

**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

“_25”__06__2016 р.

РОБОЧА ПРОГРАМА

Дисципліна «МІКРОБІОЛОГІЯ З ОСНОВАМИ ІМУНОЛОГІЇ»

Напрямок підготовки 1202 МЕДИЦИНА

Спеціальність 7.12020101 «ФАРМАЦІЯ»

Факультет фармацевтичний

Навчальний рік 2016-2017

Розробники: д.мед.н., проф., завідувач кафедри мікробіології, вірусології та імунології
Климнюк С. І., к.мед.н., доцент кафедри мікробіології, вірусології та імунології Покришко О. В.,
к.мед.н., доцент кафедри мікробіології, вірусології та імунології Творко М. С.

Схвалено на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та імунології

„21” червня 2016 року, протокол № 11

Завідувач кафедри, професор

С. І. Климнюк

© _____, 2016 рік

© _____, 2017 рік

**Тернопіль
2016**

I. ОПИС НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		Денна форма навчання	
Кількість кредитів – 6,5	Галузь знань 1202 Фармація (шифр і назва)	Нормативна	
	Спеціальність: 7.12020101 “Фармація”		
Загальна кількість годин – 234		Рік підготовки	
		2-й	3-й
		Семестр	
		4-й	5-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 4	Освітньо-кваліфікаційний рівень: спеціаліст	Лекції	
		10 год.	10 год.
		Практичні	
		40 год.	20 год.
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		70 год.	45 год.
		Індивідуальні завдання:	
		год.	
Вид контролю:			
Залік	Іспит		

Примітки: 1 кредит ECTS – 36 годин
 Аудиторне навантаження – 42,7%, СРС – 57,3%
 Середнє навантаження – 6, годин (0,18 кредиту ECTS).

2. ПОЯСНЮВАЛЬНА ЗАПИСКА І СТРУКТУРА ДИСЦИПЛІНИ

Програма з мікробіології для вищих медичних закладів освіти України III-IV рівнів акредитації складена для спеціальності 7.12020101 «Фармація», відповідно до освітньо-кваліфікаційної характеристики і освітньо-професійної програми підготовки фахівців, затвердженими наказом МОЗ України від 29.01.11 та навчального плану, затвердженого наказом МОЗ України.

Мікробіологія як навчальна дисципліна:

а) базується на вивченні студентами філософії, ботаніки, біології з основами нормальної анатомії і фізіології, неорганічної хімії, латинської мови, фізики, органічної хімії, й інтегрується з цими дисциплінами;

б) закладає основи вивчення студентами фармакології, фармакотерапії, лабораторної діагностики, гігієни, аптечної технології ліків, заводської технології ліків, токсикологічної хімії, фармакогнозії, що передбачає інтеграцію викладання з цими дисциплінами та формування умінь застосовувати знання з мікробіології в процесі подальшого навчання й у професійній діяльності.

Організація навчального процесу здійснюється за кредитно-трансферною системою відповідно до вимог Болонського процесу.

Програма дисципліни “Мікробіологія, вірусологія та імунологія” включає наступні розділи:

1. Вступ у мікробіологію
2. Морфологія і структура прокариотів та еукаріотів. Фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія.
3. Фізіологія мікроорганізмів. Еволюція, систематика та номенклатура мікроорганізмів
4. Стерилізація, дезінфекція, асептика, антисептика.
5. Генетика бактерій. Мікробіологічні основи генної інженерії. Біотехнологія.
6. Антимікробна хіміотерапія та антибіотикотерапія
7. Інфекція
8. Загальна вірусологія
9. Імунна система організму. Реакції неспецифічного захисту від інфекційних агентів.
10. Антигени. Антитіла.
11. Реакції імунітету. Імунопатологія.
12. Імунобіологічні препарати.
13. Патогенні прокариоти і еукаріоти.
14. Основи клінічної, екологічної та санітарної мікробіології.
15. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств та аптек.
16. Спеціальна вірусологія

3. МЕТА ВИВЧЕННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

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

Кінцеві цілі дисципліни:

- Інтерпретувати біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів, вірусів та закономірностей їх взаємодії з макроорганізмом, з популяцією людини та зовнішнім середовищем.
- Визначати методи мікробіологічної і вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб.
- Тракувати основні механізми формування імунної відповіді організму людини.
- Визначати методи імунотерапії та імунпрофілактики інфекційних захворювань.
- Інтерпретувати результати мікробіологічних досліджень лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств.

У результаті вивчення дисципліни «Мікробіологія з основами імунології» студент повинен знати:

- Режим роботи в бактеріологічній лабораторії.
- Принципи імерсійної, люмінесцентної, фазово-контрастної, темнопольної, електронної мікроскопії.
- Характеристику основних барвників, що використовуються в мікробіологічній практиці.
- Морфологію мікроорганізмів.
- Будову бактерійної клітини і функцію основних її структур
- Алгоритм фарбування препаратів за методом Грама.
- Алгоритм фарбування препаратів за методом Ціля-Нільсена
- Методи виявлення капсул, спор, волютинових зерен, джгутиків.
- Значення складних методів фарбування.
- Типи і механізм живлення та дихання бактерій
- Методи створення анаеробних умов.
- Механізми розмноження бактерій.
- Культуральні особливості бактерій.
- Основні поживні середовища.
- Вплив факторів зовнішнього середовища на мікроорганізми.
- Методи стерилізації і дезинфекції. Контролі стерилізації в автоклаві.
- Основні методи та етапи виділення чистих культур аеробних і анаеробних мікроорганізмів.
- Принципи ідентифікації бактерій за біохімічними та серологічними ознаками.
- Основні групи антибіотиків, механізм дії на бактерії.
- Методи визначення чутливості бактерій до антибіотиків.
- Основи раціональної антибіотикотерапії
- Функцію і форми імунітету.
- Неспецифічні фактори резистентності.
- Структуру імунної системи
- Поняття про антигени і основні класи імуноглобулінів.
- Компоненти реакцій аглютинації та преципітації
- Методику постановки і практичне значення реакцій лізису, РЗК.
- Серологічні реакції, які використовуються при діагностиці вірусних інфекцій.
- Принципи і методи одержання вакцин, імунних сироваток та імуноглобулінів.

- Можливі ускладнення вакцинопрофілактики.
- Методику щеплення і календар їх проведення, основні протипокази для щеплень.
- Антибактеріальні, антивірусні, антитоксичні лікувальні і профілактичні сироватки та імуноглобуліни.
- Основні типи гіперчутливості.
- Морфологічні та біологічні властивості стафіло-, стрепто-, гоно- і менінгококів.
- Основні захворювання, що викликаються цими мікроорганізмами.
- Основи мікробіологічної діагностики захворювань, які зумовлюються грампозитивними і грамнегативними коками.
- Препарати для діагностики, профілактики та лікування гнійно-запальних уражень організму.
- Морфологічні і біологічні властивості ешеріхій і сальмонел.
- Захворювання, які викликають ешеріхії і сальмонели.
- Джерела інфекції, фактори передачі і шляхи зараження колієнеритами і черевним тифом і сальмонельозами..
- Основи мікробіологічної діагностики і профілактики цих захворювань.
- Основні діагностичні і профілактичні біологічні препарати, що використовуються при колі інфекціях, черевному тифі і паратифах.
- Морфологічні і біологічні властивості шигел, вібріонів, кампілобактерій
- Епідеміологію і основні прояви дизентерії, холери, бруцельозу і лептоспірозу.
- Основи мікробіологічної діагностики і профілактики цих захворювань.
- Біологічні препарати, що вживаються для мікробіологічної діагностики і профілактики дизентерії та холери.
- Біологічні властивості збудника дифтерії і кашлюка.
- Механізм дії дифтерійного гістотоксину і умови його виділення збудником.
- Визначення напруженості протидифтерійного антитоксичного імунітету.
- Вакцинні препарати, що застосовуються для профілактики дифтерії і кашлюка.
- Основні вимоги щодо введення протидифтерійної антитоксичної сироватки.
- Морфологічні і біологічні властивості збудників туберкульозу і лепри.
- Принципи виділення чистої культури збудника з патологічного матеріалу.
- Основні хіміотерапевтичні препарати, що використовуються для лікування туберкульозу і лепри.
- Морфологічні і біологічні властивості клостридій збудників анаеробних інфекцій. Принципи лабораторної діагностики анаеробних інфекцій.
- Препарати, які вживаються для діагностики, лікування і профілактики анаеробних інфекцій
- Морфологічну характеристику трепонем, борел і лептоспір.
- Джерела інфекції і шляхи передачі сифілісу, поворотного тифу, бореліозу Лайма, лептоспірозу.
- Клінічні прояви сифілісу, лептоспірозу, бореліозу. Принципи діагностики цих захворювань.
- Препарати, які вживаються для діагностики, профілактики і лікування спірохетозів.
- Принципи класифікації вірусів;
- Будову вірусів і основні методи їх культивування.
- Типи взаємодії вірусу і чутливої клітини і фази репродукції.
- Методи індикації вірусів.

- Практичне значення бактеріофагії.
- Біологічні властивості вірусів поліомієліту, Коксакі, ЕСНО, риновірусів, афтовірусів.
- Морфологію, ультраструктуру, антигенну будову, культивування вірусу грипу.
- Морфологію, ультраструктуру, біологічні властивості, антигенну структуру параміксовірусів.
- Епідеміологію та патогенез захворювань, викликаних пікорнавірусами, ортоміксовірусами та параміксовірусами.
- Вірусологічну та серологічну діагностику захворювань, які викликаються пікорнавірусами, грипу й захворювань, які викликаються параміксовірусами.
- Профілактику поліомієліту, грипу, епідемічного паротиту, кору
- Морфологію і біологічні властивості герпес- та аденовірусів.
- Основні захворювання, що викликаються цими вірусами.
- Принципи лабораторної діагностики.
- Лікувально-профілактичні препарати, які використовуються для лікування і специфічної профілактики герпетичних інфекцій.
- Морфологію і біологічні властивості вірусів гепатитів А, D, С, D, Е, G.
- Принципи лабораторної діагностики вірусних гепатитів.
- Лікувально-профілактичні препарати, які використовуються для лікування і специфічної профілактики вірусних гепатитів.
- Морфологію і біологічні властивості вірусів імунодефіциту людини.
- Механізми ураження імунної системи ВІЛ.
- Принципи лабораторної діагностики ВІЛ-інфекції
- Основних представників мікрофлори довкілля, санітарно-показові види і методи її дослідження. Методику забору і бактеріологічного дослідження повітря різних приміщень аптеки, аптечного посуду, меблів тощо.
- Нормативи держстандартів відносно мікрофлори води, повітря. Знати нормативні дані, щодо вимог до санітарного стану аптечних приміщень і мікробної контамінації аптечного посуду.
- Представників резидентної і транзиторної мікрофлори тіла людини. Методи вивчення мікрофлори різних відділів організму. Методику бактеріологічного дослідження змивів з рук
- Значення мікрофлори людини. Дисбактеріоз і способи його попередження. Еубіотичні препарати.
- Мікробне забруднення і псування лікарської сировини.
- Вимоги ВОЗ і фармакопеї до лікарських препаратів.
- Методику визначення мікробної контамінації лікарських форм.
-

У результаті вивчення дисципліни «Мікробіологія з основами імунології» студент повинен вміти:

- Виготовити мазок з культури бактерій.
- Фарбувати мазок простим методом
- Мікроскопувати пофарбовані мазки і виявляти мікроорганізми.
- Фарбувати препарати за методом Грама.
- Фарбувати кислотостійкі бактерії за методом за Ціля-Нільсена.
- Фарбувати волютинові зерна за Нейссером та Лефлером.
- Фарбувати спори за Ауеско.

- Приготувати прості і складні поживні середовища
- Підготувати матеріал і аптечний посуд до стерилізації.
- Провести контроль стерилізації.
- Провести посів досліджуваного матеріалу на щільні поживні середовища за методом штрихів та посіяти досліджуваний матеріал на середовище Кітт-Тароцці
- Провести посів ізольованої колонії бактерій на скошений агар.
- Посіяти чисту культуру на середовище Гіса, МПБ.
- Поставити орієнтовну реакцію аглютинації на склі з чистою культурою бактерій.
- Визначити чутливість бактерій до антибіотичних препаратів за допомогою методів стандартних дисків та серійних розведень.
- Визначити титр лізоциму в сироватці крові.
- Визначити титр комплементу в сироватці крові.
- Характеристику антигенів і основних класів імуноглобулінів.
- Антигени бактерій і вірусів .
- Ставити орієнтовну реакцію аглютинації на склі.
- Ставити реакцію аглютинації для серологічної діагностики.
- Ставити реакцію пасивної гемаглютинації.
- Інтерпретувати результати реакції аглютинації
- Ставити реакцію кільцепреципітації.
- Інтерпретувати результати серологічних досліджень
- Поставити і проаналізувати:
 - а – реакцію гемаглютинації
 - б – реакцію гальмування гемаглютинації
 - в – реакцію нейтралізації по типу “кольорової проби”.
- Пояснити механізм сучасних реакцій, які використовуються у вірусології: РІФ, ІФА, РІА, імуноблотинг, ЛПР.
- Оцінювати придатність вакцин, імунних сироваток та імуноглобулінів для профілактики та терапії інфекційних захворювань.
- Виготовити інактивовану вакцину. Визначити силу антитоксичної сироватки в реакції флокуляції
- Вибрати препарати для специфічної профілактики і лікування інфекційних захворювань.
- Приготувати мазки з гною, пофарбувати їх за Грамом і розглянути під мікроскопом
- Провести посів гною на середовища.
- Провести посів крові від хворого з підозрою на сепсис на цукровий бульйон.
- Провести бактеріоскопічне дослідження виділень від хворого, в якого запідозрено гонококову інфекцію.
- Вибрати оптимальні препарати для лікування та профілактики кокових інфекцій.
- Робити посів фекалій на диференціально-діагностичні середовища.
- Ставити орієнтовну реакцію аглютинації на склі для діагностики колієнтеритів.
- Проводити облік і аналіз реакції Відалю для діагностики черевного тифу.
- Виявити в готових препаратах збудників дифтерії і кашлюка.
- 2. Вибрати препарати для специфічної профілактики дифтерії і кашлюка.
- Провести облік результатів визначення токсигенності збудника дифтерії *in vitro*.
- Виявити в мазках з харкотиння хворого мікобактерії туберкульозу;
- Вибрати препарат для туберкулінової проби та специфічної профілактики туберкульозу,

- Вибрати клінічний матеріал для дослідження при газовій анаеробній інфекції, правцю і ботулізмі.
- Визначити методи дослідження при кожній з цих інфекцій.
- Рекомендувати біопрепарати для імунізації і лікування.
- Рекомендувати препарати для діагностики, лікування і профілактики спірохетозів.
- Проводити зараження культури клітин вірусомісним матеріалом;
- Проводити зараження курячих ембріонів в алантоїсну порожнину;
- Виявляти цитопатичну дію вірусів на культурах клітин.
- Поставити РГА для індикації вірусів грипу, РН для індикації вірусів полімієліту, проводити індикацію віруса в заражених курячих ембріонах
- Ставити “кольорову пробу” з парними сироватками для діагностики поліомієліту.
- Поставити РГГА для визначення різновидностей вірусу грипу.
- Поставити РГГА з парними сироватками для ретроспективної діагностики грипу.
- Проводити РЗК для серологічної діагностики епідемічного паротиту.
- Визначити загальне мікробне число води.
- Визначити колі-титр і колі-індекс води за методом мембранних фільтрів.
- Визначити число бактерій повітря аспіраційним і седиментаційним методами.
- Посіяти мікрофлору шкіри методом відбитків.
- Взяти змиви з рук, аптечних столів, посуду. Провести посів змивної рідини на поживні середовища.
- Провести забір мікрофлори повітря приміщень аптеки і дослідити кількісний та якісний склад.
- Виявити ознаки мікробного псування лікарської сировини.
- Провести контрольні посіви готових лікарських форм на стерильність.
- Оцінити результати контрольних посівів медикаментів на предмет мікробної контамінації.

У результаті вивчення дисципліни «Мікробіологія з основами імунології» студент повинен оволодіти навичками:

- Виготовляти нативні і пофарбовані препарати мікроорганізмів для мікроскопічного дослідження та проводити мікроскопічне дослідження препаратів у світловому мікроскопі з імерсійним об'єктивом. Розрізняти мікроорганізми за морфологічними й тинкторіальними ознаками.
- Визначити чутливість мікроорганізмів до хіміотерапевтичних препаратів диско-дифузійним методом та оцінити бактерицидну і бактериостатичну дію різних хімічних і хіміотерапевтичних препаратів за методом серійних розведень.
- Оцінювати придатність вакцинних, сироваткових, біологічних препаратів
- Вміти здійснювати забір патологічного матеріалу для діагностики інфекційних хвороб та виготовляти препарати для мікроскопічного дослідження патологічного матеріалу (гній, харкотиння, кров, спинномозкова рідина).
- Серологічні реакції при інфекційних захворюваннях.
- Вибір біопрепаратів для активної та пасивної специфічної профілактики інфекційних захворювань.
- Визначити ступінь обсіменіння мікроорганізмами різних лікарських форм
- Визначити мікрофлору лікарських рослин і сировини, змиви із різних об'єктів

Схвалено на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та імунології
„ 21” червня 2016 року, протокол № 11
Завідувач кафедри, професор

С. І. Климнюк

ПРОГРАМА ДИСЦИПЛІНИ

Програма дисципліни структурована на два розділи.

Розділ I. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет.
Загальна вірусологія.

Розділ II. Спеціальна, клінічна, екологічна та санітарна мікробіологія.

Спеціальна вірусологія. Фітопатогенні мікроорганізми.

Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств

Видами навчальних занять згідно з навчальним планом є:

- А) лекції;
- Б) практичні 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, вноситься 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 задачі. 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. МОРФОЛОГІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ. ІНФЕКЦІЯ. ІМУНІТЕТ. ЗАГАЛЬНА ВІРУСОЛОГІЯ

Конкретні цілі:

- Аналізувати етапи розвитку мікробіології як фундаментальної і прикладної дисципліни для медицини і фармації та внесок окремих учених на кожному з її етапів.
- Описувати основні групи оригінальних методів мікробіологічного дослідження.
- Трактувати особливості структури, морфології, фізіології окремих груп мікробів.
- Вибирати методики приготування бактеріологічного препарату.
- Робити висновки з мікроскопії бактеріологічних препаратів при використанні імерсійного об'єктиву.
- Описувати морфологічні форми бактерій.
- Пояснювати структуру бактеріальної клітини та непостійні елементи.
- Пояснювати зв'язок між хімічним складом, структурою та функцією структурних елементів бактеріальної клітини.
- Трактувати результати мікроскопічного дослідження мікроорганізмів.
- Аналізувати морфологію та структуру спірохет, актиноміцетів, грибів і найпростіших.
- Пояснювати основні відмінності між про- та еукаріотами.
- Описувати найбільш вживані поживні середовища та їх приготування, визначення їх призначення.
- Пояснювати зміни у диференційно-діагностичних середовищах при рості бактерій.
- Оцінювати методи виділення чистих культур аеробних та анаеробних бактерій.
- Проводити ідентифікацію виділених чистих культур бактерій за отриманими результатами дослідження.
- Робити висновки про способи стерилізації та режими роботи стерилізуючої апаратури.
- Вибрати спосіб стерилізації в залежності від об'єктів.
- Проводити контролю, ефективності стерилізації та стерильності, дезінфекції.
- Пояснювати механізм роботи оперона.
- Пояснювати механізм різних форм генотипової мінливості (мутації та рекомбінації).
- Пояснювати механізми та прояви модифікаційної мінливості.
- Знати і вміти пояснювати механізм генетичних методів діагностики та ідентифікації бактерій.
- Пояснювати зв'язок між генетичними структурами та факторами вірулентності бактерій.
- Пояснювати способи застосування та інструменти генетичних елементів мікроорганізмів у генетично-молекулярних технологіях.
- Аналізувати явище мікробного антагонізму.
- Пояснювати механізм дії антибіотиків на мікробну клітину.
- Оцінювати методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків.
- Робити висновок про чутливість мікроорганізмів до антибіотиків.
- Трактувати механізми стійкості мікроорганізмів до антибіотиків.
- Пояснювати механізми ускладнень антибіотикотерапії.
- Трактувати поняття «інфекційний процес».
- Аналізувати форми інфекційного процесу, їх характеристику і умови виникнення.
- Оцінювати фактори патогенності бактерій.
- Характеризувати поняття «патогенність», «вірулентність».
- Аналізувати механізми розвитку інфекційного процесу (патогенез).

- Тракувати морфологію і ультраструктуру вірусів.
- Аналізувати особливості взаємодії вірусів з живими системами.
- Оцінювати результати розмноження вірусів в живих системах.
- Аналізувати методи культивування вірусів в лабораторних умовах.
- Характеризувати противірусні хіміотерапевтичні препарати та механізм їх дії.
- Аналізувати етапи становлення імунології та внесок окремих вчених на кожному етапі.
- Тракувати поняття «іmunна система організму».
- Пояснювати роль та механізми неспецифічного протиінфекційного захисту організму людини.
- Пояснювати роль антигенів як індукторів іmunної відповіді.
- Описувати структуру антигенів, в тому числі антигенів мікроорганізмів.
- Пояснювати роль антитіл в іmunній відповіді.
- Описувати структуру антитіл (різних класів імуноглобулінів).
- Аналізувати механізми взаємодії антитіл з антигенами.
- Інтерпретувати участь клітин іmunної системи в іmunній відповіді і фази іmunної відповіді.
- Аналізувати форми і типи іmunного реагування.
- Інтерпретувати фази розвитку іmunної відповіді.
- Робити висновки про використання мікробних антигенів в медичній практиці.
- Робити висновки про використання антитіл в медичній практиці.
- Робити висновки про використання мікробних антигенів в медичній практиці.
-
- Пояснювати класичні та сучасні способи отримання вакцин.
- Робити висновки про використання імуноглобулінів у медичній практиці.
- Пояснювати принципи гібридомних технологій.
- Пояснювати принцип одержання, склад та призначення іmunних препаратів для діагностики інфекційних хворіб.
-

Тема 1. Предмет і задачі медичної мікробіології.

Визначення медичної мікробіології як науки та її місця серед біологічних наук. Загальна мікробіологія та прикладні галузі мікробіології - сільськогосподарська, ветеринарна, технічна та ін.

Медична мікробіологія та її розділи - бактеріологія, вірусологія, мікологія, протозоологія, санітарна мікробіологія, імунологія.

Завдання мікробіології у вивченні властивостей збудників інфекційних хвороб та непатогенних мікроорганізмів - учасників біоценозів тіла людини та зовнішнього середовища.

Специфічні ознаки мікроорганізмів: одноклітинна будова, відносна простота організації, висока інтенсивність метаболізму та швидкість розмноження, здатність до пристосування у різних елементах біосфери та до паразитичного існування. Неклітинні форми паразитів.

Закономірності взаємодії мікроорганізмів з макроорганізмом. Мікроорганізми як паразити. Система захисту макроорганізму як необхідна умова його існування.

Задачі медичної мікробіології в галузях розробки методів мікробіологічної діагностики, специфічної профілактики та лікування хвороб, спричинених мікроорганізмами.

Мікроорганізм як об'єкт вивчення молекулярної біології, генетики та генної інженерії. Біотехнологічні мікробні процеси та їх значення для одержання лікувальних та біологічно активних препаратів.

Значення медичної та загальної мікробіології в системі охорони здоров'я та у професійній діяльності провізорів і працівників фармацевтичної промисловості.

Принципові риси сучасної медичної мікробіології та тенденції її розвитку.

Тема 2. Етапи розвитку мікробіології.

Основні етапи розвитку мікробіології. Античні та середньовічні уявлення про причини заразних хвороб. Ідея «живого контакту» (Д. Фракасторо, Д. Самойлович). Виникнення та становлення мікробіології як науки. Відкриття світу мікроорганізмів (А. Левенгук), Доведення ролі мікроорганізмів як причини інфекційних хвороб. Роботи П. Генле, Л. Пастера, Р. Коха. Відкриття ролі мікроорганізмів у кругообігу речовин у біосфері (С. Виноградський). Відкриття вірусів (Д. Гвановський). Розвиток вірусології як науки. Відкриття антибіотиків та хіміотерапевтичних препаратів. Роботи П. Ерліха, О. Флемінга, Г. Домагка, З. Ваксмана, З. Єрмольєвої. Виникнення та розвиток ідей про попередження інфекційних захворювань (Е. Дженер, Л. Пастер). Становлення імунології як науки. (І. Мечников, П. Ерліх).

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. Досягнення сучасної мікробіології в галузях діагностики, лікування та попередження хвороб, спричинених мікроорганізмами. Генна інженерія прокаріотів та її значення для біології та медицини. Завдання і перспективи мікробіологічної науки.

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. Барвники, їх властивості. Методика виготовлення фарбуючих розчинів. Прості методи фарбування мікроорганізмів.

Методи дослідження морфології мікроорганізмів (мікроскопія). Світлова мікроскопія з використанням імерсійних об'єктивів. Темнопольний, фазовоконтрастний, люмінесцентний 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 грамозитивних і грамнегативних мікроорганізмів. Практичне значення методу фарбування за Грамом.

Тема 5. Морфологія і структура прокаріотів та еукаріотів.

Морфологія бактерій. Розміри, основні форми, взаєморозміщення клітин при поділі. Функціональний підхід при вивченні морфології та ультраструктури. Капсула, мікрокапсула. Будова мікробної стінки у фірмакутів та грацилікутів (грамозитивних та грамнегативних бактерій). L-форми та сферопласти. Периплазматичний простір і цитоплазматична мембрана. Мезосоми. Транспортні структури стінки та цитоплазматичної мембрани. Цитоплазма, її вміст. Особливості організації ядерного апарату та рибосом. Включення. Джгутики, війки, рецепторний апарат клітин. Спори і спороутворення у прокаріотів. Поліморфізм бактерій. Молікути.

Зміни структури клітин при внутрішньоклітинному паразитуванні. Морфологія рикетсій та хламідій.

Особливості морфології спірохет та актиноміцетів. Морфологія грибів. Морфологія найпростіших.

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

Тема 6. Метаболізм бактерій. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів.

Хімічний склад мікроорганізмів. Бактеріальні білки, полісахариди, ліпіди, їх комплекси та інші макромолекули мікроорганізмів. Токсичні макромолекули мікробної клітини. Нуклеїнові кислоти мікроорганізмів. Мінеральні речовини, іонні та буферні системи, мікроелементи. Порівняння хімічного складу різних мікроорганізмів та еукаріотичних клітин.

Живлення бактерій. Голофітний спосіб живлення. Фототрофний та хемотрофний типи живлення. Джерела азоту та вуглецю. Хемоорганотрофи (гетеротрофи). Ауксотрофи. Особливості живлення паразитичних мікроорганізмів. Потреби в мінеральних солях, факторах росту. Механізми транспорту поживних речовин та іонів у клітину. Значення ферментів периплазми. Пермеази.

Енергетичні процеси та обмін речовин у бактерій. Біологічне окислення у бактерій. Інтенсивність енергетичних процесів у бактерій. Синтез АТФ. Дихання у бактерій. Аероби, облигатні анаероби, факультативні анаероби, мікроаерофільні та капнічні мікроорганізми.

Білковий обмін у бактерій. Джерела амінокислот, їх синтез. Генетичний контроль синтезу білка. Транскрипція та трансляція в передачі генетичної інформації. Особливості роботи систем синтезу білка. Розкладання білків, кінцеві продукти обміну білків і методи їх визначення.

Нуклеїнові кислоти у бактерій. Попередники нуклеїнових кислот. Принцип матричного синтезу. Реплікація геному. Ферменти-полімерази нуклеїнових кислот.

Обмін вуглеводів та ліпідів у бактерій. Шляхи розкладу вуглеводів. Типи бродіння. Кінцеві продукти обміну вуглеводів і методи їх визначення.

Інтенсивність обмінних процесів у бактерій. Лімітуючі фактори росту, використання мікробіологічних методів для якісної і кількісного аналізу біологічно активних речовин.

Регуляція та саморегуляція біохімічних процесів у мікроорганізмів.

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 7. 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.

Виділення чистих культур аеробних 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).

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.

Особливості культивування мікроорганізмів для технологічних цілей. Надлишковий синтез. Нагромадження продуктів синтезу та проміжного обміну в клітинах та зовнішньому середовищі, значення у біотехнологічних процесах. Синтез мікроорганізмами амінокислот, вітамінів, органічних кислот та інших речовин. Одержання мікробних ферментів, полісахаридів, білків.

Модифікація мікроорганізмами органічних речовин і використання їх для одержання вітамінних, гормонних та інших препаратів медичного призначення.

Особливості фізіології найпростіших. Фізіологія мікроскопічних грибів. Середовища для культивування грибів. Культивування грибів для технологічних цілей.

Тема 8. Еволюція мікроорганізмів. Систематика, класифікація і номенклатура мікроорганізмів.

Сучасні уявлення про еволюцію світу мікробів. Принципові відмінності у структурі і функціях між прокаріотами (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 прокаріотів, 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 9. Мікробіологічні основи стерилізації та дезінфекції.

Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми. Вплив температури, концентрації водневих іонів, осмотичного тиску, висушувань, променевої енергії, ультразвуку, магнітного поля, механічного та атмосферного тиску. Ліофільне висушування мікроорганізмів, його значення для збереження мікробних культур.

Стерилізація, визначення. Методи, обладнання. Автоклави та хемоклави. Апарати для сухожарової стерилізації. Особливості стерилізації розчинів для парентерального введення. Способи контролю за якістю стерилізації. Хімічні та мікробіологічні тести.

Асептика, її значення в медицині та в фармацевтичній практиці. Мікробіологічний контроль за дотриманням правил асептики в аптеках та фармацевтичному виробництві.

Мікробіологічні основи антисептики та дезінфекції. Дія хімічних речовин на мікроорганізми. Дезінфікуючі речовини, вимоги до них, механізм дії на мікробну клітину. Класифікація дезінфікуючих речовин. Чутливість мікроорганізмів до дезінфектантів, механізми резистентності, запобігання резистентності. Мікробіологічний контроль за якістю дезінфекції та дотриманням правил асептики.

Техніка безпеки при роботі з дезінфікуючими речовинами та апаратурою для стерилізації.

Тема 10. Генетика мікроорганізмів.

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

Відмінність геномів прокаріотичних та еукаріотичних клітин. Еволюція геному мікроорганізмів. Організація генетичного матеріалу бактеріальної клітини: бактеріальна хромосома, плазмід, мігруючі елементи. Структура хромосоми. Гени. Принципи функціонування бактеріального геному. 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 (рестриктаз, лігаз, полімераз, ревертаз) 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.

Значення біотехнології для фармацевтичної науки та промисловості, основні біотехнологічні продукти, що використовуються в медицині: антибіотики, вітаміни, гормони, ферменти, білки та інші високомолекулярні сполуки. Вимоги до мікроорганізмів-продуцентів біологічно активних речовин. Значення генної інженерії для одержання високопродуктивних штамів мікроорганізмів. Використання мікробних ферментів (полімераз, рестриктаз, лігаз, ревертаз) в генно-інженерних дослідженнях. Вектори генетичного матеріалу, способи їх введення. Умови культивування та правила роботи з генномодифікованими мікроорганізмами. Захист довкілля від генномодифікованих мікроорганізмів.

Тема 11. 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. Антибіотико- резистентні, 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 12. 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.

Токсини, зв'язані з клітиною (ендотоксини). Ліпополісахариди стінки грамнегативних бактерій як ендотоксини. Механізм токсичної та пірогенної дії. Ендотоксини як фактор забруднення розчинів для парентерального використання, методи виявлення і попередження контамінації. Токсичні властивості мікробних ферментів.

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-краплиний, статевий, аліментарний, трансмісивний, контактнопобутовий, трансплацентарний. Поняття про патогенез інфекційної хвороби.

Форми поширення інфекції у популяціях: епідемія, пандемія, ендемія, спорадичні захворювання, епізоотія.

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

Тема 13. 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. Відкриття вірусів Д.І. Івановським. 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 хімотерапевтичні 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 14. Клітинні культури у вірусології. Методи культивування вірусів у клітинних культурах. Індикація вірусної репродукції.

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.

Тема 15. 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. Комплементация.

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 16. Основні етапи розвитку імунології.

Емпіричний, включаючи одержання Е. Дженером противіспяної вакцини.

Пастерівський - вчення про атенуацію мікроорганізмів. Одержання протисибіркової та антирабичної 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. Іюбелевські 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.

Тема 17. Органи імунної системи. Фактори неспецифічного захисту організму від патогенних мікроорганізмів.

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. 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, фібронектин 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: виличкова 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: ізотопові, 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. Алергія.

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 плазмоцитами. 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 ефektorних Т-клітин (хелперів, супресорів, ефektorів 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.

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.

Тема 21. Серологічні реакції. Серологічна діагностика, серологічна ідентифікація. Серологічні реакції у бактеріології.

Взаємодія антигенів з антитілами *in vitro*.

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 іростання 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 непрямой гемаглютинації, реакція зворотної непрямой 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 комплекменту. Реакція іммобілізації мікроорганізмів. Опсоно-фагоцитарна реакція. Реакція нейтралізації (токсинів, рикетсій). Реакції з використанням мічених антигенів та антитіл: імуофлюоресценція (пряма і непряма), імуоферментний метод, радіоімунний аналіз. Імунно-електронна мікроскопія.

Тема 22. Серологічні реакції, які використовуються у вірусології.

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

Тема 23. Принципи використання мікробних антигенів як профілактичних препаратів. Сироватки та імуноглобуліни.

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. Асоційовані вакцини. Ад'юванти. Аутовакцини, вакцинотерапія.

Організація виробництва вакцинних препаратів. Правила транспортування і зберігання вакцин. Побічна дія вакцин. Державний контроль за якістю вакцин.

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).

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

РОЗДІЛ II. СПЕЦІАЛЬНА, КЛІНІЧНА, ЕКОЛОГІЧНА ТА САНІТАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ.

СПЕЦІАЛЬНА ВІРУСОЛОГІЯ. ФІТОПАТОГЕННІ МІКРООРГАНІЗМИ. МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ В УМОВАХ АПТЕЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

Конкретні цілі:

- Інтерпретувати біологічні властивості бактерій - збудників інфекційних хвороб та особливості біології інших прокариотів (спірохет, мікоплазм, хламідій, рикетсій).

- Пояснювати патогенетичні закономірності інфекційних процесів, викликаних патогенними прокаріотами та еукаріотами (грибами, найпростішими), а також гельмінтами.
- Визначати методи мікробіологічної діагностики інфекційних захворювань.
- Визначати методи етіотропної терапії та профілактики захворювань, викликаних патогенними прокаріотами та еукаріотами.
 - Інтерпретувати біологічні властивості патогенних і умовно- патогенних мікроорганізмів та закономірності їх взаємодії з організмом людини і зовнішнім середовищем.
 - Визначати методи мікробіологічної, вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та профілактики опортуністичних і внутрішньо- лікарняних інфекцій.
 - Тракувати поняття «санітарно-показові мікроорганізми» та роль їх як індикатора при оцінці ступеню контамінації патогенними мікроорганізмами об'єктів зовнішнього середовища: води, ґрунту та повітря.
 - Аналізувати якісний та кількісний склад мікробів води, ґрунту повітря і робити висновки про їх безпечність в епідемічному відношенні.
 - Інтерпретувати санітарно-вірусологічні та бактеріологічні критерії оцінки водних об'єктів, ґрунту закритих приміщень.
 - Інтерпретувати санітарно-бактеріологічні показники оцінки повітря приміщень, посуду, обладнання, змивів з рук персоналу аптек та фармацевтичних виробництв.
- Визначити методи мікробіологічної діагностики хвороб рослин, етіотропної терапії та профілактики інфекцій, викликаних фітопатогенними мікроорганізмами.
- Визначити методи мікробіологічного контролю лікарської сировини та готових лікарських засобів.
- Аналізувати якісний та кількісний склад мікроорганізмів лікарської сировини, готових лікарських засобів і робити висновок про їх безпечність.
- Інтерпретувати ознаки мікробіологічного ураження рослин.
- Аналізувати біологічні властивості патогенних для людини вірусів.
- Пояснювати роль вірусів у патології людини.
- Тракувати методи діагностики вірусних інфекцій, робити висновки за результатами досліджень.
- Характеризувати противірусні хіміотерапевтичні препарати та механізм їх дії.
- Аналізувати препарати, які використовують для специфічної профілактики вірусних захворювань.

Тема 24. Патогенні коки.

Еволюція кокової групи бактерій, 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.

Стафілококи як можливі контамінанти лікарських засобів.

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. 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 грамнегативних диплококів носоглотки. Профілактика менінгококової 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 25. 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.

Ешеріхії як можливі контамінанти лікарських засобів

Тема 26. Сальмонели.

Рід сальмонел (*Salmonella*). Загальна характеристика роду. Класифікація за 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.

Сальмонели - збудники гострого гастроентероколіту. Особливості патогенезу.

Методи мікробіологічної діагностики сальмонельозів. Специфічна профілактика і лікування.

Сальмонели як можливі контамінанти лікарських засобів.

Тема 27. Шигели.

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

Тема 28. Умовно-патогенні ентеробактерії.

Роди протеїв, морганелл, провіденцій, клебсієл, ієрсиній, цитобактера, ентеробактера. Біологічні властивості, значення в патології, особливості мікробіологічної діагностики захворювань, спричинених умовно-патогенними ентеробактеріями.

Тема 29. 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 О-І 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 гастроентериту, раневої інфекції, запальних захворювань внутрішніх органів.

Тема 30. Коринебактерії (родина Corynebacteriaceae).

Збудник дифтерії (*Corynebacterium diphtheriae*). 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. Бактеріоносійство. 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 31. 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. Антилепрозні препарати.

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

Тема 32. Збудник коклюшу.

Збудник коклюшу, біологічні властивості, епідеміологія, патогенез, мікробіологічна діагностика коклюшу. Лікування та профілактика коклюшу. Вакцини проти коклюшу.

Тема 33. 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: ацинетобактерії, мораксели.

Псевдомонади як можливі контамінанти лікарських засобів.

Тема 34. Збудники анаеробних інфекцій.

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

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.

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

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

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

Тема 35. Збудники зоонозних інфекцій.

Збудник чуми. 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 36. 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 Лайма, збудники, діагностика, профілактика.

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

Тема 37. Патогенні спірили.

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

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

Рід хелікобактерів (*Helicobacter*). Відкриття *Helicobacter pylori* - збудника гастродуоденальних 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.

Тема 38. Рикетсії, хламідії, мікоплазми.

Рикетсії (родина Rickettsiaceae) Загальна характеристика та класифікація рикетсій. Рикетсії - збудники епідемічного висипного тифу та хвороби Брілла-Цінссера, ендемічного висипного тифу, збудник Ку-гарячки. Біологічні властивості. Екологія. Хазяї та переносники.

Резистентність. Антигенна структура. Токсиноутворення. 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 для 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 молікут. 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 39. Патогенні гриби та актиноміцети.

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.

Методи та засоби для боротьби з цвільовими грибами в аптеках та на фармацевтичних підприємствах.

Збудники аспергільозу та пеніцилінозу. Властивості. Патогенність для людини.

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

Актиноміцети (родина *Actinomycetaceae*).

Патогенні актиноміцети. Діагностика актиномікозу. Хіміопрепарати та антибіотики, що діють на актиноміцети.

Тема 40. Патогенні найпростіші.

Класифікація. Біологічні властивості. Екологія.

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. Вільноживучі амеби (акантамеби, неглерії), їх медичне значення.

Тема 41. 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.

Нормальна мікрофлора тіла людини (еумікробіоценоз). Автохтонна і аллохтонна мікрофлора тіла людини. Мікрофлора шкіри, дихальних шляхів, травної та сечостатевої систем, її антиінфекційна, детоксуюча, 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. Умови виникнення. Наслідки розвитку. Методи діагностики та лікування. Пробиотики, пребиотики - препарати для відновлення нормальної мікрофлори тіла людини (біфідумбактерин, лактобактерин, колибактерин, біфікол, мультипробиотики групи «Симбітер», аерококобактерин, біоспорин, бактисубтил та ін.). Механізм дії. Динаміка нормальної мікрофлори в онтогенезі людини. Патогенна роль нормальної мікрофлори та механізми набуття ними патогенних властивостей.

Тема 42. Клінічна мікробіологія.

Визначення. Значення клінічної мікробіології в роботі лікаря.

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

Опортуністичні інфекції.

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.

Внутрішньолікарняні інфекції (лікарняні, госпітальні, нозокоміальні).

Визначення. Етіологічна структура. Лікарняні штами та ековари умовно-патогенних мікробів. Умови, що сприяють їх виникненню та розповсюдженню в лікарнях. Особливості діагностики. Мікробіологічні основи лікування та профілактики.

Наукове обґрунтування протиепідемічних заходів.

Тема 43. Основи санітарної мікробіології та вірусології. 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 і 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 обміненням, наявністю СПМ (стафілококів, грамнегативних бактерій, цвільових та дріжджових грибів).

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.

Тема 44. Санітарна мікробіологія приміщень аптек та фармацевтичних виробництв.

Мікробіологічний контроль санітарного стану приміщень, повітря та інших об'єктів в аптеках.

Мікробіологічний контроль стану фармацевтичних підприємств. Методи боротьби з бактеріальним та грибовим забрудненням в аптеках та на фармацевтичних підприємствах.

Тема 45. Фітопатогенні мікроорганізми.

Мікроорганізми як паразити рослин. Способи і шляхи інфікування рослин. Шляхи поширення патогенних мікроорганізмів у рослинних популяціях, епіфітії. Фактори патогенності. Бактеріози і мікоплазмози рослин. Фітопатогенні гриби. Фітопатогенні віруси та віроїди. Пошкодження фітопатогенними мікроорганізмами лікарських рослин, вплив на нагромадження біологічно-активних речовин.

Основні ознаки бактеріальних, грибкових та вірусних інфекцій у рослин. Гнилі, мозаїки, некрози, деформація органів та плодів рослин.

Мікробіологічні методи дослідження при хворобах рослин. Нагромадження токсичних та біологічно активних продуктів мікробного походження у рослинах та плодах. Мікотоксини та мікотоксикози. Алкалоїди житніх ріжків. Мікробне псування лікарської рослинної сировини. Збудники мокрої та сухої гнилі коренеплодів. Плісняві гриби і пошкодження ними лікарської сировини.

Методи і препарати для боротьби з мікробними хворобами рослин. Попередження мікробного псування лікарської сировини.

Тема 46. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах санітарного виробництва та фармацевтичних підприємств.

Методи мікробіологічного дослідження лікарських засобів. Випробування лікарських засобів на стерильність. Випробування мікробіологічної чистоти нестерильних лікарських засобів (визначення загального числа життєздатних аеробних мезофільних бактерій та грибів та окремих видів мікроорганізмів). Оцінка нестерильних лікарських засобів за мікробіологічними показниками.

Тема 47. 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 48. Параміксовіруси.

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

Рід параміксовірусів (Paramyxovirus). Віруси парагрипу людини (I - 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 49. 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 50. 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 51. 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 хориомеєнігиту, Ласса, Хунін, Мачупо. Лабораторна діагностика. Проблеми специфічної профілактики та терапії. Рабдовіруси (родина Rabdoviridae). Загальна характеристика та класифікація. Рід Lyssavirus. Вірус сказу. Структура віріону. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Патогенність для людини і тварин. Патогенетичні особливості захворювання. Внутрішньоклітинні включення (тільця 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 52. Поксвіруси, паповавіруси, парвовіруси.

Поксвіруси (родина Poxviridae). Рід Orthopoxvirus. Загальна характеристика та класифікація. Віруси натуральної віспи людини, мавп, корів, вісповакцини, ектромелії. 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 Paparoxvirus. Вірус контагіозного молюска. Патогенез інфекції. Лабораторна діагностика. Папіломи- та поліоми 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 віріону. Антигени. Культивування. Чутливість до

фізичних і хімічних факторів. Вірус В₉, його значення в патології людини. Аденоасоційовані віруси, їх властивості, використання в генній інженерії.

Тема 53. Герпесвіруси.

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

Віруси герпесу, патогенні для людини: а - герпесвірус звичайного, чи простого герпесу 1-го та 2-го типів, а - герпесвірус вітряної віспи - оперізуючого лишая; (3 - герпесвірус цитомегалії (ЦМВ); у - 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 54. 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 55. 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 віріону. 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 56. 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 та кримської геморагічних гарячок. 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 57. Онкогенні віруси.

Історія розвитку ідей про роль вірусів у канцерогенезі. Ознаки трансформованої клітини. Механізми трансформуючої дії онкогенних вірусів. Поняття «онкоген». Теорії походження онкогенів. Вірусогенетична 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, Poxviridae, Herpadnaviridae та ін.). Загальна характеристика. Ендогенні ретровіруси.

Тема 58. Пріони.

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

Патогенез пріонових захворювань. Методи постморбідної і життєвої діагностики.

6. СТРУКТУРОВАНІЙ НАВЧАЛЬНИЙ ПЛАН З МІКРОБІОЛОГІЇ З ОСНОВАМИ ІМУНОЛОГІЇ

Назви тем	Кількість годин					
	денна форма					
	усього	у тому числі				
		л	п	лаб.	інд.	с. р.
1	2	3	4	5	6	7
Тема 1. Предмет і задачі медичної мікробіології.	0,25	0,25				
Тема 2. Етапи розвитку мікробіології.	2,25	0,25				2,0
Тема 3. Організація бактеріологічної лабораторії. Барвники і прості методи фарбування мікроорганізмів. Мікроскопія.	3,5		2,5			1,0
Тема 4. Фарбування бактерій за Грамом.	4,0		2,0			2,0
Тема 5. Морфологія і структура прокариотів та еукаріотів	3,0	1,0	1,0			1,0
Тема 6. Метаболізм бактерій. Поживні середовища для культивування мікроорганізмів.	4,0	1,0	1,0			2,0
Тема 7. Ріст і розмноження мікроорганізмів. Виділення чистих культур бактерій.	8,0	1,0	5,0			2,0
Тема 8, Еволюція мікроорганізмів. Систематика, класифікація і номенклатура мікроорганізмів.	2,5	0,5				2,0
Тема 9. Мікробіологічні основи стерилізації та дезінфекції.	3,5	0,5	1,0			2,0
Тема 10. Генетика мікроорганізмів.	2,0					2,0
Тема 11. Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики.	6,5	1,5	2,0			3,0
Тема 12. Інфекційний процес, його види, умови виникнення та розвитку.	3,0	2,0				1,0

Тема 13. Морфологія і ультраструктура вірусів. Культивування вірусів в курячому ембріоні та організмі лабораторних тварин.	3,5	0,5	1,0			2,0
Тема 14. Клітинні культури у вірусології. Методи культивування вірусів у клітинних культурах. Індикація вірусної репродукції.	3,5		1,5			2,0
Тема 15. Генетика вірусів. Бактеріофаги, практичне використання.	2,0					2,0
Тема 16. Основні етапи розвитку імунології.	1,0					1,0
Тема 17. Органи імунної системи. Фактори неспецифічного захисту організму від патогенних мікроорганізмів.	4,75	0,25	2,5			2,0
Тема 18. Характеристика антигенів.	2,75	0,25	0,5			2,0
Тема 19. Антитіла як продукт гуморальної імунної відповіді.	2,75	0,25	0,5			2,0
Тема 20. Реакції імунної відповіді. Алергія.	5,75	0,25	1,5			4,0
Тема 21. Серологічні реакції. Серологічна діагностика, серологічна ідентифікація. Серологічні реакції у бактеріології.	4,0	0,5	1,5			2,0
Тема 22. Серологічні реакції, які використовуються у вірусології.	3,0		1,0			2,0
Тема 23. Принципи використання мікробних антигенів як профілактичних препаратів. Сироватки та імуноглобуліни.	8,75	0,25	2,5			6,0
Тема 24. Патогенні коки.	3,25	0,25	2,0			1,0
Тема 25. Ентеробактерії (родина Enterobacteriaceae). Ешеріхії.	2,25	0,25	1,0			1,0
Тема 26. Сальмонели.	2,0		1,0			1,0
Тема 27. Шигели.	2,0		1,0			1,0
Тема 28. Умовно-патогенні ентеробактерії.	3,0					3,0

Тема 29. Вібріони (родина Vibriaceae).	2,0		1,0			1,0
Тема 30. Коринебактерії (родина Corynebacteriaceae).	3,25	0,25	2,0			1,0
Тема 31. Мікобактерії (родина Mycobacteriaceae)	3,25	0,25	2,0			1,0
Тема 32. Збудник коклюшу.	2,0					2,0
Тема 33. Грамнегативні неферментуючі бактерії.	2,0					2,0
Тема 34. Збудники анаеробних інфекцій.	5,75	0,25	2,5			3,0
Тема 35. Збудники зоонозних інфекцій.	4,0					4,0
Тема 36. Спірохети.	6,0		2,0			4,0
Тема 37. Патогенні спірили.	1,0					1,0
Тема 38. Рикетсії, хламідії, мікоплазми.	4,0		2,0			2,0
Тема 39. Патогенні гриби та актиноміцети.	2,0					2,0
Тема 40. Патогенні найпростіші.	4,0					4,0
Тема 41. Екологічна мікробіологія.	6,0	2,0	2,0			2,0
Тема 42. Клінічна мікробіологія.	2,0					2,0
Тема 43. Основи санітарної мікробіології та вірусології. Санітарна мікробіологія води, ґрунту та повітря.	4,5	1,0	1,5			2,0
Тема 44. Санітарна мікробіологія приміщень аптек та фармацевтичних виробництв.	5,0	1,0	1,0			3,0
Тема 45. Фітопатогенні мікроорганізми.	6,0	1,0	1,0			4,0
Тема 46. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах санітарного виробництва та фармацевтичних підприємств.	9,0	1,0	2,0			6,0
Тема 47. Ортоміксовіруси.	2,75	0,25	1,5			1,0
Тема 48. Параміксовіруси.	2,25	0,25	1,0			1,0
Тема 49. Пікорнавіруси	1,0		1,0			

Тема 50. Ретровіруси. ВІЛ.	2,25	0,25	1,0			1,0
Тема 51. Інші РНК-геномні віруси.	2,25	0,25	1,0			1,0
Тема 52. Поксвіруси, паповавіруси, парвовіруси.	1,0					1,0
Тема 53. Герпесвіруси.	2,25	0,25	1,0			1,0
Тема 54. Аденовіруси.	2,0		1,0			1,0
Тема 55. Збудники вірусних гепатитів.	3,75	0,25	1,5			2,0
Тема 56. Екологічна група арбовірусів.	4,0	1,0				3,0
Тема 57. Онкогенні віруси.	1,0					1,0
Тема 58. Пріони.	2,0					2,0
Всього	195	20	60			115

7. ТЕМИ ЛЕКЦІЙНИХ ЗАНЯТЬ

№ з/п	Тема лекції	Кількість годин
Розділ I. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет. Загальна вірусологія		
1.	Предмет і задачі мікробіології. Основні етапи розвитку мікробіології. Значення загальної та медичної мікробіології в діяльності провізора. Систематика, номенклатура та класифікація мікроорганізмів. Морфологія і структура бактерій.	2
2.	Фізіологія мікроорганізмів.	2
3.	Основи асептики і антисептики. Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики.	2
4.	Вчення про інфекцію.	2
5.	Вчення про імунітет. Імунопрофілактика та імунотерапія.	2
Розділ II. Спеціальна, клінічна, екологічна та санітарна мікробіологія. Спеціальна вірусологія. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств		
6.	Класифікація та сучасні методи діагностики інфекційних захворювань.	2
7.	Віруси. Структура. Культивування. Сучасна класифікація. Особливості лабораторної діагностики вірусних захворювань.	2
8.	Екологія мікроорганізмів. Мікрофлора тіла людини. Дисбактеріоз.	2
9.	Фітопатогенні мікроорганізми.	2
10.	Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств. Основи біотехнології і	2

	генної інженерії.	
	Разом	20

8. ТЕМИ ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

Номер практичного заняття	Тема заняття	К-сть годин
Розділ I. Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет. Загальна вірусологія		
1.	Організація бактеріологічної лабораторії. Загальна характеристика прокаріотів. Морфологічна класифікація бактерій. Барвники і прості методи фарбування мікроорганізмів. Види мікроскопії.	2
2.	Морфологія і структура бактерій. Морфологія спірохет, актиноміцетів, грибів.. Складні методи фарбування..Диференціальний метод фарбування за Грамом.	2
3.	Фізіологія мікроорганізмів. Поживні середовища для культивування бактерій. Дезінфекція і стерилізація.	2
4.	Основні методи, принципи та етапи виділення чистих культур бактерій.	2
5.	Основні методи, принципи та етапи виділення чистих культур бактерій. Ідентифікація виділеної чистої культури бактерій.	2
6.	Мікробний антагонізм. Основи хіміотерапії. Хіміотерапевтичні препарати. Антибіотики. Методи визначення антибіотикочутливості бактерій. Основні принципи раціональної хіміотерапії інфекційних хвороб.	2
7.	Підсумковий контроль засвоєння розділу - «Морфологія і фізіологія мікроорганізмів.».	2
8.	Імунітет. Види імунітету. Неспецифічні фактори захисту організму. Структура імунної системи	2
9.	Антигени. Антигенна структура бактеріальної клітини і вірусів. Імуноглобуліни. Характеристика основних класів імуноглобулінів. Механізм імунної відповіді.	2
10.	Серологічні реакції, які використовуються при бактерійних і вірусних інфекціях.	2
11.	Вакцини та імунні сироватки. Алергія.	2
12.	Підсумковий контроль засвоєння розділу - «Інфекція та імунітет.».	2
Розділ II. Спеціальна, клінічна, екологічна та санітарна мікробіологія. Спеціальна вірусологія. Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та фармацевтичних підприємств		

13.	Мікробіологічна діагностика захворювань, що викликаються патогенними коками.	2
14.	Збудники бактеріальних кишкових інфекцій: ешеріхіозів, черевного тифу, паратифів, сальмонельозів. Лабораторна діагностика і профілактика.	2
15.	Збудники бактеріальних кишкових інфекцій: дизентерії, холери. Лабораторна діагностика і профілактика.	2
16.	Коринебактерії. Мікробіологічна діагностика і профілактика дифтерії.	2
17.	Мікобактерії. Мікробіологічна діагностика і профілактика туберкульозу	2
18.	Збудники анаеробних інфекцій. Мікробіологічна діагностика анаеробних інфекцій (правця, ботулізму, газової гангрені).	2
19.	Лабораторна діагностика захворювань, що викликаються спірохетами (сифіліс, поворотні тифи, бореліоз Лайма, лептоспірози).	2
20.	Рикетсії, хламідії, мікоплазми. Мікробіологічна діагностика рикетсіозів, хламідіозів та мікоплазмозів.	2
21.	Морфологія та ультраструктура вірусів. Основні методи культивування вірусів. Індикація вірусної репродукції. Методи серологічної ідентифікації і діагностики вірусних інфекцій.	2
22.	Пікорнавіруси. Лабораторна діагностика ентеровірусних інфекцій	2
23.	Ортоміксовіруси. Лабораторна діагностика і профілактика грипу. Параміксовіруси. Лабораторна діагностика і профілактика кору, паротиту	2
24.	.Рабдовіруси і ротавіруси. Методи діагностики і профілактики захворювань, викликаних цими вірусами. Герпесвіруси, аденовіруси. Лабораторна діагностика захворювань, викликаних цими вірусами.	2
25.	Збудники вірусних гепатитів. Лабораторна діагностика вірусних гепатитів. Ретровіруси. ВІЛ. Лабораторна діагностика ВІЛ інфекції	2
26.	Підсумковий контроль засвоєння розділу «Загальна і спеціальна вірусологія»	2
27.	Мікрофлора тіла людини. Дисбактеріоз. Лабораторна діагностика, лікування, профілактика. Пробиотики.	2
28.	Санітарна мікробіологія. Санітарно-мікробіологічні дослідження в аптеках	2
29.	Мікробіологічні дослідження нестерильних та стерильних лікарських засобів	2
30.	Підсумковий контроль засвоєння предмету	2
	Разом	60

9. САМОСТІЙНА РОБОТА

№ з/п	Тема	Кількість	Вид контролю
-------	------	-----------	--------------

		годин	
Морфологія і фізіологія мікроорганізмів. Інфекція. Імунітет. Загальна вірусологія.			
1.	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок.	15	Поточний контроль на практичних заняттях
2.	Самостійне опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять:		
-	Сучасні уявлення про еволюцію світу мікробів	3	
-	Організація генетичного матеріалу бактеріальної клітини; бактеріальна хромосома, плазмід, мігруючі елементи.	3	
-	Модифікаційна мінливість, її механізми та форми прояву у бактерій. Генетична мінливість: мутації та рекомбінації. Дисоціація.	3	
-	Мікробний антагонізм, його механізми.	3	
-	Основні етапи взаємодії вірусів з клітинами при продуктивній інфекції.	3	
-	Методи культивування вірусів в курячих ембріонах, організмі лабораторних тварин та культурах клітин.	3	
-	Антигени як індуктори імунної відповіді, антигенна будова мікроорганізмів. Антигенна мімікрія.	3	
-	Антитіла як продукти гуморальної відповіді. Класи імуноглобулінів, їх структура, властивості. Поняття про моноклональні антитіла.	3	
3.	Індивідуальна самостійна робота:		
	Написання реферату до теми: «Етапи розвитку мікробіології».	3	Поточний контроль
	Висвітлити роль окремих учених – мікробіологів в становленні мікробіології як науки	3	
	Механізми вродженої імунної відповіді організму.	3	
	Поняття про патогенасоційовані молекули і відповідні їм рецептори на клітинах імунної системи.	3	
	Створити схему клітинної кооперації в імунній відповіді.	3	

**Спеціальна, клінічна, екологічна та санітарна мікробіологія.
Спеціальна вірусологія. Фітопатогенні мікроорганізми.
Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах аптечного виробництва та
фармацевтичних підприємств.**

1.	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та опрацювання практичних навичок.	15	Поточний контроль на практичних заняттях
2.	Самостійне опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять:		
-	Умовно-патогенні ентеробактерії	3	
-	Грамнегативні неферментуючі бактерії	4	
-	Збудники зоонозних інфекцій	4	
-	Патогенні спірили	3	
-	Рикетсії, хламідії, мікоплазми	3	
-	Патогенні найпростіші	6	
-	Екологічна мікробіологія	3	
-	Клінічна мікробіологія	4	
-	Параміксовіруси	2	
-	Герпесвіруси	2	
-	Аденовіруси	2	
-	Екологічна група арбовірусів	4	
-	Пріони	3	
3.	Індивідуальна самостійна робота: створити схеми дослідження нестерильних лікарських засобів на окремі види контамінуючих мікроорганізмів (за вибором студента).	3	Поточний контроль
	Разом	115	

10. ТЕМИ СЕМІНАРСЬКИХ РОБІТ – не передбачено

11. ТЕМИ ЛАБОРАТОРНИХ ЗАНЯТЬ – не передбачено

12. ІНДИВІДУАЛЬНІ ЗАНЯТТЯ – не передбачено

13. Перелік практичних навичок, внесених у матрикул практичних навичок

№ п/п	Назва практичної навички	Рівень засвоєння	Лінія матрикула
1	Виготовляти нативні і пофарбовані препарати мікроорганізмів для мікроскопічного дослідження та проводити мікроскопічне дослідження препаратів у світловому мікроскопі з імерсійним об'єктивом. Розрізняти мікроорганізми за морфологічними й тинкторіальними ознаками.	3	2
2	Визначити чутливість мікроорганізмів до хіміотерапевтичних препаратів диско-дифузійним методом та оцінити бактерицидну і бактериостатичну дію різних хімічних і хіміотерапевтичних препаратів за методом серійних розведень.	3	2
3	Оцінювати придатність вакцинних, сироваткових, біологічних препаратів	3	2
4	Вміти здійснювати забір патологічного матеріалу для діагностики інфекційних хвороб та виготовляти препарати для мікроскопічного дослідження патологічного матеріалу (гній, харкотиння, кров, спинномозкова рідина).	3	3
5	Серологічні реакції при інфекційних захворюваннях.	3	3
6	Вибір біопрепаратів для активної та пасивної специфічної профілактики інфекційних захворювань.	3	3
7	Визначити ступінь обсіменіння мікроорганізмами різних лікарських форм	3	3
8	Визначити мікрофлору лікарських рослин і сировини, змиви із різних об'єктів	3	3

**14. ПЕРЕЛІК ЗАВДАНЬ
ДЛЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТА (ІРС):**

1. Участь у роботі студентського наукового гуртка та виступи на наукових форумах.
2. Участь у студентській олімпіаді з навчальної дисципліни.
3. Виготовлення таблиць і тестових завдань з відповідних тем розділів дисципліни.
4. Підбір інформаційних матеріалів і відеофрагментів із розділів навчальної дисципліни.

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 засвоєння розділу (підрозділу) 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 заліку, диференційованого заліку або 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 задачі усіх видів навчальної роботи згідно із структурою робочої програми.

ПРИМІТКА: Кафедра визначає форми контролю відповідно до навчального плану з дисципліни.

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

КРИТЕРІЇ 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 прививченні дисципліни з додаванням балів за індивідуальну роботу студента (ІРС), становить 120 балів.

Схвалено на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та імунології „ 21” червня 2016 року, протокол № 11

Завідувач кафедри, професор

С. І. Климнюк

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	Зміст навчального матеріалу не розкрито; допущені грубі помилки у визначенні понять, при використанні термінології;
2	Зміст навчального матеріалу розкрито фрагментарно; наведено елементарні приклади й ознаки мікробіологічних об'єктів; допущені грубі помилки у визначенні понять, при використанні термінології;
3	Зміст навчального матеріалу розкрито фрагментарно; фрагментарно охарактеризовано окремі мікробіологічні об'єкти; допущені помилки у визначенні понять при використанні термінології;
4	Розкрито основний зміст навчального матеріалу, але його викладено фрагментарно, дано визначення окремих мікробіологічних понять; неповно охарактеризовано загальні ознаки мікробіологічних об'єктів; допущені помилки й неточності при використанні наукової термінології, визначенні понять.
5	Розкрито основний зміст навчального матеріалу, але його викладено фрагментарно, не завжди послідовно; дано визначення окремих мікробіологічних понять; охарактеризовано загальні ознаки мікробіологічних об'єктів; допущені помилки й неточності при використанні наукової термінології, визначенні понять; не зроблено висновків;
6	Розкрито основний зміст навчального матеріалу, але його викладено фрагментарно, не завжди послідовно; наведено прості приклади; визначення понять недостатньо чіткі, не використані як докази висновки та узагальнення із спостережень і дослідів; зроблені висновки не відповідають змісту завдання;
7	Розкрито основний зміст навчального матеріалу; розкрито суть мікробіологічних понять; визначення понять неповні; допущені незначні порушення послідовності викладення, неточності при використанні наукових термінів; зроблено неповні висновки;
8	Розкрито основний зміст навчального матеріалу; визначення понять неповні, допущені незначні порушення послідовності викладення, незначні неточності при використанні наукових термінів; нечітко сформульовані висновки.
9	Розкрито основний зміст навчального матеріалу; визначення понять повні; допущені незначні порушення послідовності викладення, незначні неточності при використанні наукових термінів; чітко сформульовані висновки, використані матеріали лекцій.
10	Повністю розкрито зміст матеріалу в об'ємі навчальної програми; проаналізовано й розкрито суть мікробіологічних явищ, процесів; встановлено причинно-наслідкові зв'язки; логічно побудовані висновки; використані матеріали лекцій.
11	Повністю розкрито зміст матеріалу в об'ємі навчальної програми; оцінені

	мікробіологічні явища; обґрунтовано зроблені висновки; використані матеріали лекцій, додаткової літератури, матеріали до СРС.
12	Повністю розкрито зміст матеріалу в об'ємі навчальної програми; охарактеризовано різноманітні мікробіологічні явища та процеси; чітко та правильно дано визначення й розкрито зміст понять, правильно застосовано наукові терміни; показано вміння розв'язувати проблемні завдання; робити обґрунтовані висновки; відповідь повна і може сягати за межі даного завдання, але пов'язана з ним; використані матеріали лекцій, додаткової літератури, матеріали до СРС, методичні матеріали, які розміщені на Web – сторінку кафедри.

Схвалено на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та імунології
 „ 21” червня 2016 року, протокол № 11
 Завідувач кафедри, професор

С. І. Климнюк

ПРИМІТКА: Кафедра визначає критерії оцінювання відповідно до змісту робочої програми з дисципліни. Даний документ має бути представлений на інформаційному стенді кафедри.

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ІНДИВІДУАЛЬНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ (ІРС)

Бали	Критерії оцінювання
1	ПІДБІР ДВОХ ВІДЕО МАТЕРІАЛІВ ІЗ РОЗДІЛІВ НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ.
2	ВИГОТОВЛЕННЯ ЛАМІНОВАНОЇ ТАБЛИЦІ З ВІДПОВІДНИХ ТЕМ ДИСЦИПЛІНИ. або ВИСТУП НА ЗАСІДАННІ СТУДЕНТСЬКОГО НАУКОВОГО ГУРТКА.
3	УЧАСТЬ У СТУДЕНТСЬКІЙ ОЛІМПІАДІ З ДИСЦИПЛІНИ. або РОБОТА НА СТУДЕНТСЬКОМУ НАУКОВОМУ ФОРУМІ У ВИГЛЯДІ ПУБЛІКАЦІЇ ТЕЗ.
4	РОБОТА НА СТУДЕНТСЬКОМУ НАУКОВОМУ ФОРУМІ У ВИГЛЯДІ СТЕНДОВОЇ ДОПОВІДІ.
5	РОБОТА НА СТУДЕНТСЬКОМУ НАУКОВОМУ ФОРУМІ У ВИГЛЯДІ УСНОЇ ДОПОВІДІ.
6	ПРИЗОВЕ МІСЦЕ ЗА УЧАСТЬ У СТУДЕНТСЬКІЙ ОЛІМПІАДІ З ДИСЦИПЛІНИ. або ПРИЗОВЕ МІСЦЕ ЗА УЧАСТЬ У РОБОТІ НАУКОВОГО ФОРУМА.

Примітка: якщо студент приймає участь у двох і більше видах індивідуальної роботи, йому зараховуються бали лише за один вид роботи на його вибір. Даний документ має бути представлений на інформаційному стенді кафедри.

Схвалено на засіданні кафедри мікробіології, вірусології та імунології
 „ 21” червня 2016 року, протокол № 11
 Завідувач кафедри, професор

С. І. Климнюк

КРИТЕРІЇ ОЦІНЮВАННЯ ВИКОНАННЯ ПРАКТИЧНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ

Бали	Критерії оцінювання
-------------	----------------------------

0	Виставляється, коли студент виявляє повне незнання змісту виконання роботи.
1 - 3	Виконання деяких фрагментів дослідницької роботи, допущені грубі помилки під час проведення досліду, відсутність пояснення суті і значення практичної роботи, протоколи практичної роботи не оформлені
4 - 6	Виконання практичної роботи в не повному обсязі, допущені окремі помилки під час проведення досліджень, не повно охарактеризовані механізми, методики, інтерпретація результатів, протоколи до практичних занять оформлені з помилками.
7 - 9	Практична робота виконана в повному обсязі, зроблені висновки щодо одержаних результатів, оформлені протоколи до практичних занять з незначними неточностями, під час пояснення методики проведення практичної роботи допущені незначні порушення послідовності викладання та при використанні наукових термінів.
10 - 12	Практична робота виконана повністю, зроблені обґрунтовані висновки, оформлені та підписані протоколи, дана повна відповідь щодо методики, механізмів і практичного використання мікробіологічних досліджень; правильно застосовано наукові терміни і 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, вмє 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
„ 21” червня 2016 року, протокол № 11
Завідувач кафедри, професор

С. І. Климяк

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

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

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

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

„ 21” червня 2016 року, протокол № 11

Завідувач кафедри, професор

С. І. Климнюк

ПЕРЕЛІК ПИТАНЬ ДЛЯ ПІДГОТОВКИ ДО ІСПИТУ

Морфологія мікроорганізмів.

1. Визначення мікробіології як науки. Галузі мікробіології. Предмет і ^жданя медичної мікробіології. Основні риси та тенденції розвитку сучасної мікробіології.
2. Завдання мікробіології у вивченні властивостей збудників шфекційних хвороб. Значення медичної та загальної мікробіології в системі охорони здоров'я та у професійній діяльності провізорів і працівників фармацевтичної промисловості.
3. Відкриття мікроорганізмів А. Левенгуком. Етапи розвитку мікробіології. Внесок Л. Пастера та Р. Коха в мікробіологію.
4. Становлення основних напрямків мікробіологічної науки. Роль Д. Самойловича, Е. Дженера, І.І. Мечнікова, Д.І. Івановського, П. Ерліха, (М. Виноградського, Е. Беринга, Г. Рамона, Ф.О. Леша, Г. Домагка, (). Флемінга, Д.К. Заболтного, Л.О. Зільбера, В.М. Жданова, М.П. Чумакова, Ф. Бернета та інших вчених. Розвиток мікробіології в Україні.

Морфологія і структура прокаріотів та еукаріотів. Фарбування мікроорганізмів.

Мікроскопія.

1. Основні відмінності прокаріотів та еукаріотів. Форми бактерій з дефектом синтезу клітинної стінки, протопласти, сферопласти. L-форми бактерій.
2. Морфологія і будова бактерій. Роль окремих структур для життєдіяльності бактерій та у

патогенезі інфекційних захворювань. Вегетативні форми та спори.

3. Морфологія рикетсій, спірохет, хламідій, мікоплазм.
4. Морфологія і класифікація найпростіших.
5. Класифікація і морфологія грибів та актиноміцетів.
6. Методи мікроскопії. Виготовлення бактеріологічних препаратів. Барвники та фарбуючі розчини, прості та складні методи фарбування.

Фізіологія мікроорганізмів

1. Хімічний склад мікроорганізмів. Порівняння хімічного складу різних груп мікроорганізмів та еукаріотичних клітин.
2. Типи і механізми живлення мікроорганізмів. Значення окремих компонентів. Пермеази.
3. Культивування мікроорганізмів. Поживні середовища. Вимоги до середовища, їх види. Приготування і підготовка поживних середовищ. Організація виробництва поживних середовищ.
4. Дихання мікроорганізмів. Аеробний та анаеробний типи дихання. Ферменти і структури клітин, що беруть участь в процесі дихання. Методи культивування анаеробних бактерій.
5. Ферменти мікроорганізмів, їх роль в обміні речовин. Конститутивні та адаптивні, екзо- та ендоферменти.
6. Ріст і розмноження бактерій. Поділ бактеріальної клітини, фази розмноження культури бактерій у стаціонарних умовах.
7. Бактеріальний метод дослідження. Принципи та методи виділення чистих культур аеробних бактерій та їх ідентифікація.
8. Особливості культивування мікроорганізмів для технологічних цілей. Синтез мікроорганізмами амінокислот, вітамінів, ферментів тощо.
9. Походження та еволюція мікроорганізмів. Сучасна класифікація прокариотів, основні таксони. Систематика та номенклатура бактерій. Вид як основна таксономічна одиниця.
10. Систематика і номенклатура бактерій. Основні принципи систематики. Класифікація бактерій. Характеристика виду.

Стерилізація, дезінфекція, асептика, антисептика◆

1. Дія фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми (температури, тиску, висушування, ультразвуку, променевої енергії).
2. Стерилізація, визначення. Методи, обладнання, препарати. Особливості стерилізації розчинів для парентерального введення. Способи контролю за якістю стерилізації.
3. Асептика, її значення в медицині та фармацевтичній практиці. Мікробіологічний контроль за дотриманням правил асептики в аптеках та на фармацевтичному виробництві.
4. Мікробіологічні основи антисептики. Дезінфікуючі речовини, класифікація, вимоги до них, механізм дії на мікробні клітини. Мікробіологічний контроль за якістю дезінфекції та дотриманням правил асептики.

Генетика бактерій. Мікробіологічні основи генної інженерії, Біотехнологія.

1. Генетика бактерій. Значення генетики мікроорганізмів для загальної біології, генної інженерії, теоретичної та практичної медицини, для загальних молекулярно-генетичних досліджень.
2. Структура генетичного апарату бактерій (хромосома, плазміди, мігруючі елементи).
3. Функціональні одиниці бактеріального геному. Структурні та регуляторні гени, транскрипція, трансляція, редуплікація генетичної інформації у бактерій.
4. Генотип та фенотип у бактерій. Види мінливості у бактерій (модифікаційна, генотипова, мутації). Генетичні рекомбінації у бактерій (трансформація, трансдукція, кон'югація).

Дисоціація бактерій.

5. Генофонд бактеріальної популяції. Генетичні карти мікроорганізмів. Напрямки селекції мікроорганізмів. Одержання і використання штамів-продуцентів антибіотиків, ферментів, гормонів, вітамінів.

6. Плазмиди та інші мобільні генетичні елементи, їх значення у формуванні патогенних властивостей бактерій - токсигенності, резистентності до лікарських препаратів.

7. Генетичні методи діагностики інфекційних хвороб. Полімеразна ланцюгова реакція. 8. Рестрикційний аналіз.

9. Мікробіологічні основи генної інженерії (ферменти - рестриктази, лігази, полімерази, ревертази). Вектори, методи їх введення. Практичне використання методів генної інженерії.

10. Значення біотехнології для фармацевтичної науки та промисловості (отримання антибіотиків, вітамінів, гормонів, білків та інших високомолекулярних сполук). Умови культивування та правила роботи з генномодифікованими мікроорганізмами. Захист довкілля від генномодифікованих мікроорганізмів.

Антимікробна хіміотерапія та антибіотикотерапія.

1. Хіміотерапія та хіміотерапевтичні препарати. Хіміотерапевтичний індекс. Механізм антибактеріальної дії сульфаніламідів. Роль П. Ерліха та Г. Домагка у розвитку вчення про хіміотерапію.

2. Явище антагонізму мікробів. Роль вітчизняних мікробіологів у розвитку вчення про антагонізм мікробів. Антибіотики, характеристика, принципи одержання, одиниці виміру. Класифікація за механізмом дії на мікроорганізми.

3. Лікарська стійкість мікробів, механізм утворення стійких форм. Методи визначення чутливості мікробів до антибіотиків. Мінімальна пригнічувальна (МПК) та мінімальна бактерицидна (МБК) концентрації. Практичне значення. Принципи боротьби з лікарською стійкістю мікроорганізмів.

Інфекція.

1. Інфекція. Фактори, що обумовлюють виникнення інфекційного процесу. Роль мікроорганізмів в інфекційному процесі. Патогенність, вірулентність, одиниці виміру, методи визначення. Фактори патогенності мікроорганізмів, їх характеристика.

2. Токсини мікробів (екзо- і ендотоксини). Властивості та хімічний склад, одержання, вимірювання сили екзотоксинів. Роль в патогенезі та імуногенезі інфекційних захворювань.

3. Фази розвитку інфекційного процесу. Механізми зараження патогенними мікроорганізмами. Бактеріємія, токсинемія, сепсис. Періоди інфекційної хвороби.

4. Роль макроорганізму в інфекційному процесі. Імунологічна реактивність організму дитини. Вплив навколишнього середовища і соціальних умов на виникнення і розвиток інфекційного процесу у людини.

5. Персистенція бактерій і вірусів. Поняття про рецидив, реінфекцію, суперінфекцію.

Загальна вірусологія.

1 Історія відкриття і головні етапи розвитку вірусології. Внесок вітчизняних вчених.

2. Методи вивчення вірусів, їх оцінка.

3. Морфологія і ультраструктура вірусів. Типи симетрії вірусів. Хімічний склад, функції складових частин вірусів.

4. Бактеріофаг, історія вивчення. Структура, класифікація фагів за морфологією. Методи якісного і кількісного визначення бактеріофагів. Практичне використання бактеріофагів.
5. Форми взаємодії бактеріофагів з бактеріальною клітиною. Вірулентні і помірні фаги.
6. Характеристика продуктивної взаємодії. Лізогенія і фагова конверсія.
7. Сучасні погляди на природу і походження вірусів. Місце вірусів у системі живого.
8. Принципи класифікації вірусів. Основні властивості вірусів людини і тварин.
9. Методи культивування вірусів та їх оцінка.
10. Використання культур клітин у вірусології. Класифікація культур клітин. Поживні середовища для культивування клітин.
11. Реакції вірусної гемаглютинації і гемадсорбції. Механізм, практичне значення, використання, діагностична цінність.
12. Реакція гальмування гемаглютинації, її механізм, умови постановки, принципи використання, діагностична цінність.
13. Види взаємодії вірусів і клітин. Характеристика продуктивної взаємодії, етапи.
14. Особливості патогенезу вірусних інфекцій. Гостра та персистентна вірусні інфекції.
15. Методи виявлення вірусів у культурі клітин та їх оцінка. Цитопатогенна дія вірусів, її види.

Імунна система організму. Реакції неспецифічного захисту організму від інфекційних агентів

1. Вчення про імунітет. Етапи розвитку імунології. Види імунітету і форми його прояву.
2. Неспецифічні фактори захисту організму від патогенних мікробів. Комплемент, його властивості, шляхи активації. Цитокіни. Фагоцитоз, види фагоцитуючих клітин. Стадії фагоцитозу. Завершений і незавершений фагоцитоз.
3. Імунна система організму, її органи. Роль вилочкової залози в імунній відповіді.
4. Клітини імунної системи, їх різновиди, взаємодія Т-, В-лімфоцитів і макрофагів. їх роль в клітинному і гуморальному імунітеті.
5. Неспецифічні фактори захисту макроорганізму від вірусних агентів, їх характеристика. Інтерферони, механізм дії, інтерферогени.
6. Антигени, їх характеристика. Повноцінні і неповноцінні антигени.
6. Антигенна структура бактерій. Практичне значення вчення про антигени мікробів. Аутоантигени.
7. Антитіла, їх природа. Місце синтезу, динаміка продукції антитіл. Аутоантитіла.

Реакції імунітету. Імунопатологія.

1. Форми і типи імунного реагування. Гуморальна імунна відповідь та її етапи.
2. Первинна та вторинна імунна відповідь. Взаємодія клітин імунної системи в процесі імунної відповіді.
3. Реакції імунної відповіді, їх характеристика. Клітинна імунна відповідь,
4. Кооперація клітин у імунній відповіді. Роль окремих клітин імунної системи, їх взаємодія. Інтерлейкіни.
5. Імунологічна толерантність, причини її виникнення. Імунологічна пам'ять, її механізм.
6. Гіперчутливість негайного та уповільненого типу. Механізм розвитку цих реакцій.
7. Взаємодія антигенів з антитілами *in vitro*. Реакція зв'язування комплекменту.
8. Реакції аглютинації, преципітації. Реакції лізису. Використання імунологічних реакцій для виявлення антигенів та ідентифікації мікроорганізмів.
9. Особливості серологічних реакцій, що використовуються у вірусології. Реакція гальмування гемаглютинації, реакція шруснейтралізації. Серодіагностика інфекційних

захворювань. Діагностикуми.

Імунобіологічні препарати.

1. Природна і штучна імунізація. Активний імунітет. Препарати для штучної імунізації.
2. Вакцини, види, методи одержання; вимоги до вакцинних штамів.
3. Живі вакцини, вакцини з убитих мікробних клітин та компонентів мікробної клітини.
4. Генно-інженерні та рекомбінантно-векторні вакцини. Анатоксини, їх значення для масової імунізації проти деяких інфекцій. Аутовакцини. Вакциноterapia.
5. Організація виробництва вакцинних препаратів. Правила транспортування і збереження вакцин. Побічна дія вакцин. Державний контроль за якістю вакцин.
6. Пасивна імунізація та серотерапія. Сироваткові препарати: антимікробні та антитоксичні сироватки, імуноглобуліни. Способи одержання, очистки, стандартизації сироваткових препаратів. Одиниці виміру і дозування сироваток. Правила введення сироваток. Ускладнення при введенні (сироваткова хвороба, анафілактичний шок).

СПЕЦІАЛЬНА, КЛІНІЧНА, ЕКОЛОГІЧНА ТА САНІТАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ

Патогенні прокаріоти та еукаріоти.

1. Еволюція коків, їх загальна характеристика. Стафілококи, біологічні властивості, класифікація, практичне значення.
2. Роль стафілококів у розвитку патології людини, патогенез спричинених ними процесів. Характеристика токсинів і ферментів патогенності. Роль у виникненні внутрішньолікарняної інфекції.
3. Методи мікробіологічної діагностики стафілококових процесів та їх оцінка. Імунітет при стафілококових захворюваннях. Препарати для специфічної профілактики і терапії, оцінка.
4. Стрептококи, біологічні властивості, класифікація. Токсини, ферменти патогенності.
5. Стрептококи пневмонії, біологічні властивості. Патогенність для людини і тварин. Мікробіологічна діагностика пневмококових захворювань.
6. Стрептококи. Роль у розвитку патології людини. Патогенез стрептококових захворювань. Токсини і ферменти патогенності стрептококів. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики стрептококових захворювань.
7. Менінгококи, біологічні властивості, класифікація. Патогенез і мікробіологічна діагностика менінгококових захворювань і бактеріоносійства. Диференціація менінгококів від грамнегативних диплококів носоглотки.
8. Гонококи. Біологічні властивості, патогенез і мікробіологічна діагностика захворювань. Профілактика і специфічна терапія гонореї та бленореї.
9. Ентеробактерії, їх еволюція. Значення в розвитку патології людини. Мікробіологічна діагностика колієнтериту. Ешеріхії, їх властивості. Патогенні серовари ешеріхій, їх диференціація. Мікробіологічна діагностика колі-ентериту,
10. Патогенетичні основи мікробіологічної діагностики черевного тифу і паратифів А і В. Методи мікробіологічної діагностики, їх оцінка.
11. Сальмонели - збудники черевного тифу і паратифів А і В. Біологічні властивості, антигенна будова. Патогенез захворювань. Імунітет. Специфічна профілактика і терапія.
12. Сальмонели - збудники гострого гастроентериту, їх властивості. Принципи класифікації. Патогенез харчових токсикоінфекцій сальмонельозної природи. Мікробіологічна діагностика.
13. Рід Шигел, біологічні властивості, класифікація. Патогенез дизентерії.
14. Шигели. Роль в патології людини. Патогенез дизентерії, роль токсинів і ферментів патогенності. Імунітет. Методи мікробіологічної діагностики дизентерії, їх оцінка.

15. Умовно-патогенні ентеробактерії: клебсієли, протеї, ієрсинії, цитобактери, ентеробактери та інші. Біологічні особливості та мікробіологічна діагностика захворювань.
16. Холерні вібріони, біологічні властивості, біовари. Патогенез і імунітет при холері. Методи мікробіологічної діагностики холери та їх оцінка. Специфічна профілактика і терапія холери. Галофільні вібріони, їх медичне значення.
17. Ієрсинії. Збудник чуми, історія вивчення, біологічні властивості. Роль вітчизняних учених у вивченні чуми. Патогенез, імунітет, методи мікробіологічної діагностики і специфічної профілактики чуми. Ієрсинії - збудники псевдотуберкульозу і ентероколіту, властивості, мікробіологічна діагностика ієрсиніозу.
18. Збудник туляремії, біологічні властивості. Патогенез, імунітет, методи мікробіологічної діагностики і специфічної профілактики туляремії.
19. Бруцели, види, диференціація. Патогенез та імунітет при оруцельозі. Методи мікробіологічної діагностики бруцельозу, їх оцінка. Препарати для специфічної профілактики і терапії.
20. Бордетели, їх властивості. Збудник коклюшу, морфологічні, кулі» гуральні, антигенні властивості. Мікробіологічна діагностика і специфічна профілактика коклюшу.
21. Бацили сибірки. Біологічні особливості, патогенез, мікробіологічна діагностика і специфічна профілактика сибірки. Роль вітчизняних вчених в одержанні препаратів для специфічної профілактики сибірки.
22. Загальна порівняльна характеристика анаеробних бактерій, їх значення в розвитку патології людини. Особливості мікробіологічної діагностики захворювань, спричинених анаеробами. Анаеробні неклостридіальні бактерії (бактероїди та ін.), їх біологічні властивості.
23. Клостридії правця, властивості. Токсинуотвєреикя. Патогенез правця у людини. Мікробіологічна діагностика, специфічна профілактика і терапія, їх теоретичне обґрунтування та оцінка.
24. Клостридії ботулізму. Морфологічні й кудьтуральні особливості, антигенна структура, токсинуотворення, класифікація. Патогенез, мікробіологічна діагностика і терапія ботулізму.
25. Збудники анаеробної інфекції ран, властивості, класифікація. Патогенез і мікробіологічна діагностика. Методи специфічної профілактики і терапії анаеробної інфекції ран.
26. Коринебактерії, характеристика. Еволюція коринебактерій. Біовари дифтерійних паличок. Токсинуотворення, генетичні детермінанти токсигенності. Вимірювання сили токсину.
27. Етапи розвитку вчення про збудника дифтерії. Теоретичні основи специфічної профілактики дифтерії. Протидифтерійні препарати.
28. Патогенез дифтерії, імунітет. Мікробіологічна діагностика бактеріоносійства. Диференціація збудника дифтерії і сапрофітних коринебактерій.
29. Збудник дифтерії, біологічні властивості, Характеристика екзотоксину. Специфічна профілактика і терапія дифтерії. Виявлення антитоксичного імунітету.
30. Патогенні мікобактерії, роль в розвитку патології людини. Збудники туберкульозу, властивості. Види туберкульозних бактерій. Патогенез і мікробіологічна діагностика туберкульозу.
31. Мікробіологічна діагностика туберкульозу. Імунітет при туберкульозі. Специфічна профілактика і терапія туберкульозу. Збудник лепри, біологічні особливості.
32. Мікобактерії туберкульозу, властивості. Види туберкульозних бактерій. Тинкторіальні та культуральні властивості. Диференціація збудників туберкульозу. Атипові мікобактерії. Значення в розвитку патології людини.
33. Псевдомонас аєругіноза (паличка синьо-зеленого гною). Значення в патології людини. Мікробіологічна діагностика.
34. Збудник сифілісу. Морфологічні, культуральні властивості. Патогенез та імунітет. Мікробіологічна діагностика і специфічна терапія сифілісу.

35. Лептоспіри, їх характеристика, класифікація. Патогенез, імунітет і мікробіологічна діагностика лептоспірозу. Специфічна профілактика і терапія.
36. Борелії, біологічні властивості. Роль в розвитку патології людини. Збудники епідемічного і ендемічного поворотного тифу. Патогенез, імуногенез і мікробіологічна діагностика поворотного тифу, специфічна профілактика і терапія поворотного тифу. Збудник хвороби Лайма. Патогенез захворювання, мікробіологічна діагностика, терапія і профілактика.
37. Патогенні спірили. Збудник гарячки від укусу щурів, мікробіологічна діагностика захворювання.
38. Кампілобактери - збудники гострих кишкових захворювань, біологічні властивості, мікробіологічна діагностика.
39. Хелікобактер пілорі - збудник гастродуоденальних захворювань людини. Відкриття, біологічні властивості, патогенез. Методи мікробіологічної діагностики. Сучасні методи лікування хелікобактерної інфекції.
40. Рикетсії, біологічні властивості. Класифікація. Рикетсії - збудники захворювань у людини. Збудник Ку-гарячки. Патогенез захворювання, лабораторна діагностика, специфічна профілактика.
41. Збудники висипного тифу, властивості. Патогенез захворювання оцінка методів. Специфічна профілактика, оцінка препаратів. Лабораторна діагностика.
42. Мікоплазми, класифікація. Біологічні властивості, методи культивування. Роль в розвитку патології людини. Мікробіологічна діагностика мікоплазмозу.
43. Хламідії, класифікація, біологічні властивості. Методи культивування. Роль в розвитку патології людини. Мікробіологічна діагностика хламідіозу.
44. Патогенні гриби і актиноміцети (збудники кандидозу, дерматомікозу, їх характеристика). Принципи мікробіологічної діагностики мікозів.
45. Патогенні найпростіші, біологічні властивості. Класифікація, Роль в розвитку патології людини. Лабораторна діагностика окремих захворювань. Препарати для лікування.
46. Сучасні методи лабораторної діагностики інфекційних захворювань (генетичні, Імунологічні, електронномікроскопічні та інш.)

Основи клінічної, екологічної та санітарної мікробіології.

1. Умовно-патогенні мікроорганізми, біологічні властивості, етіологічна роль у розвитку опортуністичних інфекцій. Характеристика захворювань, спричинених умовно-патогенними мікроорганізмами.
2. Внутрішньолікарняна інфекція, умови її виникнення. Властивості шкарняних ековарів мікроорганізмів. Мікробіологічна діагностика гнійно- «анальних, опікових інфекцій та інфекцій ран, спричинених лікарняними ні іамами.
3. Клінічна мікробіологія. Об'єкт досліджень. Предмет, завдання, методи. Критерії етіологічної ролі умовно-патогенних мікробів, виділених з патологічного осередка.
4. Екологія мікроорганізмів. Поширення мікробів у природі. Значення робіт С.М. Виноградського.
5. Нормальна мікрофлора тіла людини, її роль у фізіологічних процесах і виникненні патології людини. Вікові особливості нормальної мікрофлори носа, шкіри, ротової порожнини, статевих органів, кишечника. Гнотобіологія. Дисбактеріоз і причини його виникнення.
6. Пробиотики і пребіотики, їх характеристика, механізм дії.
7. Санітарна мікробіологія, предмет, завдання. Значення санітарної мікробіології в діяльності лікаря.
8. Санітарно-показові мікроорганізми, вимоги до них, їх значення для характеристики об'єктів навколишнього середовища.
9. Принципи санітарно-мікробіологічних досліджень об'єктів навколишнього середовища, їх

оцінка. Санітарно-бактеріологічний контроль за якістю питної води. Вимоги Державного стандарту до питної води.

10. Мікрофлора води. Фактори самоочищення води. Виживаність патогенних мікроорганізмів у воді. Роль води у передачі інфекційних захворювань.

11. Вода як середовище проживання і зберігання мікроорганізмів. Автохтонна і алохтонна мікрофлора відкритих водоймищ. Сапробність. Мікроорганізми - показники процесу самоочищення води.

12. Екологія мікроорганізмів. Мікрофлора навколишнього середовища: повітря, води, ґрунту. Методи дослідження.

13. Санітарно-показові мікроорганізми, які використовують при оцінці якості води.

14. Методи санітарно-бактеріологічного дослідження води та їх оцінка.

15. Санітарно-показові мікроорганізми, які використовують при оцінці забруднення ґрунту. Методи санітарно-мікробіологічного дослідження ґрунту.

16. Мікрофлора повітря, її характеристика. Роль повітря у передачі інфекційних захворювань.

17. Мікробне число і санітарно-показові мікроорганізми повітря закритих приміщень, методи визначення, їх оцінка.

18. Санітарно-показові мікроорганізми повітря, методи їх виявлення. Критерії оцінки чистоти повітря закритих приміщень.

19. Санітарна вірусологія, предмет, завдання, значення санітарної вірусології в діяльності лікаря.

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

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

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

23. Санітарно-мікробіологічний контроль аптек та фармацевтичних підприємств.

Фітопатогенні мікроорганізми. Мікробіологічний контроль лікарських засобів в умовах фармацевтичних підприємств та аптек.

1. Мікроорганізми як збудники інфекційних захворювань рослин (бактерії, мікоплазми, гриби, віруси, віроїди). Способи і шляхи інфікування рослин. Фактори патогенності. Методи і препарати для боротьби з мікробними хворобами рослин.

2. Основні ознаки бактеріальних, грибкових та вірусних інфекцій у рослин. Мікробіологічні методи дослідження хвороб рослин. Мікотоксини та мікотоксикози. Нагромадження токсичних та біологічно активних продуктів мікробного походження у рослинах та плодах. Попередження псування лікарської рослинної сировини.

3. Мікробіологічний контроль стерильних лікарських засобів.

4. Мікробіологічний контроль нестерильних лікарських засобів.

5. Методи визначення ендотоксинів в стерильних лікарських засобах.

Спеціальна вірусологія.

1. Родина Ортоміксовірусів. Історія відкриття, біологічні властивості, класифікація.

2. Методи лабораторної діагностики грипу та їх оцінка.

3. Антигенна будова і види антигенної мінливості вірусу грипу. Сучасні гіпотези, які пояснюють антигенну мінливість ортоміксовірусів.

4. Патогенез та імунітет при грипі. Роль специфічних і іктмсцифічних механізмів у протигрипозному імунітеті.

5. Проблема специфічної профілактики і терапії грипу. Препарати і; і їх оцінка.

6. Родина Параміксовірусів, загальна характеристика родини. Парагрипозні віруси, їх біологічні властивості. Роль у розвитку патології людини. Лабораторна діагностика парагрипозних

інфекцій.

7. Вірус кору, біологічні властивості, культивування. Патогенез інфекції. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика.
8. Вірус епідемічного паротиту. Патогенез інфекції. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика паротиту.
9. Родина Параміксовірусів. Загальна характеристика. Респіраторно-синцитіальний вірус. Біологічні властивості, роль в розвитку патології людини. Методи діагностики захворювань, спричинених РС-вірусами.
10. Родина Пікорнавірусів, загальна характеристика. Антигенна будова. Біологічні особливості вірусів Коксакі, властивості. Значення в розвитку патології людини.
11. Віруси поліомієліту, характеристика, класифікація. Патогенез і імуногенез інфекції. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика.
Проблема ліквідації поліомієліту в усьому світі.
12. Рід Ентеровірусів, загальна характеристика, класифікація. Лабораторна діагностика ентеровірусних інфекцій.
13. Рід Риновірусів, біологічні властивості. Класифікація. Роль в патології людини. Методи лабораторної діагностики інфекцій, спричинених риновірусами.
14. Родина Рабдовірусів. Вірус сказу, біологічні властивості. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Диференціація фіксованого і дикого вірусу сказу. Специфічна профілактика сказу.
15. Загальна характеристика екологічної групи арбовірусів. Віруси кліщового та японського енцефаліту. Історія відкриття і вивчення цих вірусів. Біологічні властивості, методи лабораторної діагностики, специфічна профілактика.
16. Рід Рубівірусів. Вірус червоної висипки. Біологічні властивості. Патогенез захворювання, імунітет. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика.
17. Родина Ретровірусів, біологічні властивості. Класифікація. Механізм вірусного канцерогенезу.
18. Родина Герпесвірусів, біологічні властивості, значення в розвитку патології людини. Лабораторна діагностика захворювань. Генетичні методи діагностики.
19. Родина Аденовірусів. Біологічні властивості. Антигенна будова. Культивування. Патогенез і лабораторна діагностика аденовірусних інфекцій. Імунітет. Специфічна профілактика.
20. Вірус натуральної віспи. Патогенез інфекції. Методи діагностики і специфічної профілактики. Вірус вісповакцини. Ліквідація віспи в усьому світі.
21. Вірусні гепатити, властивості та класифікація вірусів, патогенез. Лабораторна діагностика. Перспективи специфічної профілактики.
22. Віруси імунodefіциту людини (ВІЛ). Властивості. Роль в патології людини. Патогенез СНІДу. Методи лабораторної діагностики (імунологічні, генетичні). Перспективи специфічної профілактики і терапії.
23. Пріони. Властивості. Пріонові захворювання тварин (скрепі, губчаста енцефалопатія корів) та людини (куру, хвороба Крейцфельда- Якоба та ін.). Патогенез пріонових захворювань. Діагностика.

ПЕРЕЛІК ПРАКТИЧНИХ РОБІТ ТА ЗАВДАНЬ ДО ПІДСУМКОВОГО КОНТРОЛЮ МОРФОЛОГІЯ І ФІЗІОЛОГІЯ МІКРООРГАНІЗМІВ. ІНФЕКЦІЯ.

ІМУНІТЕТ. ЗАГАЛЬНА ВІРУСОЛОГІЯ

1. Проводити мікроскопію препарату з використанням імерсійного об'єктиву, зробити висновок про морфологічні властивості досліджуваних мікроорганізмів.
2. Приготувати бактеріальний препарат, зафарбувати за методом Грама, здійснити мікроскопію

з використанням імерсійного об'єктиву, зробити висновок про чистоту досліджуваної культури мікроорганізмів.

3. Описати культуральні властивості колоній мікроорганізмів, які вирости на поверхні МПА. Обґрунтувати наступний хід досліджень для виділення чистої культури.

4. Описати властивості колоній мікроорганізмів, які вирости на середовищі Ендо. Знайти колонії, які характерні для *E. coli*. Пояснити суть використання диференціально-діагностичних середовищ з вуглеводами.

5. Обґрунтувати суть вакцинопрофілактики. Підібрати 2-3 живі вакцини, пояснити принципи їх виготовлення і використання.

6. Обґрунтувати суть вакцинопрофілактики. Підібрати 2-3 інактивовані вакцини, пояснити принципи їх виготовлення і використання.

7. Пояснити суть антитоксичного імунітету. Підібрати препарати для створення активного антитоксичного імунітету.

8. Пояснити суть антитоксичного імунітету. Підібрати препарати для створення пасивного антитоксичного імунітету.

9. Оцінити результати визначення чутливості чистої культури мікроорганізмів до антибіотиків диско-дифузійним методом. Зробити висновок.

10. Відібрати середовища, які використовуються для вирощування культур клітин. Пояснити принципи їх виготовлення.

11. Здійснити мікроскопію препарату, виготовленого із зубного нальоту та зафарбованого за Грамом. Описати морфологічні форми і шкаторіальні властивості мікроорганізмів.

12. Пояснити суть серологічної ідентифікації мікроорганізмів. Підібрати препарати, які використовують з цією метою.

13. Пояснити суть серологічної діагностики інфекційних захворювань. Підібрати препарати, які використовують з цією метою.

14. Визначити наявність вірусу в культурі клітин за ЦПД (використовуючи фіксовані препарати).

15. Дослідити препарат виготовлений із гнійних виділень з уретри хворого на гостру гонорею. Описати і пояснити явище незавершеного фагоцитозу.

16. Здійснити облік реакції гемаглютинації. Пояснити мету використання

СПЕЦІАЛЬНА, КЛІНІЧНА, ЕКОЛОГІЧНА ТА САНІТАРНА МІКРОБІОЛОГІЯ. СПЕЦІАЛЬНА ВІРУСОЛОГІЯ. ФІТОПАТОГЕННІ МІКРООРГАНІЗМИ. МІКРОБІОЛОГІЧНИЙ КОНТРОЛЬ ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ В УМОВАХ АПТЕЧНОГО ВИРОБНИЦТВА ТА ФАРМАЦЕВТИЧНИХ ПІДПРИЄМСТВ

1. Здійснити бактеріоскопічну діагностику гострої гонореї. Провести мікроскопію зафарбованого препарату з матеріалу від хворого і зробити висновок.

2. Здійснити бактеріоскопічну діагностику туберкульозу. Провести мікроскопію зафарбованого спеціальним методом препарату з матеріалу від хворого. Зробити висновок.

3. Здійснити бактеріоскопічну діагностику дифтерії. Провести мікроскопію зафарбованого спеціальним методом препарату з матеріалу від хворого. Зробити висновок.

4. Здійснити серологічну діагностику черевного тифу і паратифів. Провести облік реакції непрямой гемаглютинації (РИГА), зробити висновок.

5. Здійснити серологічну діагностику черевного тифу і паратифів. Провести облік реакції Відаля, зробити висновок.

6. Здійснити серологічну діагностику сифілісу. Провести облік реакції Вассермана (РВ), зробити висновок.

7. Пояснити суть бактеріологічної діагностики черевного тифу і паратифів. Здійснити облік

біохімічної і провести серологічну ідентифікацію гемокультури, виділеної від хворого. Зробити висновок.

8. Пояснити суть бактеріологічної діагностики дизентерії. Здійснити облік біохімічної і провести серологічну ідентифікацію копрокультури, виділеної від хворого. Зробити висновок.
9. Пояснити суть вірусологічної діагностики грипу. Здійснити облік реакції гемаглютинації (РГА), поставленої з метою виявлення вірусу. Зробити висновок про наявність і титр вірусу.
10. Пояснити суть вірусологічної діагностики грипу. Здійснити облік реакції гальмування гемаглютинації (РГГА), поставленої з метою серологічної ідентифікації виділеного вірусу. Зробити висновок про тип вірусу.
11. Здійснити серологічну діагностику грипу. Провести облік реакції гальмування гемаглютинації (РГГА), поставленої з парними сироватками хворого. Зробити обґрунтований висновок.
12. Пояснити суть вірусологічної діагностики поліомієліту. Встановити наявність вірусу у клітинних культурах, інфікованих матеріалом від хворого, за цитопатогенною дією (ЦПД) і феноменом бляшкоутворення. Зробити висновок.
13. Пояснити суть вірусологічної діагностики поліомієліту. Здійснити облік реакції вірус нейтралізації (РН), поставленої з метою серологічної ідентифікації вірусу, виділеного від хворого. Зробити висновок про вид вірусу.
14. Підібрати препарати, які використовують для специфічної профілактики і терапії дифтерії, пояснити принципи їх використання.
15. Пояснити суть імуноферментного методу досліджень. Здійснити облік ІФА, поставленого з метою серологічної діагностики ВІЛ- інфекції.
16. Підібрати препарати для проведення антимікробної терапії хворому з запальним процесом, спричиненим золотистим стафілококом.

16. Рекомендована література

Базова

1. Дикий І.Л., Холупяк І.Ю., Шевельова Н.Ю. та ін. Мікробіологія Харків, вид-во НФаУ "Оригінал", 2006 р. - 432 с
2. І. О. Ситник, С. І. Климнюк, М. С. Творко Мікробіологія, вірусологія, імунологія. Тернопіль, "Укрмедкнига", 2009. –392 с.
- 3.Микробиология. Руководство к лабораторным занятиям под ред. М. Л. Дикого, Киев, 2004. – 583 с.
4. Климнюк С.І., Ситник І.О., Творко М.С., Ширококов В.П. Практична мікробіологія: Посібник // Тернопіль: Укрмедкнига, 2004. – 449с.
5. М. С. Творко, С. І. Климнюк, Н. І. Ткачук Основи імунології, Тернопіль ТДМУ «Укрмедкнига», 2009, 297 с.

Додаткова

1. Балаклієць Н.І., Циганенко А.Я., Мінухін В.В. Загальна мікробіологія. - Харків, 2002.
2. Борисов Л. Б. (ред.). Медицинская микробиология, вирусология и иммунология. - М.: МИА, 2004.
3. Гайдаш І. С., Флегонтова В. В. Медична вірусологія. - Луганськ, 2002.
4. Глик Б., Пастернак Дж. Молекулярная биотехнология. Принципы и применения. Перевод с англ. - М.: Мир, 2002.
5. Грип та його профілактика: Навчальний посібник (за ред. Дзюблик І.В., Широкова В.П.) - К., 2005.

6. Державна Фармакопея України. - Харків, 2001.
7. Інструкція із санітарно-протиепідемічного режиму аптечних закладів. Наказ Міністерства охорони здоров'я України №275 від 15.05.2006 р.
8. Коротяев А.Й., Бабичев С.А. Микробиологія. Спец. лит. 2008.
9. Микробиологія з основами імунології: підручник, Данилейченко В.В., Федечко Й.М., Корнійчук О.П. - Львів, 2009.

16. Інформаційні ресурси

http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/index.php?&path=micbio/classes_stud/uk/pharm/prov_pharm/ptn/

http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/index.php?&path=micbio/metod_rozrobky/uk/pharm/prov_pharm/

http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/index.php?&path=micbio/lectures_stud/uk/pharm/prov_pharm/ptn/

http://intranet.tdmu.edu.ua/data/kafedra/internal/index.php?&path=micbio/presentations/uk/pharm/prov_pharm/ptn/