскриптази, інгібітори ДНК-полімерази ДНК-вмісних вірусів; інгібітори полімераз РНК- і ДНК-вмісних вірусів; інгібітори різних вірусних м-РНК.

Інтерферони та їх індуктори, механізм їх противірусної дії.

Тема 24. Клітинні культури у вірусології. Методи культивування вірусів у клітинних культурах. Індикація вірусної репродукції. Серологічні реакції, які використовуються у вірусології.

Методи культивування вірусів у клітинах. Класифікація клітинних культур, які використовуються у вірусології, їх характеристика. Методи виявлення (індикації) вірусної репродукції за цитопатогенною дією, бляшкоутворенням під агаровим та бентонітовим покриттям, вірусними включеннями. Методи кількісного визначення (титрації) вірусів. Генетичні методи визначення вірусів та їх нуклеїнових компонентів.

Особливості серологічних реакцій, що використовуються в вірусології. Методика парних сироваток. Особливості вірусних діагностикумів. Реакція зв'язування комплекменту та особливості в вірусології. Реакції, що використовуються виключно у вірусології - реакція гальмування гемаглютинації та гемадсорбції, реакція віруснейтралізації.

Тема 25. Генетика вірусів. Бактеріофаги, практичне використання.

Значення вірусів у розвитку генетики. Генетичний апарат вірусів. Відмінності геномів РНК- та ДНК-вмісних вірусів. Модифікаційна мінливість вірусів: фенотипове змішування, поліплоїдність. Види генотипової мінливості вірусів.

Мутації вірусів, їх класифікація. Мутації спонтанні та індуковані, прямі та зворотні. Мутагени.

Генетичні взаємини між вірусами. Рекомбінація, трансдукція. Генетична реактивація. Комплекментація.

Вірулентність вірусів як генетична ознака. Генетичні маркери вірулентності.

Популяційна мінливість вірусів. Гетерогенність вірусних популяцій, її механізми і практичне значення. Дисоціація вірусів під час репродукції в клітині. Біологічні властивості дисоціантів. Клонування генетичних варіантів. Роль вірусів в обміні генетичною інформацією у біосфері.

Морфологічні типи і структура бактеріофагів. Хімічний склад. Вірулентні та помірні фаги. Стадії продуктивного типу взаємодії бактеріофагів з бактеріальними клітинами. Лізогенія і фагова конверсія.

Практичне використання бактеріофагів у мікробіології та медицині з метою ідентифікації бактерій, профілактики та терапії інфекційних захворювань і для оцінки мікробного забруднення об'єктів навколишнього середовища.

Тема 26. Ортоміксовіруси.

Ортоміксовіруси (родина Orthomyxoviridae). Загальна характеристика і класифікація.

Віруси грипу людини. Структура віріону. Особливості геному. Культивування. Чутливість до фізичних та хімічних факторів. Характеристика антигенів. Гемаглютиніни, нейрамінідази, функціональна активність. Класифікація вірусів грипу людини. Види антигенної мінливості, її механізми. Патогенез грипу. Роль персистенції вірусу в організмі людини і тварин у збереженні епідемічно значущих штамів. Імунітет. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика і лікування.

Тема 27. Параміксовіруси.

Параміксовіруси (родина Paramyxoviridae). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріону. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів.

Рід параміксовірусів (Paramyxovirus). Віруси парагрипу людини (1 - 5-й типи). Вірус епідемічного паротиту. Роль в патології людини. Імунітет. Специфічна профілактика.

Рід морбілівірусів (Morbillivirus). Вірус кору, біологічні властивості Патогенез захворювання. Імунітет і специфічна профілактика.

Рід пневмовірусів (Pneumovirus). Респіраторно-синцитіальний вірус людини. Біологічні властивості. Патогенез захворювання. Імунітет.

Персистенція параміксовірусів і патологія людини.

Лабораторна діагностика параміксовірусних інфекцій.

Тема 28. Пікорнавіруси

Пікорнавіруси (родина Picornaviridae). Загальна характеристика та класифікація родини. Поділ на роди.

Рід ентеровірусів (Enterovirus). Класифікація: віруси поліомієліту, Коксаки, ЕСНО, ентеровіруси 68 - 72-ого типів. Характеристика віріонів. Антигени. Культивування. Патогенність для тварин. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Значення генетичної гетерогенності популяцій ентеровірусів у розвитку захворювання.

Роль ентеровірусів у патології людини. Патогенез поліомієліту та інших ентеровірусних інфекцій. Імунітет. Специфічна профілактика і терапія. Проблема ліквідації поліомієліту в усьому світі.

Лабораторна діагностика ентеровірусних інфекцій.

Рід риновірусів (Rinovirus). Загальна характеристика. Класифікація. Патогенез риновірусної інфекції. Лабораторна діагностика.

Рід афтовірусів (Aphthovirus). Віруси ящуру. Біологічні властивості. Класифікація. Патогенез інфекції у людини. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика.

Рід кардіовірусів (Cardiovirus). Загальна характеристика. Роль в патології людини.

Тема 29. Ретровіруси. ВІЛ.

Ретровіруси (родина Retroviridae) Загальна характеристика. Класифікація. Представники підродин Oncovirinae, Lentivirinae. Вірус імунодефіциту людини (ВІЛ). Морфологія і хімічний склад. Особливості геному. Мінливість, її механізми. Типи ВІЛ. Походження та еволюція. Культивування, стадії взаємодії з чутливими клітинами. Чутливість до фізичних і хімічних факторів.

Патогенез ВІЛ-інфекції. Клітини-мішені в організмі людини, характеристика поверхневих рецепторів. Механізм розвитку імунодефіциту. СНІД-асоційована патологія (опортуністичні інфекції та пухлини). Лабораторна діагностика. Ланцюгова полімеразна реакція в діагностиці ВІЛ- інфекції та вестернблот (імуноблот) - тест. Лікування (етіотропні, імуномодулюючі, імунозамінні засоби). Перспективи специфічної профілактики.

Тема 30. Інші РНК-геномні віруси.

Реовіруси (родина Reoviridae) Загальна характеристика. Класифікація. Роль у патології людини. Рід ротавірусів (Rotavirus). Класифікація, властивості. Роль в патології людини. Лабораторна діагностика. Ареनावіруси (родина Arenaviridae). Загальна характеристика та класифікація. Основні представники, що спричиняють захворювання у людини: віруси лімфоцитарного хориоменінгіту, Ласса, Хунін, Мачупо. Лабораторна діагностика. Проблеми специфічної профілактики та терапії. Рабдовіруси (родина Rabdoviridae). Загальна характеристика та класифікація. Рід Lyssavirus. Вірус сказу. Структура віріона. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Патогенність для людини і тварин. Патогенетичні особливості захворювання. Внутрішньоклітинні включення (тільца Бабеша-Негрі). Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика. Рід Vesiculovirus. Вірус везикулярного стоматиту, його роль у патології людини, діагностика. Коронавіруси (родина Coronaviridae). Загальна характеристика. Роль у патології людини. Лабораторна діагностика. Каліцівіруси (родина Caliciviridae). Загальна характеристика. Роль у патології людини. Лабораторна діагностика.

Тогавіруси (родина *Togaviridae*). Рід рубівірусів (*Rubivirus*). Вірус краснухи. Роль у патології людини. Лабораторна діагностика. Специфічна профілактика.

Тема 31. Поксвіруси, паповавіруси, парвовіруси.

Поксвіруси (родина *Poxviridae*). Рід *Orthoroxvirus*. Загальна характеристика та класифікація. Віруси натуральної віспи людини, мавп, корів, вісповакцини, екстремелії. Структура віріону. Антигени. Культивування. Чутливість до дії хімічних та фізичних факторів. Гемаглютинація, її механізм. Патогенетичні особливості захворювання. Лабораторна діагностика. Внутрішньоклітинні включення (тільця Гварнієрі). Специфічна профілактика віспи. Глобальна ерадикація віспи. Рід *Pararoxvirus*. Вірус контагіозного моллюска. Патогенез інфекції. Лабораторна діагностика. Папілома та поліома віруси (родини *Papillomaviridae* і *Polyomaviridae*). Загальна характеристика та класифікація. Морфологія вірусів. Віруси папіломи та поліоми людини. Патогенез захворювань, спричинених цими вірусами. Онкогенність. Лабораторна діагностика. Парвовірус (родина *Parvoviridae*). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріона. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Вірус В19, його значення в патології людини. Аденоасоційовані віруси, їх властивості, використання в генній інженерії.

Тема 32. Герпесвіруси.

Герпесвіруси (родина *Herpesviridae*). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріону. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів.

Віруси герпесу, патогенні для людини: б - герпесвірус звичайного, чи простого герпесу 1-го та 2-го типів, б - герпесвірус вітряної віспи - оперізуючого лишая; в - герпесвірус цитомегалії (ЦМВ); г - герпесвірус Епштейна-Барр (ЕВ) - збудник інфекційного мононуклеозу, онкологічних захворювань людини. Віруси герпесу людини 6, 7, 8-го типів. Біологічні властивості. Роль в патології. Механізм персистенції вірусів герпесу. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика та лікування герпетичних інфекцій.

Тема 33. Аденовіруси.

Аденовіруси (родина *Adenoviridae*). Загальна характеристика та класифікація. Аденовіруси людини. Структура віріону. Антигени, їх локалізація і специфічність. Культивування. Чутливість до фізичних та хімічних факторів. Гемаглютинуюча активність. Патогенез захворювань. Персистенція. Онкогенні серотипи аденовірусів. Кишкові аденовіруси. Лабораторна діагностика аденовірусних інфекцій. Специфічна профілактика та лікування.

Тема 34. Збудники вірусних гепатитів.

Вірус гепатиту А (родина *Picornaviridae*), особливості. Підходи до специфічної профілактики гепатиту А. Лабораторна діагностика гепатиту А.

Вірус гепатиту В (родина *Hepadnaviridae*). Історія вивчення. Структура віріона. Антигени: HBs - поверхневий антиген часток Дейна. Внутрішні антигени: HBc, HBe, їх характеристика. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Особливості патогенезу захворювання. Персистенція. Імунітет. Мікробіологічна діагностика, методи виявлення і діагностичне значення маркерів гепатиту В (антигенів, антитіл, нуклеїнових кислот). Специфічна профілактика та лікування.

Інші збудники гепатитів: С, D, E, G, TTV, SENV, їх таксономічне положення, властивості, роль в патології людини, методи лабораторної діагностики.

Тема 35. Екологічна група арбовірусів.

Екологічна спільність арбовірусів.

Флавівіруси (родина *Flaviviridae*), буньявіруси (родина *Bunyaviridae*), філовіруси (родина *Filoviridae*), тогавіруси (родина *Togaviridae*, рід *Alfavirus*) Загальна характеристика. Класифікація. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Основні представники патогенних для людини флавівірусів - віруси кліщового енцефаліту, жовтої гарячки, гарячки денге, японського енцефаліту, омської геморагічної гарячки. Особливості патогенезу. Природна вогнищевість.

Вірус кліщового енцефаліту. Біологічні властивості, екологічні варіанти збудника. Поширення в природі. Механізм передачі збудника людині. Патогенез та імуногенез

захворювання. Роль вітчизняних вчених у вивченні флавівірусних інфекцій (Л.О. Зільбер, М.П. Чумаков, А.К. Шубладзе, Е.Н. Левкович та ін.).

Лабораторна діагностика флавівірусних інфекцій. Специфічна профілактика і лікування.

Тема 36. Онкогенні віруси.

Історія розвитку ідей про роль вірусів у канцерогенезі. Ознаки трансформованої клітини. Механізми трансформуючої дії онкогенних вірусів. Поняття «онкоген». Теорії походження онкогенів. Вірусно-генетична теорія виникнення пухлин Л. О. Зільбера.

Онкогенні ДНК-вмісні віруси з родини паповавірусів, герпесвірусів та ін. Загальна характеристика, участь у вірусному канцерогенезі у людини.

Онкогенні РНК-вмісні віруси з родини ретровірусів - представники підродини *Oncovirinae*. Морфологія, класифікація. Роль у канцерогенезі людини. Онкогенні віруси інших таксономічних груп (представники родин *Adenoviridae*, *Rovviridae*, *Herpadnaviridae* та ін.). Загальна характеристика. Ендогенні ретровіруси.

Тема 37. Пріони.

Пріони. Властивості. Пріонові захворювання тварин (скрепі, губчаста енцефалопатія корів) та людини (куру, хвороба Крейтцфельда-Якоба та ін.). Фізико-хімічні властивості. Механізм реплікації *in vivo*.

Патогенез пріонових захворювань. Методи постморбідної і життєвої діагностики.

ТЕМА 38. Підсумкове заняття із розділу III (теми 23-37).

РОЗДІЛ ІV. СПЕЦІАЛЬНА, КЛІНІЧНА ТА ЕКОЛОГІЧНА МІКРОБІОЛОГІЯ

Конкретні цілі:

1. Інтерпретувати біологічні властивості збудників інфекційних хвороб.
2. Пояснювати патогенетичні закономірності інфекційних процесів, викликаних патогенними прокаріотами та еукаріотами.
3. Визначати методи мікробіологічної діагностики, етіотропної терапії та профілактики інфекцій, викликаних патогенними прокаріотами та еукаріотами.
4. Інтерпретувати біологічні властивості патогенних і умовно-патогенних мікроорганізмів, та закономірності їх взаємодії з організмом людини і зовнішнім середовищем.
5. Визначати методи мікробіологічної, вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та профілактики опортуністичних і внутрішньолікарняних інфекцій.
6. Трактувати поняття „санітарно-показові мікроорганізми " та роль їх як індикатора при оцінці ступеню контамінації патогенними мікроорганізмами об'єктів зовнішнього середовища: води, ґрунту та повітря.
7. Аналізувати якісний та кількісний склад мікробів води, фунту, повітря і робити висновки про їх безпечність в епідемічному відношенні.
8. Інтерпретувати санітарно-вірусологічні та бактеріологічні критерії оцінки водних об'єктів, ґрунту та повітря закритих приміщень.

Тема 39. Стафілококи і стрептококи (родини *Micrococcaceae* та *Streptococcaceae*).

Еволюція кокової групи бактерії, їх загальна характеристика.

Рід стафілококів (*Staphylococcus*). Класифікація. Біологічні властивості. Фактори патогенності. Роль стафілококів у розвитку патології людини. Патогенез спричинюваних ними процесів. Роль у розвитку госпітальної інфекції. Імунітет та його особливості. Препарати для специфічної профілактики і терапії. Методи мікробіологічної діагностики стафілококових інфекцій.

Рід стрептококів (*Streptococcus*). Класифікація, біологічні властивості. Токсини, ферменти патогенності. Роль в патології людини. Патогенез стрептококових захворювань. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики стрептококових захворювань.

Етіологічна та патогенетична роль стрептококів групи А при респіраторних інфекціях, бешисі, ангіні, скарлатині, гострому гломерулонефриті, ревматизмі, сепсисі та ін.

Стрептокок пневмонії (*Streptococcus pneumoniae*) - пневмокок, біологічні властивості. Фактори патогенності. Етіологічна та патогенетична роль стрептокока пневмонії в патології людини. Мікробіологічна діагностика. Патогенність для людини і тварин.

Оральні стрептококи, їх роль при карієсі та інших стоматологічних захворюваннях.

Тема 40. Менінгококи і гонококи (родина *Neisseriaceae*).

Рід нейсерій (*Neisseria*). Біологічні властивості. Класифікація. Еволюція патогенності.

Менінгококи (*Neisseria meningitidis*). Біологічні властивості, класифікація. Патогенез та мікробіологічна діагностика менінгококових захворювань і бактеріоносійства. Диференціація менінгококів і грам негативних диплококів носоглотки. Профілактика менінгокової інфекції.

Гонококи (*Neisseria gonorrhoeae*). Біологічні властивості. Патогенність для людини, мінливість. Гостра та хронічна гонорея. Імунітет. Мікробіологічна діагностика гонореї. Профілактика та специфічна терапія гонореї та бленореї.

Тема 41. Ентеробактерії (родина *Enterobacteriaceae*). Ешеріхії.

Класифікація та загальна характеристика представників родини ентеробактерій (*Enterobacteriaceae*). Сучасні погляди на еволюцію кишкових бактерій. Антигенна структура. Фактори вірулентності та їх генетична детермінованість. Патогенні та умовно - патогенні ентеробактерії. Поширення і здатність виживати в навколишньому середовищі.

Рід ешеріхій (*Escherichia*), їх основні властивості. Фізіологічна роль і санітарно-показове значення. Діареєгенні ешеріхії, Класифікація за антигенною будовою та поділ на категорії залежно від факторів вірулентності, серологічних маркерів і клініко - епідеміологічних особливостей. Парентеральні ешеріхіози. Мікробіологічна діагностика ешеріхіозів.

Тема 42. Сальмонели.

Рід сальмонел (*Salmonella*). Загальна характеристика роду. Класифікація за біохімічними характеристиками та антигенною будовою (Кауфмана - Уайта). Патогенність для людей і тварин.

Сальмонели - збудники генералізованих інфекцій (черевного тифу і паратифу). Біологічні властивості. Антигенна структура, фактори патогенності. Патогенез та імуногенез захворювань. Бактеріоносійство.

Тема 43. Сальмонели - збудники гастроентероколітів.

Сальмонели - збудники гострого гастроентероколіту. Особливості патогенезу.

Методи мікробіологічної діагностики сальмонельозу. Специфічна профілактика і лікування.

Тема 44. Шигели.

Рід шигел (*Shigella*). Біологічні властивості. Класифікація. Фактори вірулентності шигел. Патогенез шигельозу (дизентерії). Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики. Особливості дизентерії Г'ригор'єва - Шига. Проблема специфічної профілактики. Специфічна терапія.

Теми 45. Інші патогенні ентеробактерії.

Рід клебсієл (*Klebsiella*). Характеристика та біологічні властивості клебсієл. Клебсієла пневмонії та її роль в патології. Клебсієли озени та риносклероми. Мікробіологічна діагностика клебсієльозу.

Рід протеїв (*Proteus*), морганелл (*Morganella*) та провіденцій (*Providencia*). Значення окремих видів в етіології гострих кишкових інфекцій, гнійно-запальних процесів, мікст-інфекцій, внутрішньолікарняної інфекції та харчової токсикоінфекції. Мікробіологічна діагностика захворювань.

Інші представники умовно - патогенних ентеробактерій: роди гафнія (*Hafnia*), серація (*Senatia*), ентеробактер (*Enfeiobacter*), едвардсієла (*Edwardsiella*), ервінія (*Erwinia*), цитробактер (*Citrobacter*). Біологічні властивості. Значення в патології. Особливості мікробіологічної діагностики захворювань, спричинених умовно - патогенними ентеробактеріями,

Тема 46. Вібріони (родина *Vibrionaceae*).

Холерні вібріони (*Vibrio cholerae*). Біовари (класичний та Ель-Тор), їх диференціація. Поширення холери. Морфологія. Культуральні властивості, ферментативна активність. Класифікація вібріонів за Хейбергом. Антигенна будова. Фактори вірулентності. Холероген, механізм дії, методи виявлення холерогену. Холерні вібріони, які не аглютинуються O-1 сироваткою, 0-139 "бенгальський" вібріон. Патогенез та імунітет при холері. Методи мікробіологічної діагностики. Прискорена діагностика захворювання та індикація холерного вібріону в навколишньому середовищі. Специфічна профілактика і терапія холери.

Галофільні вібріони - збудники токсикоінфекцій. Біологічні властивості. Патогенність для людини. Особливості мікробіологічної діагностики.

Інші вібріони як причина гастроентерит), раневої інфекції, запальних захворювань внутрішніх органів.

Тема 47. Коринебактерії (родина *Corynebacteriaceae*).

Збудник дифтерії (*Corynebacterium diphteriae*). Історія відкриття та вивчення. Морфологія. Культуральні властивості. Біовари. Резистентність. Фактори патогенності. Дифтерійний токсин. Токсигенність як результат фагової конверсії. Молекулярний механізм дії дифтерійного токсину. Патогенез дифтерії. Антитоксичний імунітет. Бактеріоносінство. Мікробіологічна діагностика дифтерії. Імунологічні та генетичні методи визначення токсигенності збудника дифтерії. Диференціація збудника дифтерії з іншими патогенними і непатогенними для людей коринебактеріями, контроль токсигенності, специфічна профілактика і лікування дифтерії.

Тема 48. Мікобактерії (родина *Mycobacteriaceae*).

Патогенні, умовно - патогенні та сапрофітні мікобактерії. Мікобактерії туберкульозу, види, морфологічні, тинкторіальні, культуральні та антигенні властивості. Особливості патогенезу хвороби. Мінливість туберкульозних бактерій, фактори патогенності. Туберкулін. Закономірності імунітету, роль клітинних механізмів. Вакцина БЦЖ. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати. Проблема множинної стійкості мікобактерій туберкульозу до хіміотерапевтичних препаратів. Епідемічне поширення туберкульозу в сучасних умовах. Збудник прокази.

Збудники мікобактеріозів. Класифікація, властивості. Роль в патології людини. Мікобактеріози як прояв ВІЛ - інфекції.

Тема 49. Клостридії та бацили (родина *Bacillaceae*).

Рід клостридій (*Clostridium*) Класифікація. Екологія, властивості. Еволюція клостридій. Резистентність до факторів навколишнього середовища. Токсигенність. Генетичний контроль токсинотворення.

Клостридії - збудники анаеробної інфекції рани. Види. Властивості, Фактори патогенності, токсини. Патогенез анаеробної інфекції рани. Антитоксичний імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічне лікування і профілактика.

Клостридії правця (*Clostridium tetani*). Властивості. Фактори патогенності, токсини. Патогенез захворювання. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічне лікування та профілактика правця.

Клостридії ботулізму (*Clostridium botulinum*). Властивості. Фактори патогенності, ботулотоксини. Патогенез захворювання. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічне лікування та профілактика ботулізму.

Clostridium difficile, роль в патології людини.

Аеробні умовно-патогенні спороутворюючі бактерії (рід *Bacillus*). Властивості. Фактори патогенності. Роль в патології людини. Мікробіологічна діагностика.

Тема 50. Збудники зоонозних інфекцій.

Рід ієрсиній (*Yersinia*). Ієрсинії - збудники кишкового ієрсиніозу та псевдотуберкульозу. Біологічні властивості. Психрофільність. Мікробіологічна діагностика кишкового ієрсиніозу. Збудник чуми. Історія вивчення. Біологічні властивості. Фактори вірулентності. Патогенез чуми. Методи мікробіологічної діагностики чуми. Критерії ідентифікації збудника чуми. Специфічна профілактика та лікування чуми.

Бруцели (родина *Brucellaceae*) Класифікація. Біологічні властивості. Фактори патогенності. Види бруцел та їх патогенність для людини і тварин. Патогенез та імунітет при бруцельозі Методи мікробіологічної діагностики. Препарати для специфічної профілактики та терапії.

Збудник туляремії (*Francisella tularensis*) Біологічні властивості. Патогенез, імунітет, методи мікробіологічної діагностики. Специфічна профілактика туляремії.

Збудник сибірки (*Bacillus anthracis*). Властивості. Резистентність. Патогенність для людини і тварин. Фактори патогенності, токсини. Патогенез захворювання у людини, імунітет. Мікробіологічна діагностика Специфічна профілактика та лікування сибірки.

Тема 51. Рикетсії, хламідії, мікоплазми.

Рикетсії (родина *Rickettsiaceae*) Загальна характеристика та класифікація рикетсій. Рикетсії - збудники епідемічного висипного тифу та хвороби Брілла-Цніссера, ендемічного висипного тифу, збудник Ку-гарячки. Біологічні властивості. Екологія. Хазяї та переносники. Резистентність. Антигенна структура. Токсинутворення. Патогенність для людини. Імунітет. Мікробіологічна діагностика рикетсіозів. Антимікробні препарати. Специфічна профілактика.

Хламідії (родина *Chlamydiaceae*) Класифікація. Біологічні властивості. Екологія. Резистентність. Внутрішньоклітинний паразитизм. Антигенна структура. Фактори патогенності. Збудник орнітозу. Патогенність дія людини і птахів. Патогенез та імунітет. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати. Збудник трахоми. Патогенність для людини. Трахомакон'юнктивіт новонароджених (бленорея з включеннями). Урогенітальний хламідіоз. Патогенез. Мікробіологічна діагностика. Принципи специфічної профілактики і терапії.

Мікоплазми (родина *Mycoplasmataceae*). Загальна характеристика класу молікют. Класифікація. Біологічні властивості. Роль в патології людини. Мікоплазми - збудники пневмонії, гострих респіраторних захворювань, уретриту, ендокардиту, патології вагітності та ураження плоду. Патогенез захворювань, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Принципи специфічної профілактики і терапії. Мікоплазми ротової порожнини.

Тема 52. Спірохети.

Загальна характеристика родини (родина *Spirochaetaceae*). Класифікація.

Рід трепонем (*Treponema*). Збудник сифілісу. Морфологічні, культуральні властивості. Патогенез та імуногенез сифілісу. Мікробіологічна діагностика та специфічна терапія. Збудники фрамбезії, пінти. Властивості. Шляхи зараження людини. Перебіг захворювання у людини. Мікробіологічна діагностика.

Рід борелій (*Borrelia*). Збудник епідемічного поворотного тифу. Патогенез, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічна профілактика. Збудники ендемічного кліщового спірохетозу. Патогенез, діагностика. Хвороба Дайма, збудник, діагностика, профілактика.

Рід лептоспір (*Leptospira*, родина *Leptospiraceae*). Класифікація. Збудник лептоспірозу. Властивості. Патогенність для людини і тварин. Патогенез лептоспірозу. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічна профілактика.

Тема 53. Патогенні спірили.

Рід спірил (*Spirillum*). Збудник гарячки від укусу щурів. Мікробіологічна діагностика захворювання.

Рід кампілобактерій (*Campylobacter*). Класифікація. Кампілобактери - збудники гнійно-запальних та гострих кишкових захворювань. Біологічні властивості, мікробіологічна діагностика.

Рід хелікобактерів (*Helicobacter*). Відкриття *Helicobacter pylori* - збудника гастроуденальних захворювань людини. Біологічні властивості. Фактори колонізації слизової оболонки шлунка. Уреазна активність. Патогенез хелікобактерної інфекції. Методи мікробіологічної діагностики: прискорений (уреазний та гістологічний тести), бактеріологічний, ланцюгова полімеразна реакція, серологічна діагностика. Сучасні методи лікування хелікобактерної інфекції.

Теми 54. Анаеробні неклостридіальні бактерії.

Бактероїди (*Bacteroides*). Превотелл (*Prevotella*). Порфіромонас (*Porphyromonas*). Екологія. Біологічні властивості. Патогенність для людини. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати.

Фузобактерії (*Fusobacterium*). Пропіонібактерії (*Propionibacterium*).

Анаеробні коки, властивості. Пептокок (*Peptococcus*). Пептострептокок (*Peptostreptococcus*). Вейлонела (*Veillonella*). Роль у патології людини.

Тема 55. Збудник коклюшу.

Збудник коклюшу (*Bordetella pertussis*). Морфологічні, культуральні, антигенні властивості Патогенез та імунітет захворювання. Мікробіологічна діагностика. Диференціація збудників коклюшу, паракоклюшу та бронхосептикозу. Специфічна профілактика коклюшу. Етіотропна терапія.

Тема 56. Грамнегативні неферментуючі бактерії.

Псевдомонади (родина *Pseudomonadaceae*). Класифікація. Екологія. Резистентність. Синьогнійна паличка (*Pseudomonas aeruginosa*). Біологічні властивості. Фактори патогенності. Роль у виникненні гнійно-запальних процесів та госпітальної інфекції. Мікробіологічна діагностика. Лікування,

Інші грамнегативні неферментуючі бактерії: буркхольдерії, кінгели, мораксели, кінгели, ацинетобактер.

Тема 57. Інші патогенні бактерії.

Легіонери (родина *Legionellaceae*). Класифікація. Біологічні властивості. Культивування легіонел. Поширення легіонел у навколишньому середовищі. Характеристика легіонел - збудників пневмонії. Епідеміологія легіонельозу. Групи ризику. Патогенез захворювання. Клінічні форми. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Методи виявлення легіонел у навколишньому середовищі. Лікування, профілактика легіонельозу.

Рід пастерел (*Pasteurella*). Таксономічне положення. Класифікація. Біологічні властивості роду. Пастерелла мультоцида (*Pasteurella multocida*) - збудник захворювань птахів, великої рогатої худоби та людей. Характеристика. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати.

Рід гемофілів (*Haemophilus*). Класифікація. Біологічні властивості гемофілів. Фактори росту гемофілів. Гемофілюс інфлюенца (*Haemophilus influenzae*) - збудник гострих та хронічних захворювань дихальних шляхів, бактеріального менінгіту тощо. Характеристика збудника. Антигенна будова. Чутливість до антибіотиків. Гемофілюс дьюкреї (*Haemophilus ducreyi*) - збудник венеричного захворювання - м'якого шанкру. Характеристика збудника. Мікробіологічна діагностика захворювань, спричинених гемофілами. Антимікробні препарати.

Рід лістерій (*Listeria*). Класифікація. Біологічні властивості. Патогенність для тварин. Епідеміологія. Патогенез захворювання у людини. Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Лікування та профілактика лістеріозу.

Тема 58. Патогенні гриби та актиноміцети. Патогенні найпростіші.

Патогенні гриби. Класифікація. Біологічні властивості. Резистентність. Фактори патогенності, токсини. Чутливість до антибіотиків.

Дерматофіти - збудники дерматомікозу (епідермофітія, трихофітія, мікроспорія, фавус). Властивості. Патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика.

Збудники глибоких мікозів: бластомікозу, гістоплазмозу, криптококозу. Властивості. Патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика.

Гриби роду Кандіда. Властивості. Патогенність для людини. Фактори, що спричиняють виникнення кандидозу (дисбактеріоз та ін.). Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати.

Збудники аспергільозу та пеніцилінозу. Властивості. Патогенність для людини. Мікотоксикози.

Пневмоцисти (*Pneumocystis carinii*). Пневмоцистна пневмонія у хворих на СНІД.

Актиноміцети (родина Actinomycetaceae)

Загальна характеристика роду актиноміцетів. Збудник актиномікозу. Екологія. Резистентність. Властивості. Патогенез захворювання, Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Хіміотерапевтичні препарати. Імунотерапія. Профілактика актиномікозу.

Нокардії (*Nocardia*) Класифікація. Екологія. Біологічні властивості. Патогенез нокардіозу. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати.

Патогенні найпростіші. Класифікація. Екологія. Біологічні властивості. Плазмодії малярії. Цикли розвитку, Патогенез малярії, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати. Профілактика.

Токсоплазми, амеби, лямблії, лейшманії, трипаносоми, трихомонади, балантидії. Властивості. Роль в патології. Патогенез та мікробіологічна діагностика захворювань. Принципи лікування. Профілактика.

Тема 59. Загальна характеристика клінічної мікробіології. Опортуністичні інфекції.

Визначення. Значення клінічної мікробіології в роботі лікаря.

Об'єкти дослідження. Патогенні та умовно - патогенні мікроорганізми. Патогенність. Гетерогенність та мінливість популяцій.

Мікробіоценози здорових та патологічно змінених біотопів тіла людини. Дисбактеріоз (дисмікробіоценоз). Умови виникнення. Наслідки розвитку. Класифікація за збудником та локалізацією. Методи діагностики і санації (реабілітації).

Визначення. Умови виникнення, особливості: поліорганний тропізм збудників, поліетіологічність, мала специфічність клінічних проявів/тенденція до генералізації.

Поширення опортуністичних інфекцій. Екзогенні опортуністичні інфекції (легіонельоз, псевдотуберкульоз, лістеріоз, сераціоз). Ендогенні опортуністичні інфекції, роль представників резидентної мікрофлори організму в їх виникненні. Мікробіологічна діагностика. Критерії етіологічної ролі умовно - патогенних мікробів, виділених з патологічного вогнища.

Опортуністичні ятрогенні інфекції. Етіологічна структура. Лікарняні штами та ековари умовно — патогенних мікробів. Опортуністичні інфекції, пов'язані з медичним втручанням. Особливості імунітету. Мікробіологічні основи профілактики та лікування опортуністичних інфекцій.

Наукове обґрунтування протиепідемічних заходів.

Тема 60. Мікрофлора ротової порожнини.

Нормальна мікрофлора ротової порожнини. Її роль в організмі людини. Зміни мікрофлори в залежності від віку, стану здоров'я, втрати зубів тощо, Неспецифічні фактори захисту ротової порожнини та імуноглобуліни. Мікрофлора зубного нальоту, її роль у розвитку карієсу зубів. Роль мікроорганізмів в етіології та патогенезі захворювань зубів (пульпіт, періодонтит), пародонта, слизової оболонки ротової порожнини, твердих та м'яких тканин зубощелепного апарату (абсцеси, флегмони, кісти тощо). Ураження слизової оболонки ротової порожнини при різних бактеріальних та вірусних інфекціях. Грибкові стоматити. Методи мікробіологічної діагностики інфекційної патології ротової порожнини

Теми 61. Внутрішньолікарняні інфекції (лікарняні, госпітальні, нозокомінальні).

Визначення. Класифікація. Умови, що сприяють їх виникненню та широкому розповсюдженню в лікарняних установах.

Мікроорганізми, які найчастіше викликають внутрішньолікарняну інфекцію (стафілококи, стрептококи, протеї, ешеріхії, серації, сальмонели, псевдомонади, ешеріхії, вібріони, цитробактер, бранхамели, мораксели, лістерії, мікобактерії, бактероїди,

фузобактерії, пептострептококи, клостридії, мікоплазми, гриби роду *Candida* та ін.). Найбільш поширена патологія - раньові інфекції, гнійно-запальні процеси шкіри, підшкірної жирової клітковини, органів дихальної системи, центральної нервової системи, шлунково-кишкового тракту, сечостатевої системи, очей, вух, сепсис, септикопемія.

Етіологія, патогенез, клінічні форми госпітальної інфекції, спричиненої облигатно патогенними мікробами (нозокоміальний токсикосептичний сальмонельоз, госпітальний колієнтерит, гепатит В, аденовірусний кон'юнктивіт, локальні та генералізовані форми герпетичної та цитомегаловірусної інфекції, хламідійний та мікоплазмовий уретрит, дерматомікоз та ін.). Умови успішної діагностики внутрішньолікарняних інфекцій. Критерії етіологічної ролі мікроорганізмів, виділених при бактеріологічній діагностиці внутрішньолікарняних інфекцій. Профілактика госпітальних інфекцій.

Теми 62. Екологічна мікробіологія.

Визначення. Наукові та соціальні передумови формування екологічної мікробіології. Популяція, біотоп, мікробіоценоз. Основні типи міжвидових взаємовідношень: нейтралізм, симбіоз (коменсалізм, паразитизм, мутуалізм), конкуренція. Динамічність екологічних зв'язків.

Екологічні системи мікроорганізмів. Вільноживучі та паразитичні мікроби. Мікрофлора ґрунту, води та повітря - атмосферного і закритих приміщень (медичних закладів, житлових помешкань та ін.).

Мікробіологічні аспекти охорони навколишнього середовища. Охорона груп мікроорганізмів, які беруть участь у колообізі речовин і енергії від пошкоджувальної дії техногенних факторів. Біологічне і техногенне забруднення навколишнього середовища та роль мікробів у біодеградації. Мікробна деградація народно-господарчих матеріалів, лікарських засобів. Проблеми захисту біосфери від штучних мутантів і «космічних» мікробів.

Нормальна мікрофлора тіла людини (еумікробіоценоз). Автохтонна і аллохтонна мікрофлора тіла людини. Мікрофлора шкіри, дихальних шляхів, травної та сечостатевої систем, її антиінфекційна, детоксикуюча, імунізаторна, метаболічна роль. Методи вивчення ролі нормальної мікрофлори тіла людини. Гнотобіологія, значення гнотобіологічних принципів у клініці. Фактори, які впливають на кількісний і якісний склад мікрофлори тіла людини. Поняття про колонізаційну резистентність та її роль в інфекційній патології. Дисбактеріоз. Методи визначення. Еубіотики та пробіотики - препарати для відновлення нормальної мікрофлори тіла людини (біфідумбактерин, лактобактерин, колібактерин, біфікол, аерококобактерин, біоспорин, бактисубтил та ін.). Механізм дії. Динаміка нормальної мікрофлори в онтогенезі людини. Патогенна роль нормальної мікрофлори та механізми набуття ними патогенних властивостей.

Дія хімічних і фізичних екологічних факторів на мікроорганізми. Вплив температури, реакції середовища, висушування, випромінювань, ультразвуку, атмосферного та осмотичного тисків, хімічних речовин різних класів. Механізм пошкоджувальної дії названих факторів.

Тема 63. Основи санітарної мікробіології. Санітарна мікробіологія води, ґрунту та повітря.

Значення санітарної мікробіології в діяльності лікаря. Завдання і методи проведення мікробіологічних досліджень. Прямі методи визначення патогенних мікроорганізмів в об'єктах навколишнього середовища і непрямі методи санітарно-мікробіологічного дослідження. Мікробне число.

Санітарно-показові мікроорганізми (СПМ) ґрунту, води та повітря. Терміни і умови виживання патогенних мікробів у навколишньому середовищі.

Санітарна мікробіологія води. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження води. Визначення мікробного числа. Визначення кількості бактерій - показників фекального забруднення: колі-індекс і колі-титр (методом мембранних фільтрів і бродильним). Різновиди кишкової палички і питання про їх санітарне значення. Фекальні коліформні

(ФКП) бактерії групи кишкової палички - показники свіжого фекального забруднення. Роль води в передачі збудників інфекційних захворювань.

Санітарна мікробіологія ґрунту. Санітарна мікробіологія ґрунту в зв'язку з профілактикою інфекцій. Патогенні мікроорганізми, які визначають в ґрунті. Мікроби, для яких ґрунт є природним біотопом. Мікроби, які потрапляють в ґрунт з випорожненнями людини і тварин. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження ґрунту. Фактори, які впливають на якісний і кількісний склад мікробів ґрунту. Мікробне число, колі-титр, титр-перфрингенс ґрунту.

Санітарна мікробіологія повітря. Роль повітря в передачі інфекційних хвороб. Методи визначення мікробного числа повітря. Фактори, які впливають на мікробний склад. Методи санітарно-бактеріологічного дослідження повітря (седиментаційний та аспіраційний). Оцінка санітарного стану закритих приміщень за загальним мікробним обсіменінням, наявністю СПМ (стафілококів, альфа - і бета - гемолітичних стрептококів), які є показниками контамінації повітря мікрофлорою носоглотки людини.

Тема 64. Санітарна вірусологія.

Предмет, завдання, значення санітарної вірусології в діяльності лікаря.

Роль води, ґрунту, повітря у передачі збудників вірусних інфекцій. Віруси, які найчастіше виявляють в об'єктах навколишнього середовища.

Санітарно-вірусологічне дослідження води. Відбір проб, методи виявлення, концентрації. Віруси, бактеріофаги у питних та стічних водах. Методи виявлення.

Методи виявлення в ґрунті патогенних вірусів. Дослідження ґрунту на наявність ентеровірусів.

Роль повітряного середовища у поширенні збудників респіраторних вірусних інфекцій. Методи відбору проб повітря та індикації респіраторних вірусів.

Тема 65. Підсумкове заняття з розділу ІУ (теми 39-64).

6. СТРУКТУРА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

№з /п	Тема	усього	у тому числі		
			лекції	практичні	СРС
1	2	3	4	5	6
ІУ СЕМЕСТР					
Розділ І Загальна мікробіологія					
1.	Предмет і задачі медичної мікробіології. Оригінальні методи мікробіологічного дослідження. Принципові риси сучасної медичної мікробіології. Тенденції її розвитку.	2,5	0,5	-	2
2.	Етапи розвитку мікробіології.	2,5	0,5	-	2
3.	Організація бактеріологічної лабораторії. Барвники і прості методи фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія.	2	-	2	-
4.	Фарбування бактерій за Грамом.	1	-	1	-
5.	Морфологія та структура бактерій.	2,5	0,5	2	-
6.	Морфологія та структура спірохет, актиноміцетів, грибів, найпростіших.	6	-	2	4
7.	Метаболізм бактерій. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів.	2	1,0	1	-
8.	Антисептика і асептика. Методи і засоби.	3	-	1	2
9.	Ріст і розмноження мікроорганізмів. Виділення чистих культур бактерій.	2,5	0,5	2	-
10.	Колонії мікроорганізмів. Виділення чистих культур анаеробних бактерій.	1,5	0,5	1	-
11.	Ідентифікація чистих культур мікроорганізмів.	1	-	1	-
12.	Еволюція мікроорганізмів. Систематика, класифікація і номенклатура мікроорганізмів.	1,5	0,5	1	-
13.	Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики.	10	2	2	6
	Підсумкове заняття по розділу «Загальна мікробіологія»	2	-	2	-
	Всього (розділ І):	40	6	18	16
Розділ ІІ. Імунологія та інфектологія					
14.	Генетика мікроорганізмів	5	-	1	4
15.	Інфекційний процес, його види, умови виникнення та розвитку.	2	1	1	-
16.	Основні етапи розвитку імунології.	1	1	-	-
17.	Органи імунної системи. Фактори неспенифічного захисту організму від патогенних мікроорганізмів.	8	2	2	4
18.	Характеристика антигенів.	4	1	1	2
19.	Антитіла як продукт гуморальної імунної відповіді.	2	1	1	-
20.	Реакції імунної відповіді. Принципи використання антитіл як лікувально-профілактичних і діагностичних препаратів.	10	2	4	4
21.	Принципи використання мікробних антигенів як профілактичних і діагностичних	7	1	2	4

	препаратів.				
22.	Імунопатологія. Оцінка імунного статусу організму.	13	3	2	4
	Підсумкове заняття по розділу «Інфекція. Імунітет»	2	-	2	-
	Всього (розділ II):	54	12	16	26
Розділ III. Загальна і спеціальна вірусологія					
23.	Морфологія і ультраструктура вірусів. Культивування вірусів в курячому ембріоні та організмі лабораторних тварин.	1,5	0,5	1	-
24.	Клітинні культури у вірусології. Методи культивування вірусів у клітинних культурах. Індикація вірусної репродукції.	1,5	0,5	1	-
25.	Серологічні реакції, які використовуються у вірусології.	2	-	2	-
26.	Генетика вірусів. Бактеріофаги, практичне використання.	2	-	-	2
27.	Ортоміксовіруси.	2	1	1	-
28.	Параміксовіруси.	2	1	1	-
29.	Пікорнавіруси	3	1	2	-
30.	Ретровіруси. ВІЛ.	4	1	1	2
31.	Інші РНК-геномні віруси.	5	-	1	4
32.	Поксвіруси, паповавіруси, парвовіруси.	4	-	-	4
33.	Герпесвіруси.	6	1	1	4
34.	Аденовіруси.	2	1	1	-
35.	Збудники вірусних гепатитів.	8	2	2	4
36.	Екологічна група арбовірусів.	9	2	1	6
37.	Онкогенні віруси.	7	0,5	0,5	6
38.	Пріони.	7	0,5	0,5	6
	Підсумкове заняття по розділу «Загальна і спеціальна вірусологія»	2	-	2	-
	Всього (розділ III):	68	12	18	38
	Всього за III семестр:	162	30	52	80
У СЕМЕСТР					
Розділ IV. Спеціальна, клінічна та екологічна мікробіологія					
39.	Стафілококи і стрептококи (родини Місгососсасеае та Streptocossасеае).	3	1	2	-
40.	Менінгококи і гонококи (родина Neisseriaceae).	3	1	2	-
41.	Ентеробактерії (родина Enterobacteriaceae). Ешеріхії.	2,5	0,5	2	-
42.	Сальмонели.	1,5	0,5	1	-
43.	Сальмонели - збудники гастроентероколітів.	1	-	1	-
44.	Шигели.	1,5	0,5	1	-
45.	Інші патогенні ентеробактерії	1	-	1	-
46.	Вібріони (родина Vibrionaceae).	2,5	0,5	2	-
47.	Коринебактерії (родина Corynebacteriaceae).	3,5	1	1,5	-
48.	Мікобактерії (родина Mycobacteriaceae).	8	1	2	2

49.	Збудники анаеробних інфекцій (родина Bacillaceae).	4	2	2	-
50.	Збудники зоонозних інфекцій.	6	-	4	-
51.	Рикетсії, хламідії, мікоплазми.	8	2	2	4
52.	Спірохети.	3	2	1,5	2
53.	Патогенні спірили.	0,5	-	0,5	-
54.	Анаеробні неклостридіальні бактерії.	6	-	2	4
55.	Збудник коклюшу.	2,5	-	0,5	-
56.	Грамнегативні неферментуючі бактерії.	6	-	1	6
57.	Патогенні гриби та актиноміцети.	4	-	-	2
58.	Патогенні найпростіші.	3	-	-	2
69.	Загальна характеристика клінічної мікробіології.	2,5	0,5	2	-
60.	Опортуністичні інфекції.	2	1	1	-
61.	Внутрішньолікарняні інфекції (лікарняні, госпітальні, нозокомінальні).	15,5	0,5	1	4
62.	Екологічна мікробіологія.	3	1	1	-
63.	Основи санітарної мікробіології. Санітарна мікробіологія води, ґрунту та повітря.	2	1	1	-
64.	Санітарна вірусологія.	1	-	-	2
	Підсумкове заняття по розділу «Спеціальна, клінічна та екологічна мікробіологія»	2	-	2	-
	Всього (розділ ІУ):	78	16	36	26
	Всього за У семестр:	78	16	36	26
	Усього годин	240	46	88	106

7. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

п/п	Тема лекції	Кількість годин
Розділ І. Загальна мікробіологія		
1	Значення мікробіології в практичній діяльності лікаря. Історія розвитку мікробіології. Класифікація і морфологія бактерій	2
2.	Фізіологія мікроорганізмів. Ріст і розмноження бактерій. Генетика бактерій і вірусів.	2
3.	Вчення про антибіотики. Основи раціональної хіміотерапії інфекційних захворювань.	2
Розділ ІІ. Імунологія та інфектологія		
4.	Історія розвитку імунології. Вчення про інфекцію.	2
5.	Неспецифічні фактори захисту організму. Імунна система організму.	2
6.	Антигени. Антигени мікробів. Антитіла. Клітинна кооперація в імунній відповіді.	2
7.	Імунологічні реакції в діагностиці інфекційних захворювань	2
8.	Реакції гіперчутливості. Трансплантаційний і протипухлинний імунітет.	2
9.	Імунний статус. Імунодефіцити. Специфічна профілактика та терапія інфекційних захворювань.	2
Розділ ІІІ. Загальна і спеціальна вірусологія		

10.	Морфологія і фізіологія вірусів. Пікорнавіруси.	2
11.	Ортоміксовіруси. Параміксовіруси.	2
12.	Арбовіруси.	
13.	Аденовіруси. Герпесвіруси.	2
14.	Збудники вірусних гепатитів.	2
15.	Ретровіруси. ВІЛ. Онкогенні віруси. Пріони.	2
Розділ ІV. Спеціальна, клінічна та екологічна мікробіологія		
16.	Стафілококи і стрептококи. Менінгококи і гонококи.	2
17.	Патогенні та умовно-патогенні ентеробактерії. Збудники ешерихіозів, черевного тифу, паратифів, сальмонельозів. Збудники шигельозів і холери.	2
18.	Збудники мікобактеріозів (туберкульоз, лепра). Збудники дифтерії, кашлюка та паракашлюка.	2
19.	Анаероби.	2
20.	Патогенні звивисті бактерії (збудники сифілісу, лептоспірозу та поворотного тифу).	2
21.	Патогенні рикетсії та захворювання, що ними викликаються.	2
22.	Екологічна мікробіологія.	2
23.	Клінічна та госпітальна мікробіологія.	2
РАЗОМ		46

8. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема заняття	Кількість годин	Примітка
Розділ І. Загальна мікробіологія			
1.	Організація бактеріологічної лабораторії. Барвники і прості методи фарбування мікроорганізмів. Види мікроскопії.	2	
2.	Класифікація мікроорганізмів. Загальна характеристика прокаріотів. Фарбування бактерій за Грамом .	2	
3.	Морфологія і структура бактерій. Основні методи дослідження бактерій. Складні методи фарбування.	2	
4.	Морфологія і особливості будови спірохет, актиноміцетів, рикетсій, хламідій, мікоплазм, грибів, найпростіших.	2	
5.	Живильні середовища для культивування мікроорганізмів. Типи і механізми живлення бактерій. Типи дихання бактерій. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Методи стерилізації і дезінфекції.	2	
6.	Основні методи і принципи виділення чистих культур. Виділення чистих культур аеробних бактерій.	2	
7.	Створення анаеробних умов. Виділення чистих культур анаеробних мікроорганізмів. Ідентифікація бактерій.	2	
8.	Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики. Методи визначення антибіотикочутливості бактерій.	2	
9.	Підсумкове заняття по розділу «Загальна мікробіологія»	2	
Розділ ІІ. Імунологія та інфектологія			
10.	Генетика мікроорганізмів. Вчення про інфекцію. Патогенність і вірулентність бактерій.	2	
11.	Неспецифічні фактори захисту організму. Імунітет. Види імунітету.	2	
12.	Структура імунної системи. Антигени та їх загальна характеристика.	2	

	Імуноглобуліни. Характеристика основних класів імуноглобулінів.		
13.	Взаємодія клітин в імунній відповіді. Механізми антибактеріального і противірусного імунітету.	2	
14.	Використання імунологічних реакцій у діагностиці інфекційних захворювань. Реакції, що базуються на феномені аглютинації та преципітації.	2	
15.	Реакції лізису і зв'язування комплементу. Вакцини та імунні сироватки. Моноклональні антитіла.	2	
16.	Імунопатологічні реакції та імунодефіцитні стани. Алергія.	2	
17.	Підсумкове заняття по розділу «Інфекція. Імунітет»	2	
Розділ III. Загальна і спеціальна вірусологія			
18.	Морфологія і ультраструктура вірусів. Індикація вірусної репродукції.	2	
19.	Серологічні реакції в вірусології.	2	
20.	Пікорновіруси. Лабораторна діагностика ентеровірусних інфекцій.	2	
21.	Ортоміксовіруси. Лабораторна діагностика грипу. Параміксовіруси. Лабораторна діагностика парагрипу, кору, епідемічного паротиту, RS-інфекції.	2	
22.	Арбовіруси. Лабораторна діагностика вірусних енцефалітів та геморагічних лихоманок. Загальна характеристика рабдовірусів, ротавірусів, коронавірусів, аренавірусів.	2	
23.	Аденовіруси. Лабораторна діагностика аденовірусних інфекцій. Герпесвіруси. Лабораторна діагностика герпес-інфекцій.	2	
24.	Збудники вірусних гепатитів. Лабораторна діагностика вірусних гепатитів.	2	
25.	Ретровіруси. ВІЛ. Лабораторна діагностика СНІДу. Онкогенні віруси. Повільні вірусні інфекції.	2	
26.	Підсумкове заняття по розділу «Загальна і спеціальна вірусологія»	2	
Розділ IV. Спеціальна, клінічна та екологічна мікробіологія			
27.	Лабораторна діагностика захворювань, що викликаються стафілококами і стрептококами.	2	
28.	Мікробіологічна діагностика захворювань, спричинених менінгококами і гонококами.	2	
29.	Ешеріхії. Мікробіологічна діагностика колієнтеритів.	2	
30.	Сальмонели. Мікробіологічна діагностика черевного тифу і паратифів. Мікробіологічна діагностика сальмонельозних гастроєнтеритів.	2	
31.	Шигели. Мікробіологічна діагностика дизентерії.	2	
32.	Вібріони. Мікробіологічна діагностика холери. Кампілобактеріоз і аеромонадна інфекція.	2	
33.	Коринебактерії. Мікробіологічна діагностика дифтерії.	2	
34.	Мікобактерії. Мікробіологічна діагностика туберкульозу.	2	
35.	Газова анаеробна інфекція. Мікробіологічна діагностика анаеробних інфекцій. Збудники неклостридіальних анаеробних інфекцій. Мікробіологічна діагностика.		
36.	Збудники анаеробних інфекцій(ботулізм, правець). Мікробіологічна діагностика анаеробних інфекцій.	2	
37.	Збудники зоонозних інфекцій. Лабораторна діагностика чуми, туляремії.	2	

38.	Збудники зоонозних інфекцій. Лабораторна діагностика сибірки, бруцельозу.	2	
39.	Рикетсії, хламідії, мікоплазми. Мікробіологічна діагностика рикетсіозів, мікоплазмозів, хламідіазів.	2	
40.	Спірохети. Мікробіологічна діагностика спірохетозів.	2	
41.	Підсумкове заняття по розділу «Спеціальна мікробіологія»	2	
42.	Госпітальні інфекції. Клінічна мікробіологія	2	
43.	Екологія біотопів людини	2	
44.	Екологія навколишнього середовища	2	
РАЗОМ		88	

9. САМОСТІЙНА РОБОТА

Номер теми	Тема	К-сть годин
Розділ I. Загальна мікробіологія		
1.	Етапи розвитку мікробіології	2
2.	Видатні вчені-мікробіологи України	2
3.	Особливості будови спірохет, грибів, актиноміцетів, найпростіших.	4
4.	Сучасні методи асептики і антисептики.	2
5.	Проблеми хіміотерапевтичної стійкості мікроорганізмів в сучасних умовах.	6
Розділ II. Імунологія та інфектологія		
6.	Антигенна мімікрія мікроорганізмів.	2
7.	Імунопатологія. Оцінка імунного статусу організму.	8
8.	Механізми вродженого імунітету.	4
9.	Моноклональні антитіла і їх використання в практичній медицині.	4
10.	Сучасні імунологічні тести для експрес-діагностики	4
Розділ III. Загальна і спеціальна вірусологія		
11.	Генетика вірусів. Бактеріофаги, практичне використання.	2
12.	Інші РНК-геномні віруси.	4
13.	Екологічна група арбовірусів.	6
14.	Механізм руйнування імунної системи ВІЛ	2
15.	Засоби специфічної профілактики парвовірусних інфекцій	4
16.	Особливості інфекцій викликаних герпесвірусами 5-7 типів.	4
17.	Механізм розвитку позапечінкових проявів при гепатиті С.	4
18.	Характеристика Т-лімфотропних вірусів людини 1 та 2 типів.	6
19.	Роль пріонів у розвитку хронічних дегенеративних захворювань ЦНС	6
Розділ IV. Спеціальна, клінічна та екологічна мікробіологія		
20.	Анаеробні неклостридіальні бактерії.	4
21.	Грамнегативні неферментуючі бактерії.	4
22.	Актиноміцети і нокардії та викликані ними захворювання	2
23.	Мікоплазми, збудники уrogenітальних захворювань. Захворювання, методи лабораторної діагностики.	2
24.	Хламідії, збудники захворювань верхніх дихальних шляхів. Мікробіологічна діагностика. Методи лабораторної діагностики.	2
25.	Проблеми полірезистентності мікобактерій туберкульозу	2
26.	Епідеміологія бореліозу Лайма на Україні	2
27.	Роль патогенних найпростіших у патології людини	2
28.	Умовно-патогенні мікроорганізми, як збудники внутрішньолікарняних інфекцій.	4
29.	Санітарна вірусологія	
РАЗОМ:		106

10. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ РОБІТ – не передбачено

11. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ – не передбачено

12. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАНЯТТЯ – не передбачено

13. ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК, ВНЕСЕНИХ У МАТРИКУЛИ

№ з/п	Назва практичної навички	Рівень засвоєння	Лінія матрикула
1	Вміти здійснювати забір і посів патологічного матеріалу для діагностики інфекційних хвороб. Вміти виготовляти препарати для мікроскопічного дослідження патологічного матеріалу (гній, харкотиння, кров, спинномозкова рідина).	3	II
2	Фарбувати препарати простими та складними методами за Грамом, Леффлером, Цілем-Нільсеном. Проводити мікроскопічне дослідження препаратів у світловому мікроскопі з імерсійним об'єктивом. Розрізнити основні групи мікроорганізмів за морфологією.	3	II
3	Визначити чутливість мікроорганізмів до хіміотерапевтичних препаратів і антибіотиків (метод серійних розведень і дискодифузійний метод).	3	II
4	Провести облік оцінки результатів серологічних реакцій аглютинації, преципітації, зв'язування комплексу.	3	II
5	Здійснювати облік результатів реакції, які виконуються у вірусології (гальмування гемаглютинації, нейтралізації вірусів).	3	II
6	Заповнити бланки направлень матеріалу в лабораторію для бактеріологічного, вірусологічного або серологічного дослідження. Читати і оцінювати бланки з результатами мікробіологічних досліджень.	3	III
7	Вибір вакцинних, сироваткових біопрепаратів для профілактики інфекційних захворювань.	3	III
8	Мікробіологічне дослідження біологічних рідин та виділень.	3	III

14. ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА (ІРС) – не передбачені

15. МЕТОДИ ТА ФОРМИ КОНТРОЛЮ

При оцінюванні студентів приділяється перевага стандартизованим **методам контролю**:

- тестування (усне, письмове, комп'ютерне);
- структуровані письмові роботи;
- структурований контроль практичних навичок;
- контроль виконання практичної роботи;
- усне опитування;
- усна співбесіда.

Форми контролю:

Попередній (вхідний) контроль слугує засобом виявлення наявного рівня знань студентів для використання їх викладачем на практичному занятті як орієнтування у складності матеріалу. Проводиться з метою оцінки міцності знань та з метою визначення ступеня сприйняття нового навчального матеріалу.

Поточний контроль – контроль самостійної роботи студентів щодо вивчення навчальних матеріалів. Здійснюється на кожному практичному занятті відповідно до конкретних цілей теми з метою перевірити ступінь та якість засвоєння матеріалу, що вивчається. На всіх практичних заняттях застосовується об'єктивний контроль теоретичної підготовки та засвоєння практичних навичок із метою перевірки підготовленості студента до заняття. В процесі поточного контролю оцінюється самостійна робота студента щодо повноти виконання завдань, рівня засвоєння навчальних матеріалів, оволодіння практичними навичками аналітичної, дослідницької роботи та ін.

Рубіжний (тематичний) контроль (підсумкове заняття) засвоєння розділу відбувається по завершенню вивчення блоку відповідних тем шляхом тестування та/або усної співбесіди та/або виконання структурованих завдань. Тематичний контроль є показником якості вивчення тем розділів дисципліни та засвоєння студентами практичних навичок, а також пов'язаних із цим пізнавальних, методичних, психологічних і організаційних якостей студентів. Проводиться на спеціально відведеному – підсумковому – занятті.

Проміжний контроль - полягає в оцінці засвоєння студентами навчального матеріалу на підставі виконання ним певних видів робіт на практичних (семінарських) заняттях за певний період. Проводиться у формі семестрового заліку на останньому практичному (семінарському) занятті в семестрі.

Підсумковий контроль здійснює контролюючу функцію, проводиться з метою оцінки результатів навчання на певному освітньо-кваліфікаційному рівні або на окремих його завершених етапах. Проводиться у формі іспиту з метою встановлення змісту знань студентів за обсягом, якістю та глибиною, а також вміннями застосувати їх у практичній діяльності. Під час підсумкового контролю враховуються результати складання здачі усіх видів навчальної роботи згідно із структурою робочої програми.

ОЦІНЮВАННЯ УСПІШНОСТІ ПО ЗАВЕРШЕННЮ ВИВЧЕННЯ ДИСЦИПЛІНИ

Оцінка з дисципліни визначається як сума кількості балів поточної успішності, що складає 60% загальної оцінки з дисципліни, та оцінки, отриманої на іспиті, що складає 40% загальної оцінки з дисципліни.

Максимальна кількість балів, яку студент може набрати при вивченні дисципліни становить 200 балів, в тому числі за поточну навчальну діяльність – 120 балів, за екзаменаційний підсумковий контроль (іспит) – 80 балів.

Бали з дисципліни конвертуються у традиційну чотирибальну шкалу за абсолютними критеріями:

Оцінка за 200-бальною шкалою	Оцінка за 4-бальною шкалою
170-200 балів	5 – відмінно
140-179 балів	4 – добре
101-139 балів	3 – задовільно
100 балів і менше	2 – незадовільно

КРИТЕРІЙ ОЦІНЮВАННЯ ПОТОЧНОЇ УСПІШНОСТІ

Оцінювання поточної успішності проводиться шляхом підрахунку середнього балу поточної успішності по завершенню вивчення дисципліни. При цьому заокруглення оцінки здійснюється за схемою: в діапазоні від 0 до 0,24 заокруглюється до меншої одиниці; в діапазоні від 0,25 до 0,74 заокруглюється до 0,5; в діапазоні від 0,75 до 0,99 заокруглюється до більшої одиниці.

Переведення оцінок за поточну успішність з 12-ти бальної шкали у 120-ти бальну шкалу здійснюється наступним чином:

Рейтингова 12-ти бальна шкала	Шкала оцінювання поточної успішності
4	66
4,5	69
5	72
5,5	75
6	78
6,5	81
7	84
7,5	87
8	90
8,5	93
9	96
9,5	99
10	102
10,5	105
11	108
11,5	111
12	114

Максимальна кількість балів, яку може набрати студент за поточну навчальну діяльність при вивченні дисципліни з додаванням балів за індивідуальну роботу студента (ІРС), становить 120 балів.

Схвалено на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та імунології
„_____” _____ 2016 року, протокол № _____

Завідувач кафедри, професор

Климнюк С.І.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАТЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ ПІД ЧАС ПРАКТИЧНОГО (СЕМІНАРСЬКОГО) ЗАНЯТТЯ

Оцінювання поточної успішності проводиться за дванадцятибальною рейтинговою шкалою. Оцінка за практичне заняття вважається позитивною, якщо вона становить 4,0 і більше балів. При цьому враховуються всі види робіт, передбачені методичною вказівкою для студентів при вивченні теми практичного (семінарського) заняття.

Бали	Критерії оцінювання
1	Виставляється у тих випадках, коли студент не розкриває зміст навчального матеріалу, не виконав практичної роботи, не оформив протокол.
2	Виставляється студенту, коли він погано орієнтується в навчальному матеріалі, що виявляється шляхом пропонування йому додаткових запитань, виявляє незнання змісту виконання практичної роботи.
3	Виставляється студенту, коли він фрагментарно розкриває зміст навчального матеріалу, допускає грубі помилки у визначенні понять та при використанні термінології, виконав практичну роботу, частково оформив протокол.
4	Виставляється, коли студент орієнтується в основному матеріалі, але не може самостійно і послідовно сформулювати відповідь, спонукаючи викладача пропонувати йому навідні питання, фрагментарно виконав практичну роботу.
5	Виставляється студенту, коли він фрагментарно розкриває зміст навчального матеріалу, показує початкову уяву про предмет вивчення, виконав практичне завдання не до кінця.
6	Виставляється студенту, коли він відтворює основний навчальний матеріал, але при його викладенні допускає суттєві помилки, наводить прості приклади, визначення біологічних понять недостатні, характеризує загальні ознаки біологічних об'єктів, недооформив протокол заняття.
7	Виставляється студенту у випадку, коли він розкриває основний зміст навчального матеріалу; допускає незначні порушення у послідовності викладення матеріалу, при використанні наукових понять та біологічних термінів, нечітко формулює висновки, орієнтується в методиці виконання практичної роботи, виконав її не в повному обсязі.
8	Виставляється у випадку, коли студент розкриває основний зміст навчального матеріалу; дає неповні визначення понять; допускає неточності при використанні наукових термінів, нечітко формулює висновки, виконав практичну роботу, але допустив незначні помилки під час проведення дослідження.
9	Виставляється студенту, коли він розкриває основний зміст навчального матеріалу; дає повні визначення біологічних понять та термінів, допускаючи незначні порушення у послідовності викладення, самостійно, зі знанням методики виконав практичну роботу, але допустив неточності у послідовності проведення роботи.
10	Виставляється у тих випадках, коли студент виявляє повне знання фактичного матеріалу, вміє аналізувати, оцінювати та розкривати суть біологічних явищ і процесів; встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; логічно будувати висновки, оформив протокол практичного заняття, допускаючи незначні помилки при застосуванні наукових термінів і понять.
11	Виставляється студенту, коли він показує глибокі, міцні та системні знання в об'ємі навчальної програми, безпомилково відповідає на всі запитання, обґрунтовано формулює висновки, використовуючи матеріали, що виносяться на самостійну роботу студента, грамотно і послідовно, зі знанням методики, виконав практичну роботу; в повному об'ємі оформив протокол практичного заняття, правильно застосовуючи наукові терміни та поняття.
12	Виставляється студенту, коли він самостійно, грамотно і послідовно, з вичерпною повнотою, використовуючи дані додаткової літератури, відповів на запитання з проявом вміння характеризувати різноманітні біологічні явища та процеси; чітко та правильно дає визначення та розкриває зміст наукових термінів і понять, самостійно та правильно виконав практичну роботу, без помилок оформив протокол практичного заняття.

Схвалено на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та імунології

„___” _____ 2016 року, протокол № _____

Завідувач кафедри, професор

Климнюк С.І.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНОГО ЗАВДАННЯ

Бали	Критерії оцінювання
0	Виставляється, коли студент виявляє повне незнання змісту виконання роботи.
1 - 3	Виставляється, коли студент частково виявляє знання змісту виконання роботи.
4 - 6	Виставляється студенту, коли він погано орієнтується у методиці виконання роботи, виконав її в неповному обсязі, допускаючи грубі помилки під час проведення досліджень.
7 - 9	Виставляється студенту, коли він самостійно, зі знанням методики виконав практичну роботу, але допустив неточності у послідовності проведення роботи.
10 - 12	Виставляється, коли студент самостійно, грамотно і послідовно, зі знанням методики, виконав практичну роботу, правильно застосовуючи наукові терміни та поняття.

Примітка: за недооформлені протоколи практичних занять з дисципліни від загальної кількості балів за практичне завдання віднімається 3,0 бали.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ТЕОРЕТИЧНОЇ ПІДГОТОВКИ

Бали	Критерії оцінювання
1	Виставляється у тих випадках, коли студент не розкриває зміст навчального матеріалу.
2	Виставляється студенту, коли він погано орієнтується в навчальному матеріалі, що виявляється шляхом пропонування йому додаткових запитань.
3	Виставляється студенту, коли він фрагментарно розкриває зміст навчального матеріалу, допускає грубі помилки у визначенні понять та при використанні термінології.
4	Виставляється, коли студент орієнтується в основному матеріалі, але не може самостійно і послідовно сформулювати відповідь, спонукаючи викладача пропонувати йому навідні питання.
5	Виставляється студенту, коли він фрагментарно розкриває зміст навчального матеріалу, показує початкову уяву про предмет вивчення.
6	Виставляється студенту, коли він відтворює основний навчальний матеріал, але при його викладенні допускає суттєві помилки, наводить прості приклади, визначення біологічних понять недостатні, характеризує загальні ознаки біологічних об'єктів.
7	Виставляється студенту у випадку, коли він розкриває основний зміст навчального матеріалу; допускає незначні порушення у послідовності викладення матеріалу, при використанні наукових понять та біологічних термінів, нечітко формулює висновки.
8	Виставляється у випадку, коли студент розкриває основний зміст навчального матеріалу; дає неповні визначення понять; допускає неточності при використанні наукових термінів, нечітко формулює висновки.
9	Виставляється студенту, коли він розкриває основний зміст навчального матеріалу; дає повні визначення біологічних понять та термінів, допускаючи незначні порушення у послідовності викладення.
10	Виставляється у тих випадках, коли студент виявляє повне знання фактичного матеріалу, вміє аналізувати, оцінювати та розкривати суть біологічних явищ і процесів; встановлювати причинно-наслідкові зв'язки; логічно будувати висновки.
11	Виставляється студенту, коли він показує глибокі, міцні та системні знання в об'ємі навчальної програми, безпомилково відповідає на всі запитання, обґрунтовано формулює висновки, використовуючи матеріали, що виносяться на самостійну роботу студента.
12	Виставляється студенту, коли він самостійно, грамотно і послідовно, з вичерпною повнотою, використовуючи дані додаткової літератури, відповів на запитання з проявом вміння характеризувати різноманітні біологічні явища та процеси; чітко та правильно дає визначення та розкриває зміст наукових термінів і понять.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК, ВНЕСЕНИХ У МАТРИКУЛИ ПРАКТИЧНИХ НАВИЧОК

Матрикул вважається **зарахованим** у випадку, коли студент із повним знанням методики, самостійно, у чіткій послідовності проведення роботи, виконав практичну навичку та грамотно сформулював висновки. Під час проведення практичної навички викладач має право скерувати студента, який допускає неточності та незначні помилки у виконанні роботи.

Матрикул вважається **не зарахованим** у випадку, коли студент, орієнтуючись у фактичному матеріалі, показує незнання методики, невміння виконання практичної навички, допускає грубі помилки у послідовності проведення роботи та при формулюванні висновків.

Схвалено на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та імунології

„_____” _____ 2016 року, протокол № _____

Завідувач кафедри, професор

Климнюк С.І.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ЗНАНЬ ТА ВМІНЬ СТУДЕНТІВ

ПІД ЧАС ІСПИТУ

Оцінка за іспит вираховується з врахуванням питомої ваги кількості балів, отриманих студентом за складання тестового контролю (75%) та питомої ваги кількості балів, отриманих студентом під час усної співбесіди з екзаменатором (25%).

Максимальна кількість балів за іспит, яку може набрати студент, становить 80.

Іспит вважається зарахованим, якщо студент набрав не менше 50 балів.

Якщо студент не склав однієї із складових частин іспиту, він вважається таким, що не склав екзаменаційний підсумковий контроль у цілому. Студент перескладає лише ту частину, яку не склав.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ПИСЬМОВОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ

Оцінювання знань студентів і переведення результатів засвоєння отриманих знань здійснюється за наступною шкалою:

Кількість правильних відповідей при складанні тестових завдань у ННВ незалежного тестування знань студентів	Кількість балів, що виставляється студенту
1-24	Не склав
25, 26	38
27	39
28	40
29	41
30	42
31	43
32	44
33	45
34	46
35	47
36	48
37	49
38	50
39	51
40	52
41	53
42	54
43	55
44	56
45	57
46	58
47	59
48	60

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ УСНОЇ СПІВБЕСІДИ З ЕКЗАМЕНАТОРОМ

Оцінювання знань студентів здійснюється шляхом виставлення балів залежно від правильності відповідей на питання з врахуванням повноти відповіді за наступною шкалою:

Оцінка правильності відповіді на питання з врахування повноти відповіді	Кількість балів, що виставляються студенту за відповідь на одне питання
Відсутність правильної відповіді на питання	0
Часткова відповідь на питання	1
Неповна відповідь на питання	2
Повна відповідь на питання	3

Шкала переведення:

Сумарна кількість балів, отриманих при відповіді на окремі питання	Кількість балів, що виставляються студенту
Відсутність правильних відповідей на жодне питання	Не склав
3	12
4	13
5	14
6	15
7	16
8	18
9	20

Мінімальна кількість балів, яку може отримати студент при усній співбесіді з екзаменатором – 12 балів, максимальна кількість балів – 20.

Схвалено на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та імунології

„_____” _____ 2016 року, протокол № _____

Завідувач кафедри, професор

Климнюк С.І.

19. ПЕРЕЛІК НАВЧАЛЬНО-МЕТОДИЧНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

Основні:

1. С.І. Климнюк, І.О. Ситник, М.С. Творко, В.П. Широбоков. Практична мікробіологія. Тернопіль, «Укрмедкнига». – 2004.
3. «Медична мікробіологія вірусологія імунологія» за ред. академіка НАМНУ проф. Широбокова В.П., Вінниця, «Нова книга». – 2011.
4. Л.Б. Борисов. Медицинская микробиология, вирусология, иммунология – М.: ООО «Медицинское информационное агенство», 2001.
6. О.К. Поздеев Медицинская микробиология – М.: ГЭОТАР-МЕД, 2001.
7. Атлас по медицинской микробиологии, вирусологии и иммунологии: Уч. Пособие для студентов медицинских вузов /Под ред А.А. Воробьева, А.С. Быкова.– М.: Медицинское информационное агенство, 2003.

Додаткові:

1. А.Е. Вершигора. Общая микробиология.– К., 2002.
2. Г.Н. Дранник Клиническая иммунология и аллергология. – Одесса: АстроПринт.– 1999.
3. Р.М. Хаитов, Г.И, Игнатьева, И.Г. Сидорович. Иммунология – М.: Медицина, 2000.
4. М. Якобисяк. Імунологія. – Нова книга, 2004.
5. Красильников А.П., Романовская Т.Р. Микробиологический словарь-справочник.– Минск: Асар, 1999.
6. А. Ройт. Иммунология.– М., 2000.
7. Імунобіологічні препарати. Довідник.–К.: Моріон, 2001.