

Міністерство освіти, науки, молоді та спорту України
Міністерство охорони здоров'я України
Сумський державний університет
Медичний інститут

Кафедра громадського здоров'я

“ЗАТВЕРДЖУЮ”
Завідувач кафедри

_____ (Сміянов В. А.)

“ 29 ” серпня 2017 року

РОБОЧА ПРОГРАМА НАВЧАЛЬНОЇ ДИСЦИПЛІНИ

з навчальної дисципліни

"МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ ТА ІМУНОЛОГІЯ"
для студентів II-III курсів зі спеціальності " Стоматологія" 7.12010001

2017 – 2018 навчальний рік

Робоча програма з дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» для студентів II-III курсів зі спеціальності «Стоматологія».

Розробники: Голубнича В.М. к.мед.н. доцент.

Робочу програму схвалено на засіданні кафедри громадського здоров'я

Протокол № 7 від “29” серпня 2017 року

Завідувач кафедри _____ (Сміянов В. А.)

Опис навчальної дисципліни

Найменування показників	Галузь знань, напрям підготовки, освітньо-кваліфікаційний рівень	Характеристика навчальної дисципліни	
		денна форма навчання	заочна форма навчання
Кількість кредитів – 6,5	Галузь знань 03.00.07 "Мікробіологія, вірусологія та імунологія"	Нормативна (за вибором)	
Модулів – 1	Спеціальність: "Стоматологія" 7.12010001	Рік підготовки	
Змістових модулів – 4		2-й	
Індивідуальне науково-дослідне завдання _____ (назва)		Семестр	
Загальна кількість годин –		3-й	4-й
Тижневих годин для денної форми навчання: аудиторних – 3,0 самостійної роботи студента	Освітньо-кваліфікаційний рівень: спеціаліст	Лекції	
		10 год	10 год
		Практичні, семінарські	
		36 год	36 год
		Лабораторні	
		год.	год.
		Самостійна робота	
		44 год	59
		Індивідуальні завдання:	
		год.	
Вид контролю:			
залік	екз.		

Примітка. Співвідношення кількості годин аудиторних занять до самостійної і індивідуальної роботи становить: 143 %

Мета та завдання навчальної дисципліни

Мета вивчення мікробіології – кінцеві цілі встановлюються на основі ОПП підготовки лікаря за фахом відповідно до блоку модулів (природничо-наукова підготовка) і є основою для побудови змісту навчальної дисципліни. Опис цілей сформульований через вміння у вигляді цільових завдань (дій). На підставі кінцевих цілей до кожного модулю сформульовані конкретні цілі у вигляді певних умінь (дій), цільових завдань, що забезпечують досягнення кінцевої мети навчання дисципліни. Відповідно до реформи вищої медичної освіти та навчального плану, запропонованого Міністерством охорони здоров'я України, загальною метою вивчення мікробіології є *формування у студентів наукового світогляду про екологічне значення мікроорганізмів, значення мікробів в інфекційній та неінфекційній патології людини, про принципи мікробіологічної діагностики, специфічної терапії та профілактики інфекційних захворювань.*

Завдання

1. Знати збудників інфекційних захворювань, їх властивості, джерело, механізм і шляхи передачі збудника; патогенез інфекційного захворювання.
2. Знати принципи мікробіологічної діагностики інфекційних хвороб; правильно інтерпретувати результати мікробіологічного дослідження.
3. Вміти самостійно проводити базисні мікробіологічні, вірусологічні і імунологічні дослідження в межах дисципліни, яка вивчається.
4. Знати основні принципи профілактики інфекційних хвороб, уміти використовувати їх на практиці.
5. Правильно застосовувати теоретичні знання з мікробіології, вірусології й імунології при проведенні лікування інфекційних хворих.

У результаті вивчення навчальної дисципліни студент повинен

знати:

- Медична мікробіологія, визначення. Значення мікробіологічної науки в діяльності лікаря-стоматолога.

- Систематика і номенклатура бактерій. Основні принципи.
- Біологічні властивості патогенних та непатогенних мікроорганізмів.
- Екологія мікроорганізмів (мікроекологія). Поширення мікробів у природі. Нормальна мікрофлора тіла людини, її роль в фізіологічних процесах і в патології людини.
- Мікробні біоценози в ротовій порожнині. Загальні закономірності зміни складу мікробних біоценозів порожнини рота під впливом різних факторів.
- Методи мікробіологічної і вірусологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб: з фекально-оральним (кишкові інфекції), повітряно-краплинним, трансмісивним (кров'яні інфекції), раньовим (інокуляційним) та множинним шляхом передачі.
- Вплив фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми.
- Хіміотерапія і хіміотерапевтичні препарати.
- Лікарська стійкість мікробів, механізм утворення стійких форм мікробів.
- Матеріальні основи спадковості у мікроорганізмів. Генотип, фенотип. Види мінливості. Позахромосомні фактори спадковості у бактерій.
- Вчення про інфекційний процес. Роль мікробів в інфекційному процесі.
- Основні збудники інфекційних захворювань: з фекально-оральним (кишкові інфекції), повітряно-краплинним, трансмісивним (кров'яні інфекції), раньовим (інокуляційним) та множинним шляхом передачі та їх властивості.

Оволодіти практичними навичками:

- додержання правил протиепідемічного режиму і техніки безпеки в бактеріологічній лабораторії;
- знезаражування інфікованого матеріалу, антисептичної обробки рук, контамінованих досліджуваним матеріалом або культурою мікробів;

- заповнення бланків направлень матеріалу в лабораторію для бактеріологічного, вірусологічного або серологічного дослідження;
- виготовлення препаратів для мікроскопічного дослідження патологічного матеріалу (гній, харкотиння, кров, спинномозкова рідина);
- фарбування препаратів простими методами: водними розчинами фуксину та метиленового синього;
- мікроскопія препаратів у світловому мікроскопі з імерсійним об'єктивом;
- диференціації мікроорганізмів за морфологічними і тинкторіальними ознаками;
- посів досліджуваного матеріалу тампоном, петлею і піпеткою на щільні, напіврідкі та рідкі живильні середовища;
- постановки, обліку і оцінки реакції аглютинації на склі;
- читання і оцінки бланків з результатами мікробіологічних досліджень;
- взяття проб води, харчових продуктів і повітря для санітарно-бактеріологічних досліджень;
- проведення досліджень змивів з рук, поверхонь, посуду для санітарно-бактеріологічної їх оцінки.

Вміти:

- фарбувати препарати складними методами: за Грамом, Цілем-Нільсеном, Лефлером, Романовським-Гімзою;
- готувати до стерилізації посуд, живильні середовища;
- виділяти чисті культури аеробних та анаеробних мікроорганізмів, здійснювати ідентифікацію виділених культур за морфологічними, тинкторіальними, культуральними, біохімічними, антигенними властивостями, визначати фаготип, визначати чутливість до антибіотиків;
- проводити облік та оцінювати результати серологічних реакцій (реакцій аглютинації, преципітації, зв'язування комплементу, імуофлуоресценції, імуоферментного аналізу);
- здійснювати вірусологічну роботу: готувати матеріал для вірусологічного дослідження, інфікувати курячі ембріони та культури клітин, визначати наявність вірусу в курячому ембріоні за реакцією гемаглютинації, у клітинній культурі за цитопатогенною дією, реакцію гемадсорбції та за бляшкоутворенням;
- ставити, проводити облік та оцінювати результати реакцій, вживаних у вірусології (реакції гальмування гемаглютинації, зв'язування комплементу та нейтралізації вірусів);
- визначати і оцінювати колі-титр та колі-індекс води;
- визначати і оцінювати мікробне число води, повітря.

Ступінь оволодіння практичними навичками та уміннями перевіряється на підсумкових заняттях і під час екзамену з мікробіології.

Програма навчальної дисципліни

Змістовий модуль 1. Загальна мікробіологія. Мікрофлора тіла людини. Інфекція. Імунітет.

Тема 1. Організація бактеріологічної лабораторії. Морфологія та будова прокариотичної клітини, особливості будови спірохет, рикетсій, хламідій, мікоплазм, актиноміцетів. Виготовлення препаратів з бактеріальних культур. Методи дослідження морфології бактерій.

Визначення мікробіології як науки. Медична мікробіологія та її розділи: бактеріологія, вірусологія, протозоологія, мікологія та ін. Задачі медичної мікробіології у вивченні біологічних властивостей патогенних та непатогенних мікроорганізмів, закономірностей їх взаємодії з макроорганізмом, популяцією людей і зовнішнім середовищем; розробка та використання методів мікробіологічної діагностики, етіотропної терапії та специфічної профілактики інфекційних хвороб. Методи мікробіологічного дослідження: мікроскопія, фарбування, культивування, виділення чистих культур, імунологічні методи, моделювання на тваринах, вірусологічні методи, біотехнологічні та генно-інженерні. Зв'язок медичної мікробіології з практичною діяльністю лікаря. Принципи організації мікробіологічної служби, заклади мікробіологічного профілю. Бактеріологічна лабораторія, її структура та призначення. Організація робочого місця лікаря – бактеріолога.

Мікроорганізми як основи об'єкт вивчення мікробіології. Доклітинні і клітинні форми мікроорганізмів (пріони, віроїди, віруси, бактерії, спірохети, рикетсії, хламідії, мікоплазми, актиноміцети, гриби, найпростіші). Специфічні ознаки мікроорганізмів. Особливості мікроорганізмів як живих істот: мікроскопічні розміри, порівняно проста організація, велика швидкість розмноження, виняткова біохімічна активність, пластичність і пристосовуваність, повсюдне поширення в біосфері, можливість патогенних властивостей. Основні форми і розміри бактерій.

Препарати для мікроскопії, методика їх виготовлення. Анілінові барвники, їх властивості. Методика виготовлення фарбуючих розчинів. Прості та складні методи фарбування мікроорганізмів (метод Грама, метод Циля-Нільсена, метод Буррі-Гінса). Методи виявлення джгутиків у бактерій. Методи дослідження морфології мікроорганізмів (мікроскопія). Світлова мікроскопія з використанням імерсійних об'єктивів.

Призначення мікробіологічної лабораторії, обладнання, режим та правила роботи в ній. Класифікація та морфологія бактерій. Морфологічні типи мікроорганізмів ротової порожнини.

Будова прокариотичної клітини. Відмінності будови та хімічного складу клітинної стінки у грам-позитивних та грам-негативних бактерій. L-форми бактерій, фактори, що зумовлюють їх утворення. Особливості будови спірохет, рикетсій, хламідій, мікоплазм, актиноміцетів. Спірохети (трепоніми, борелії, лептоспіри). Особливості морфології та будови (оболонка, фібрили, блефаропласт), рухливість. Актиноміцети, особливості морфології. Повітряний та субстатний міцелій, друзи. Спороутворення. Структура клітини грибів. Основні форми грибів: дріжджі, дріжджеподібні гриби, нитчасті гриби. Гіфи, міцелій. Диморфізм грибів. Особливості структури цитоплазматичної мембрани і клітинної стінки. Механізми розмноження грибів: брунькування, утворення спор. Вегетативні спори, ендоспори, екзоспори, статеві спори. Методи вивчення морфології грибів.

Правила приготування препаратів із культур мікроорганізмів, які вирощуються на рідкому та щільному живильних середовищах. Мікроскопічний метод діагностики: мета, принцип та методи проведення. Техніка мікроскопії імерсійною системою світлового мікроскопа. Сучасні методи мікроскопічного дослідження бактерій (мета використання, принципи): мікроскопія у темному полі; фазово-контрастна мікроскопія; люмінесцентна, електронна; скануюча та растрова мікроскопія.

Тема 2. Фізіологія мікроорганізмів. Живлення та дихання мікроорганізмів. Поживні середовища. Виділення чистої культури аеробних та анаеробних бактерій. Біологічний метод дослідження.

Хімічний склад мікроорганізмів.

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

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

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

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.

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.

Анаероби, факультативні анаероби, мікроаерофіли, капничні бактерії. Поживні середовища для культивування анаеробів. Методи створення анаеробних умов. Методи культивування анаеробних бактерій (поживні середовища для облигатних анаеробів, анаеробні бокси тощо).

Виділення чистої культури анаеробів.

Ріст і розмноження мікроорганізмів. Простий поділ. Фрагментація. Періодична культура. Безперервне культивування, його значення в біотехнології (одержання ферментів, білків, антибіотиків тощо).

Фази розвитку мікроорганізмів у рідкому середовищі в періодичній культурі. Методи культивування мікроорганізмів. Асоціації мікроорганізмів та чисті культури. Колонії мікроорганізмів, особливості їх формування, властивості. Пігменти мікроорганізмів.

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

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. Сульфаніламід. Основні принципи раціональної хіміотерапії. Поняття про хіміотерапевтичний препарат, хіміотерапевтичний індекс.

Тема 3. Генетика бактерій. Бактеріофаги. Генетичні технології, що використовуються у генній інженерії, геноідентифікації мікроорганізмів, генодіагностиці інфекційних захворювань.

Організація генетичного апарату бактерій. Хромосомні та позахромосомні фактори спадковості бактерій. Плазмиди та їх характеристики (R-, F-, Col, Tain). Реплікація бактерій. Генотипова та фенотипова мінливість бактерій. Мутації. Генетичні рекомбінації бактерій: трансформація, трансдукція, кон'югація.

Основні принципи генної інженерії. Генетичні технології, що використовуються у генній інженерії, геноідентифікації мікроорганізмів, генодіагностиці інфекційних захворювань.

Генетичний метод досліджень в мікробіології: мета, принцип проведення. Будова та властивості бактеріофагів. Класифікація бактеріофагів: вірулентні та помірні фаги. Механізми їх взаємодії з бактеріальною клітиною. Практичне використання бактеріофагів (фагоідентифікація, індикація, профілактика, терапія).

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

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

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

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

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: делеція, транслокація, інверсія, дуплікація, інсерція.

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.

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

Мікробіологічні основи генетичної інженерії та біотехнології. Використання ферментів (рестриктази, лігази, полімерази, ревертази) в генноінженерних дослідженнях. Вектори, які використовують для переносу генетичного матеріалу. Особливості експресії генів у клітинах прокариотів та еукаріотів. Практичне використання результатів генноінженерних 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, зазначення довжини фрагментів нуклеїнових кислот та ін. Біочіпи, застосування в діагностиці.

Тема 4. Вплив фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми. Методи стерилізації в стоматологічній практиці.

Вплив хімічних, біологічних, та фізичних факторів на мікроорганізми.

Поняття: асептика, антисептика, дезінфекція та стерилізація. Розробка наукових принципів антисептики (І. Земельвейс, Д. Лістер). Антисептичні засоби, механізми дії. Набута стійкість мікроорганізмів до антисептиків.

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

Дезінфекція, визначення. Методи (фізичні, хімічні). Дезінфікуючі засоби, механізм дії Дезінфекція та стерилізація стоматологічних інструментів.

Методи стерилізації та дезінфекції. Механізм дії на бактеріальну клітину поверхнево-активних антисептиків, приклади найбільш широко вживаних сполук у стоматологічній практиці. Класифікація засобів хімічної антисептики та дезінфекції. Методи стерилізації. Характеристика термічних методів стерилізації, технічне обладнання, необхідне для їх здійснення в умовах

лікувальних закладів стоматологічного профілю. Методи контролю стерильності об'єктів та оцінки ефективності антисептиків і дезінфектантів. Особливості асептики при оперативних втручаннях на обличчі і в порожнині рота.

Тема 5. Протимікробні хіміотерапевтичні засоби (ХТЗ). Антибіотики. Методи вивчення чутливості бактерій до антимікробних засобів.

Визначення поняття хіміотерапії, хіміопротифілактики, хіміотерапевтичних засобів, хіміотерапевтичного індексу. Поняття бактеріостатичної та бактерицидної дії протимікробних засобів. Класифікація хіміотерапевтичних засобів за спектром протимікробної дії та хімічною структурою. Явище мікробного антагонізму у природі, його значення. Ідеї І.Мечнікова по використанню мікробного антагонізму.

Класифікація антибіотиків за хімічною структурою, за механізмом дії на мікробну клітину, за ступенем чутливості мікроорганізмів до антибіотиків. Побічна дія протимікробних засобів. Методи визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків. Резистентність мікроорганізмів до протимікробних засобів. Основні механізми формування та поширення резистентності мікроорганізмів, шляхи їх подолання. Основні принципи протимікробної хіміотерапії. Методи визначення чутливості мікроорганізмів до протимікробних засобів, розрахунок мінімальних бактеріостатичних та бактерицидних концентрацій протимікробних препаратів.

Тема 6. Мікрофлора тіла людини. Дисбактеріоз.

Нормальна мікрофлора тіла людини (еумікробіоценоз). Автохтонна і аллохтонна мікрофлора тіла людини та її значення.

Мікрофлора шкіри, дихальних шляхів, сечостатевої системи, шлунково-кишкового тракту: видовий склад, значення для організму. Методи вивчення ролі нормальної мікрофлори тіла людини. Гнотобіологія, значення гнотобіологічних принципів у клініці. Фактори, які впливають на кількісний і якісний склад мікрофлори тіла людини. Дисбактеріоз. Методи визначення. Еубіотики та пробіотики - препарати для відновлення нормальної мікрофлори тіла людини (біфідумбактерин, лактобактерин, колибактерин, біфікол, аерококобактерин, біоспорин, бактисубтил та ін). Механізм дії. Динаміка нормальної мікрофлори в онтогенезі людини. Патогенна роль нормальної мікрофлори та механізми набуття ними патогенних властивостей.

Нормальна мікрофлора ротової порожнини. Основні групи представників мікрофлори ротової порожнини. Зміни мікрофлори ротової порожнини людини в залежності від віку, стану здоров'я, втрати зубів тощо. Роль умовно-патогенних мікроорганізмів мікрофлори ротової порожнини в етіології та патогенезі захворювань зубів (пульпіт, періодонтит), пародонта, слизової оболонки ротової порожнини, твердих та м'яких тканин зубощелепного апарату (абсцеси, флегмони, кісти тощо). Мікрофлора зубного нальоту, її роль у розвитку карієсу зубів. Методи вивчення кількісного та якісного складу мікрофлори різних біотопів організму людини.

Дисбактеріоз: визначення, класифікація, причини виникнення, методи діагностики. Принципи профілактики та лікування дисбактеріозів різних біотопів організму людини. Принципи профілактики та лікування дисбактеріозів ротової порожнини людини

Карієс зубів. Фактори, що сприяють розвитку карієсу. Зубна бляшка, склад і її роль у виникненні карієсу.

Пульпіт. Мікробна флора при гострому і хронічному пульпітах. Пародонтит. Мікробна флора при гострому серозному, гнійному і хронічному пародонтитах. Пародонтити як хронічні вогнища інфекції. Мікрофлора апікальних гранульом.

Пародонтит – мікробна флора зубо-ясневої кишені залежно від форми проявів захворювання. Надясна та підясна зубні бляшки, їх склад і значення в розвитку патологічного процесу. Роль імунних механізмів в патогенезі пародонтиту.

Гінгівіт, стоматит, глосит, хейліт. Роль резидентної флори у виникненні неспецифічних запальних уражень слизової оболонки ротової порожнини. Значення місцевих та загальних факторів. Ангіна Венсана. Рецидивуючий афтозний стоматит. Характерні прояви системних захворювань в ротовій порожнині.

Тема 7. Патогенність та вірулентність мікроорганізмів. Інфекція, інфекційний процес, умови виникнення.

Визначення поняття "інфекція", "інфекційний процес", "інфекційна хвороба". Розвиток ідей про сутність інфекційного процесу. Умови виникнення інфекційного процесу. Монокаузалізм. Кондиціоналізм.

Роль мікроорганізмів а 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. Поняття про колонізаційну резистентність та її роль в інфекційній патології. Мікробні токсини, їх класифікація. Білкові токсини (екзотоксини), властивості, механізм дії. Одиниці виміру сили екзотоксинів. Ендотоксини, хімічний склад, властивості, відмінності від білкових токсинів. Патогенні властивості рикетсій, хламідій, мікоплазм, грибів і найпростіших. Облігатний внутрішньоклітинний паразитизм вірусів. Генетичний контроль факторів патогенності мікроорганізмів. Гетерогенність мікробних популяцій за ознакою вірулентності.

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

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

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

Тема 8. Антигени. Імунітет: види. Видовий імунітет. Дослідження факторів вродженого захисту організму.

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. Діагностикуми. Використання їх для серологічної діагностики інфекційних захворювань.

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 від мікроорганізмів. Неспецифічні фактори захисту ротової порожнини.

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 фаготипуючих клітин. Основні стадії фагоцитозу. Біохімічні механізми ушкодження бактерій фагоцитами. Завершений і незавершений фагоцитоз. Методи вивчення фагоцитарної активності:

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

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

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

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

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

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

Структура імунної системи.

Центральні органи імунної системи: вилочкова залоза, кістковий мозок. Периферичні органи імунної системи: селезінка, лімфатичні вузли та лімфоїдні скупчення, асоційовані із слизовою оболонкою. Імунокомпетентні клітини. Т-лімфоцити, 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.

Тема 9. Види набутого імунітету. Антитіла. Адаптивна гуморальна імунна відповідь.

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.

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

Клітинна імунна відповідь та її етапи: розпізнавання, процесинг антигену, подання антигену Th1 лімфоцитам, проліферація і диференціація ефекторних Т-клітин (хелперів, супресорів, ефекторів, гіперчутливості уповільненого типу, клітин пам'яті). Цитотоксичний та запальний тип клітинної імунної відповіді, механізми, клітини, цитокіни та їх роль у формуванні реакцій клітинного імунітету. Захворювання для яких характерні цитотоксичний та запальний тип імунної відповіді.

Тема 10. Серологічні реакції, компоненти, мета використання, принцип постановки.

Серологічні реакції, їх різновиди, специфічність, чутливість, двофазний характер, оборотність. Механізм взаємодії антигенів і антитіл у 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 проводиться шляхом виявлення в сироватці хворого антитіл до збудника. Поняття "титр антитіл", "діагностичний тигр", "діагностичне зростання тигру 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.

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

Реакції, що застосовуються у вірусології – реакція гемаглютинації, реакція гемадсорбції, реакція гальмування гемаглютинації, реакція гальмування гемадсорбції.

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.

Лікувально-профілактичні імунні сироватки, принципи їх одержання, контроль, класифікація, використання. Моноклональні антитіла, їх використання.

Тема 11. Види адаптивної клітинної імунної відповіді. Дослідження компонентів клітинної ланки імунітету. Імунологічна толерантність. Імунопатологія

Алергія. Поняття про алергію. Алергени. Класифікація алергічних реакцій за Желом і Кумбсом. Алергічні реакції гуморального (негайного) типу - ГІ-ІТ. Реагіновий тип ПІТ. 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.

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

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

Протиінфекційний імунітет. 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.

Тема 12. Специфічна профілактика і терапія інфекційних захворювань. Вакцини, анатоксини. Сироватки і гаммаглобуліни.

Поняття про вакцинопрофілактику та вакцинотерапію інфекційних хвороб. Характеристика вакцинних препаратів: а) живі вакцини, різновиди, способи отримання, приклади; б) убиті вакцини, різновиди, способи отримання, приклади; в) хімічні вакцини, способи отримання, приклади. Сучасні хімічні вакцини, особливості їх отримання; г) анатоксини, отримання, приклади; д) асоційовані вакцини, ад'юванти, приклади; е) генно-інженерні вакцини, отримання, приклади. Вакцинотерапія хронічних захворювань. Аутовакцини. Календар щеплень, перелік вакцинних препаратів, які входять до його складу. Лікувально-профілактичні сироваткові препарати: види, класифікація за механізмом дії, способом отримання, призначенням. Принципи отримання сироваткових препаратів. Гомологічні та гетерологічні сироватки. Сучасні методи отримання сироваткових препаратів. Поняття про гібридоми. Імуноглобуліни. Класифікація. Призначення. Способи введення сироваткових препаратів. Побічні реакції.

Змістовий модуль 2. Спеціальна та санітарна мікробіологія.

Тема 13. Стафілококи. Захворювання порожнини рота та одонтогенні процеси, викликані стафілококами. Стоматококи і мікрококи. Мікробіологічна діагностика захворювань, що викликають стафілококи.

Рід стафілококів (*Staphylococcus*). Класифікація. Біологічні властивості. Фактори патогенності.

Роль стафілококів у розвитку патології людини. Патогенез захворювань викликаних ними. Роль у розвитку госпітальних інфекцій. Носійство стафілококів у ротовій порожнині. Одонтогенний стафілококовий запальний процес (абсцес, флегмона, остеомієліт). Стоматологічні захворювання, що викликаються стафілококами: види, мікробіологічні особливості патогенезу (фурункул, карбункул обличчя та шиї). Особливості імунітету при стафілококових інфекціях. Стоматококи та мікрококи: біологічні властивості, значення у розвитку патології людини. Методи мікробіологічної діагностики стафілококових інфекцій. Принципи профілактики та терапії стафілококових інфекцій.

Тема 14. Стрептококи. Стрептококи ротової порожнини. Карієсогенні стрептококи. Ентерококи.

Рід стрептококів (*Streptococcus*). Класифікація, біологічні властивості. Токсини, ферменти патогенності. Роль у патології людини. Мікробіологія скарлатинозного стоматиту. Збудник, морфологічні, тинкторіальні, антигенні та патогенні властивості. Джерела та шляхи передачі. Мікробіологічні особливості патогенезу, імунітет, методи мікробіологічної діагностики захворювання. Принципи профілактики та лікування. Мікробіологія бешихи. Збудник, морфологічні, тинкторіальні, антигенні та патогенні властивості. Джерела та шляхи передачі. Мікробіологічні особливості патогенезу, імунітет, методи мікробіологічної діагностики захворювання. Принципи профілактики та лікування. Стрептококи, що мешкають у ротовій порожнині, їх роль у розвитку карієсу та у виникненні гнійно-запальних ускладнень у щелепно-лицьовій хірургії. Мікробіологічні особливості патогенезу карієсу, фактори формування, методи діагностики. Принципи профілактики карієсу зубів. Мікробіологія стрептококового сепсису: причини розвитку, збудники та їх антигенні й патогенні властивості, мікробіологічні особливості патогенезу, імунітет, методи мікробіологічної діагностики захворювання, принципи профілактики та лікування. Пневмококи. Біологічні властивості. Джерела та шляхи передачі. Мікробіологічні особливості патогенезу, імунітет, методи мікробіологічної діагностики захворювання. Принципи профілактики та лікування. Ентерококи: біологічні властивості, значення у формуванні патології людини.

Тема 15. Нейсерії (менінгококи, гонококи) та інші грамнегативні бактерії порожнини рота (мораксели, ацинетобактерії, вейлонели).

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.

Особливості формування імунітету при менінгококовій інфекції.

Гонококи (*Neisseria gonorrhoeae*). Біологічні властивості. Патогенність для людини, мінливість. Гостра та хронічна гонорея. Ураження слизової оболонки ротової порожнини за умов гонококового стоматиту. Імунітет при гонококових інфекціях. Мікробіологічна діагностика гонококових інфекцій. Профілактика та терапія гонореї та бленореї.

Acinetobacter spp., патогенність для людини. Значення ацинетобактерій у виникненні гнійно-запальних процесів порожнини рота. Епідеміологія та мікробіологічні особливості патогенезу захворювань, викликаних ацинетобактеріями. Принципи мікробіологічної діагностики, профілактики та лікування.

Бактерії роду *Moraxella*. Біологічні властивості. Патогенність для людини. Значення у розвитку гнійно-запальних процесів ротової порожнини. Принципи діагностики, профілактики та терапії захворювань, що викликаються даними бактеріями.

Бактерії роду *Veillonella*. Біологічні властивості. Патогенність для людини. Значення у розвитку гнійно-запальних процесів ротової порожнини. Принципи діагностики, профілактики та терапії захворювань, що викликаються даними бактеріями.

Тема 17. Патогенні ентеробактерії. Мікробіологія бактеріальних кишкових інфекцій. Ентеробактерії – збудники хвороб порожнини рота.

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. Діареогенні ешеріхії, класифікація за антигенною будовою та поділ на категорії залежно від факторів вірулентності, серологічних маркерів і клініко - епідеміологічних особливостей. Парентеральні ешеріхіози. Мікробіологічна діагностика ешеріхіозів.

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.

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

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

Сальмонели - збудники гострого гастроентероколіту. Особливості патогенезу.

Роль ентеробактерій у виникненні хвороб порожнини рота.

Методи мікробіологічної діагностики інфекційних захворювань викликаних сальмонелами. Специфічна профілактика і лікування.

Тема 18. Збудники особливо-небезпечних інфекцій: холери, чуми, сибірки. Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічна діагностика захворювань.

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

Збудник чуми. Історія вивчення. Біологічні властивості. Фактори вірулентності. Патогенез чуми. Методи мікробіологічної діагностики чуми. Критерії ідентифікації збудника чуми. Специфічна профілактика та лікування чуми.

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 18. Контроль практичних навичок

Тема 19. Збудники правця, ботулізму, газової анаеробної інфекції. Неспорові анаеробні бактерії та їх роль у розвитку одонтогенних запальних процесів у ротовій порожнині та ШЛЗ (флегмони та абсцеси щелепно-лицьової ділянки), ангіна Жансуля-Людвіга), одонтогенні медіастеніти. Морфологія, біологічні та патогенні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.

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

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

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

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

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

Основні представники неклостридіальних анаеробних бактерій родини бактероїдів, пептококів, вейлонел. Їх роль в виникненні гнійно-запальних ускладнень ранового процесу та розвитку патологічних процесів у ротовій порожнині.

Тема 20. Коринебактерії дифтерії. Бордетели кашлюка. Гемофільні бактерії родів *Haemophilus*, *Aggregatibacter*, *Eikenella*. Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.

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

Збудник дифтерії (*Corynebacterium diphteriae*). Історія відкриття та вивчення. Дифтерійний стоматит. 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.

Дифтероїди – представники нормальної мікрофлори ротової порожнини. Диференціювання збудника дифтерії від інших патогенних і непатогенних для людей коринебактерій, контроль токсигенності, специфічна профілактика і лікування дифтерії

Тема 21. Мікобактерії туберкульозу та лепри. Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Туберкульоз щелепно-лицьової ділянки. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.

Патогенні, умовно-патогенні та сапрофітні мікобактерії. Мікобактерії туберкульозу, види, морфологічні, тинкторіальні, культуральні та антигенні властивості. Особливості епідеміології та патогенезу туберкульозу. Первинний туберкульоз губ та слизової оболонки ротової порожнини. Вторинний туберкульоз слизової оболонки ротової порожнини: туберкульозний вовчак, міліарно-виразковий та коліквативний туберкульоз. 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. Особливості мікрофлори ротової порожнини на тлі туберкульозу. Лепра: збудники, епідеміологія, патогенез, мікробіологічна діагностика. Принципи профілактики та лікування прокази. Збудники мікобактеріозів. Класифікація, властивості. Роль в патології людини. Мікобактеріози як прояв ВІЛ – інфекції.

Тема 22. Патогенні спірохети. Трепонемі. Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Сифіліс щелепно-лицевої ділянки. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування сифілісу.

Загальна характеристика родини Spirochaetaceae. Класифікація. Спірохети – представники постійної мікрофлори ротової порожнини. Властивості. Етіологічне значення. Рід трепонем (Treponema). Збудник сифілісу. Морфологічні, культуральні властивості. Патогенез та імуногенез сифілісу. Мікробіологічна діагностика сифілісу та специфічна терапія.

Збудники фрамбезії, пінти. Властивості збудників. Шляхи зараження людини. Перебіг захворювання у людини. Мікробіологічна діагностика. Сифілітичні ураження в ротовій порожнині залежно від стадії хвороби. Професійний ризик зараження для лікаря-стоматолога при спілкуванні з хворим. Фузоспірохетоз. Рід борелій. Збудник епідемічного поворотного тифу. Патогенез, імунітет. Мікробіологічна діагностика. Специфічна профілактика. Збудники ендемічного кліщового спірохетозу. Патогенез, діагностика. Хвороба Лайма, збудник, діагностика, профілактика.

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

Тема 23. Патогенні актиноміцети та актиномікоз порожнини рота. Гриби роду Candida. Морфологія, біологічні властивості збудників. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.

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

Дерматофіти – збудники дерматомікозів (епідермофітія, трихофітія, мікроспорія, фавус). Властивості збудників, їх патогенність для людини. Принципи мікробіологічної діагностики дерматомікозів. Принципи профілактики та лікування дерматомікозів.

Збудники глибоких мікозів: бластомікозу, гістоплазмозу, криптококозу. Властивості збудників глибоких мікозів, їх патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика глибоких мікозів. Принципи профілактики та лікування глибоких мікозів.

Гриби роду *Candida*. Властивості. Патогенність для людини. Фактори, що спричинюють виникнення кандидозу (дисбактеріоз та ін.). Критерії та методи діагностики кандидозу. Принципи профілактики та лікування кандидозу.

Збудники аспергільозу та пеніцилінозу. Властивості. Патогенність для людини. Мікробіологічна діагностика. Принципи профілактики та лікування кандидозу.

Пнеумоцисти (*Pneumocystis carinii*). Пнеумоцистна пневмонія у хворих на СНІД.

Особливості формування протигрибкового імунітету.

Актиноміцети (родина Actinomycetaceae). Загальна характеристика роду актиноміцетів. Збудник актиномікозу. Екологія. Резистентність. Властивості. Патогенез захворювання. Особливості

формування імунітету. Мікробіологічна діагностика. Хіміотерапевтичні препарати. Імунотерапія. Профілактика та лікування актиномікозу.

Нокардії (*Nocardia*): класифікація, екологія, біологічні властивості. Патогенез нокардіозу. Мікробіологічна діагностика. Антимікробні препарати. Загальна характеристика роду актиноміцетів. Збудник актиномікозу. Екологія. Резистентність. Властивості. Патогенез захворювання, Імунітет. Мікробіологічна діагностика. Хіміотерапевтичні препарати. Імунотерапія. Профілактика актиномікозу.

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

Тема 24. Мікоплазми та хламідії. Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань, що викликають хламідії. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування хламідіозів.

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. Трахома – кон'юнктивіт новонароджених (бленорея із включеннями).

Урогенітальний хламідіоз. Патогенез. Мікробіологічна діагностика. Принципи специфічної профілактики і терапії.

Мікоплазми (родина *Mycoplasmaceae*): загальна характеристика класу молікут. Класифікація. Біологічні властивості. Роль у патології людини.

Мікоплазми - збудники пневмонії, гострих респіраторних захворювань, уретриту, ендокартиту, патології вагітності та ураження плода. Патогенез захворювань, що викликаються мікоплазмами. Особливості формування імунітету при мікоплазменних інфекціях.

Мікробіологічна діагностика мікоплазменних інфекцій. Принципи специфічної профілактики та терапії.

Мікоплазми – представники нормальної мікрофлори ротової порожнини. Значення у розвитку патології людини.

Змістовий модуль 3. Загальна та спеціальна вірусологія

Тема 25. Загальна вірусологія. Морфологія, ультраструктура вірусів. Методи культивування, індикації, ідентифікації вірусів. Принципи лабораторної діагностики вірусних захворювань. Особливості противірусного імунітету. Профілактика та терапія вірусних інфекцій.

Визначення вірусології як науки. Завдання медичної вірусології. Значення медичної вірусології в діяльності лікаря.

Особливості організації та діяльності вірусологічних лабораторій. Досягнення медичної вірусології у боротьбі з інфекційним захворюваннями.

Принципи структурної організації вірусів. Віріон та його компоненти. Нуклеокапсид, капсид, капсомери, суперкапсид (пеплос), пепломери. Прості та складні віруси, типи симетрії нуклеокапсидів. Ферменти вірусів, їх роль, класифікація.

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

Методи культивування вірусів.

Методи індикації (характер ЦПД в культурі тканини, реакція гемадсорбції і гемаглютинації і ін.) і ідентифікації вірусів (реакція нейтралізації та реакція гальмування гемадсорбції на культурі клітин, реакція гальмування гемаглютинації та ін.): компоненти, принципи реакцій, особливості врахування результатів.

Сучасні методи лабораторної діагностики вірусних захворювань.

Особливості противірусного імунітету. Противірусні хіміотерапевтичні препарати, їх класифікації: інгібітори адсорбції, проникнення та депротейнізації вірусів; інгібітори зворотної транскриптази, інгібітори ДНК-полімерази ДНК-вмісних вірусів, інгібітори полімераз РНК- і ДНК-вмісних вірусів, інгібітори різних вірусних м-РНК. Інтерферони та їх індуктори, механізм їх противірусної дії.

Тема 26. Віруси грипу, кору та паротиту. Біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезів захворювань викликаних вірусами грипу, кору, паротиту. Методи лабораторної діагностики захворювань. Принципи профілактики та лікування захворювань.

Ортомиксовіруси (родина Orthomyxoviridae). Загальна характеристика і класифікація.

Віруси грипу людини. Структура віріона. Особливості генома. 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.

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

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

Таксономічне положення, ультраструктура, антигенна будова вірусів грипу (характеристика антигенів: гемаглютиніни, нейрамінідази, функціональна активність), кору та паротиту.

Види антигенної мінливості вірусу грипу, її механізми. Методи культивування, індикації та ідентифікації вірусів грипу, кору, паротиту. Епідеміологія та патогенез грипу, кору, паротиту.

Особливості лабораторної діагностики грипу. Лабораторна діагностика кору, паротиту. Особливості вірусологічного та серологічного методів.

Методи пасивної й активної профілактики захворювань та препарати для лікування грипу, кору та паротиту.

Тема 27. Віруси родини Picornaviridae. Біологічні властивості вірусів та захворювання стоматологічного профілю, що викликаються ними (герпангіна, ящури). Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань викликаних ентеровірусами. Методи лабораторної діагностики ентеровірусних захворювань. Принципи профілактики та лікування ентеровірусних захворювань. Мікробіологія везикулярного стоматиту, викликаного представниками родини Rhabdoviridae, роду Vesiculovirus.

Загальна характеристика та класифікація родини Picornaviridae.

Рід ентеровірусів (Enterovirus). Класифікація: віруси поліомієліту, Коксакі, ЕСНО, ентеровіруси 68 – 72-го типів. Роль ентеровірусів у патології людини. Патогенез поліомієліту та інших ентеровірусних інфекцій. Імунітет. Принципи специфічної профілактики і терапії. Проблема ліквідації поліомієліту в усьому світі.

Збудники афтозного стоматиту (гепангіни): таксономічне положення, антигенна будова, чутливість до фізичних та хімічних факторів зовнішнього середовища. Епідеміологія та мікробіологічні особливості патогенезу захворювання. Лабораторна діагностика, специфічна профілактика та лікування гепангіни.

Рід Arhtovirus. Вірус ящура: біологічні властивості, чутливість до фізичних та хімічних факторів зовнішнього середовища. Епідеміологія та мікробіологічні особливості патогенезу захворювання у людини. Принципи лабораторної діагностики, специфічної профілактики та лікування ящура.

Рід Vesiculovirus. Вірус везикулярного стоматиту, його біологічні властивості та роль у патології людини, діагностика. Мікробіологічні особливості патогенезу, принципи профілактики та лікування везикулярного стоматиту.

Тема 28. Віруси збудники гепатитів. Біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу вірусних гепатитів. Методи лабораторної діагностики захворювань. Принципи профілактики та лікування захворювань.

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

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

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

Тема 29. Ретровіруси. ВІЛ.

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

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

Тема 30. Герпесвіруси. Онкогенні віруси. Пріони.

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

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

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

Онкогенні ДНК-вмісні віруси з родини паповавірусів, герпесвірусів та ін. Загальна характеристика, участь у вірусному канцерогенезі у людини. Рід Paparoxviridis. Вірус контагіозного молоска. Патогенез інфекції. Лабораторна діагностика. Родини Papillomaviridae та Polyomaviridae. Загальна характеристика та класифікація. Морфологія вірусів. Патогенез захворювань, спричинених цими вірусами. Онкогенність. Лабораторна діагностика. Парвовіруси (родина Parvoviridae). Загальна характеристика і класифікація. Структура віріона. Антигени. Культивування. Чутливість до фізичних і хімічних факторів. Вірус В₁₉, його значення в патології людини. Аденоасоційовані віруси, їх властивості, використання в генній інженерії.

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, Herpesviridae та ін.). Загальна характеристика. Ендогенні ретровіруси.

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.

Змістовий модуль 4. Клінічна стоматологічна мікробіологія

Тема 31 Мікробіологічні та імунологічні аспекти карієсу та захворювань пародонту (періодонтит, періостит, остеомієліт щелеп).

Карієс: визначення, класифікація, варіанти інфекційної теорії виникнення. Етіологія карієсу зубів: гіпотетична екологічна ситуація в зубному нальоті.

Вплив різних факторів, органів та систем організму на стан зубів. Фактори, що сприяють розвитку карієсу. Зубна бляшка, форми, склад і її роль у виникненні карієсу.

Епідеміологія, імунологічні та мікробіологічні основи патогенезу карієсу. Протикаріозна вакцинація.

Особливості взяття досліджуваного матеріалу при карієсі, методи мікробіологічної діагностики.

Одонтогенна інфекція: визначення, стадії розвитку.

Пародонтогенна мікробна флора. Фактори ризику виникнення захворювань пародонту.

Мікробна флора за умов гострого та хронічного пульпіту та періодонтиту. Мікробіологічні та імунологічні особливості патогенезу гострого та хронічного періодонтиту. Методи мікробіологічної діагностики, профілактики та лікування.

Стоматологічні запальні процеси (періостит, остеомієліт, абсцес, флегмона), зміни симбіозу мікроорганізмів порожнини рота за умов ендогенної інфекції. Імуно-мікробіологічні особливості патогенезу стоматологічних запальних процесів. Принципи мікробіологічної діагностики та лікування.

Тема 32. Особливості мікрофлори при хронічних гінгівітах та пародонтитах. Гнійно-запальні захворювання альвеол і пародонту. Перікоронарит. Етіологія. Патогенез. Клініка. Діагностика. Лікування. Ускладнення.

Мікрофлора здорового пародонту.

Хвороби пародонту: визначення, значення бактерій зубної бляшки у розвитку: неспецифічна, специфічна та екологічна гіпотези.

Біологічні властивості потенційних збудників хвороб пародонту (гінгівіту, пародонтиту).

Імуномікробіологічні особливості патогенезу гінгівіту. Особливості патогенезу пародонтиту, значення нейтрофілів та антитіл.

Принципи мікробіологічної діагностики, профілактики та лікування хвороб пародонту.

Перікоронарит: визначення, етіологія, особливості патогенезу, причини та механізми переходу гострої форми перікоронариту в хронічну, ускладнення (періостит, остеомієліт, абсцес, флегмона). Принципи мікробіологічної діагностики та лікування. перікоронариту

Тема 33. Запальні процеси слизової оболонки рота та слинних залоз. Інфекційні ураження слинних залоз.

Основні представники постійної та тимчасової частин нормальної мікрофлори ротової порожнини. Мікробна колонізація різних ділянок ротової порожнини. «Мімікрія» мікроорганізмів.

Стоматити, глосит, хейліт. Роль резидентної флори у виникненні опортуністичних (неспецифічних) запальних уражень слизової оболонки порожнини рота.

Рецидивний афтозний стоматит: етіологія, інфекційно-алергічний механізм, принципи мікробіологічної діагностики, лікування та профілактики.

Виразково-некротичний стоматит Венсана (фузоспірохетоз): етіологія, біологічні властивості збудників, мікробіологічні та імунологічні особливості патогенезу, принципи мікробіологічної діагностики, профілактика та лікування. Ангіна Плаута-Венсана.

Кандидоз слизової оболонки ротової порожнини: етіологія, біологічні властивості збудників, мікробіологічні та імунологічні особливості патогенезу, принципи мікробіологічної діагностики (критерії діагностики кандидозу), профілактика та лікування.

Бактеріальні стоматити (гонококовий, скарлатинозний, дифтерійний): епідеміологія, патогенез, особливості імунітету, принципи мікробіологічної діагностики, профілактика та лікування.

Вірусні стоматити (грипозний, герпетичний). Ураження ротової порожнини при ВІЛ-інфікуванні, кору, ящуру.

Запальні ураження (сіалоаденіти) слинних залоз: визначення, класифікація, причини виникнення.

Вірусні сіалоаденіти: а) епідемічний паротит, цитомегаловірусний сіалоаденіт, б) вторинні грипозний, в) Коксакі- та ЕСНО-вірусний сіалоаденіти: епідеміологія, патогенез, особливості імунітету, принципи мікробіологічної діагностики, профілактика та лікування.

Бактеріальні специфічні сіалоаденіти: а) актиномікоз слинних залоз, б) туберкульоз слинних залоз, в) сифіліс слинних залоз. Епідеміологія, патогенез, особливості імунітету, принципи мікробіологічної діагностики, профілактика та лікування бактеріальних сіалоаденітів.

Аутоімунні ураження при активному хронічному гепатиті, синдром Шегрена

Тема 34. Методи мікробіологічної діагностики, що застосовуються у стоматологічній практиці.

Методи мікробіологічного дослідження, що застосовуються в стоматології.

Вибір напрямку дослідження. Правила взяття та транспортування матеріалу від пацієнта.

Мікроскопічний метод діагностики: мета; принцип; основні положення, що характеризують метод.

Культуральний (бактеріологічний, мікологічний та вірусологічний) метод: мета, принцип. Методика кількісного бактеріологічного та мікологічного дослідження. Етапи виділення та ідентифікації ймовірного збудника.

Молекулярно-генетичний метод: ПЛР, ДНК-зондування; мета; принцип; основні положення, що характеризують метод.

Експрес-метод діагностики: мета; реакції, що застосовуються; принцип; основні положення, що характеризують метод.

Серологічний метод: мета; принцип; основні положення, що характеризують метод; реакції, що використовуються у даному методі (ІФА, РНГА, РГГА, РН, РРА та ін).

Алергологічний метод діагностики: мета; принцип; основні положення, що характеризують метод.

Біологічний метод діагностики: мета; принцип; основні положення, що характеризують метод.

Принципи антимікробної профілактики та терапії в стоматології. Антимікробна профілактика запальних ускладнень у стоматології. Профілактика інфекційного ендокардита при стоматологічних втручаннях. Антибактеріальна терапія інфекційних процесів у стоматологічній практиці. Інші аспекти застосування антибіотиків у стоматологічній практиці: лікарські взаємодії.

Тема 35. Основи санітарної мікробіології та вірусології. Санітарно-мікробіологічне дослідження води, повітря. Санітарно-мікробіологічний контроль стану стоматологічних кабінетів, методи дослідження.

Основи санітарно-гігієнічного та протиепідемічного режимів в стоматологічній практиці.

Ризики розвитку перехресної інфекції в стоматології. Шляхи розповсюдження інфекції (аерозольний, контактний, парентеральний), приклади, заходи попередження.

Методи дезінфекції та стерилізації у стоматологічних підрозділах.

Сучасні методи стерилізації та дезінфекції відтисків зубів (зліпків).

Практичні аспекти профілактики інфекцій у стоматології: загально- профілактичні заходи, поетапна профілактика інфекції, стерилізація інструменту. Заходи захисту слизової очей та дихальних шляхів від інфікування під час прийому пацієнтів у стоматологічному кабінеті.

Визначення поняття «внутрішньолікарняні інфекції». Внутрішньолікарняні інфекції в установах стоматологічного профілю; їх етіологія, причини, механізми виникнення; напрямки профілактики та принципи мікробіологічної діагностики. Обстеження персоналу лікарняних закладів на носійство збудників інфекційних захворювань.

Мета і завдання санітарної мікробіології. Роль санітарної мікробіології у системі екологічних знань. Вчення про санітарно-показові мікроорганізми.

Санітарно-мікробіологічний контроль в стоматологічних закладах/стоматологічних кабінетах: методи оцінки санітарно-бактеріологічного стану повітряного середовища, предметів і обладнання, медичних виробів. Роль повітряного середовища у поширенні збудників респіраторних вірусних інфекцій. Методи відбору проб повітря та індикації респіраторних вірусів.

Санітарно-мікробіологічний дослідження води: мета, правила відбору проб питної води централізованого водопостачання. Схема проведення санітарно-мікробіологічного дослідження питної води.

Нормативна документація, яка регламентує санітарно-мікробіологічне дослідження об'єктів довкілля та контроль в стоматологічних закладах/стоматологічних кабінетах.

Тема 36. Підсумкове заняття з розділу «Загальна мікробіологія. Спеціальна бактеріологія та вірусологія».

Структура навчальної дисципліни

Назви змістових модулів і тем	Кількість годин			
	денна форма			
	усього	у тому числі		
л		п	с. р.	
1	2	3	4	7
Організація бактеріологічної лабораторії. Морфологія та будова прокаріотичної клітини, особливості будови спірохет, рикетсій, хламідій, мікоплазм, актиноміцетів. Виготовлення препаратів з бактеріальних культур. Методи дослідження морфології бактерій.		0,5	2	2
Фізіологія мікроорганізмів. Бактеріологічний метод.		0,5	2	2
Генетика бактерій. Бактеріофаги. Генетичні технології, що використовуються у генній інженерії, геноідентифікації мікроорганізмів, генодіагностиці інфекційних захворювань.		1,0	2	2
Вплив фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми. Методи стерилізації в стоматологічній практиці.		0,5	2	2
Протимікробні хіміотерапевтичні засоби (ХТЗ). Антибіотики. Методи вивчення чутливості бактерій до антимікробних засобів.		0,5	2	2
Мікрофлора тіла людини. Дисбактеріоз.		-	2	2

Патогенність та вірулентність мікроорганізмів. Інфекція, інфекційний процес, умови виникнення.	-	2	4
Антигени. Імунітет: види. Видовий імунітет. Дослідження факторів вродженого захисту організму.	2	2	2
Види набутого імунітету. Антитіла. Адаптивна гуморальна імунна відповідь.	1,0	2	2
Серологічні реакції, компоненти, мета використання, принцип постановки.	-	2	2
Види адаптивної клітинної імунної відповіді. Дослідження компонентів клітинної ланки імунітету. Імунологічна толерантність. Імунопатологія.	1,0	2	2
Специфічна профілактика і терапія інфекційних захворювань. Вакцини, анатоксини. Сироватки і гаммаглобуліни.	0,5	2	4
Стафілококи. Захворювання порожнини рота та одонтогенні процеси, викликані стафілококами. Стоматококи і мікрококи. Мікробіологічна діагностика захворювань, що викликають стафілококи.	0,5	2	4
Стрептококи. Стрептококи ротової порожнини. Карієсогенні стрептококи. Ентерококи.	2,0	2	2
Нейсерії (менінгококи, гонококи) та інші грамнегативні бактерії порожнини рота (мораксели, ацинегобактерії, вейлонели).	-	2	2
Патогенні ентеробактерії. Мікробіологія бактеріальних кишкових інфекцій. Ентеробактерії – збудники хвороб порожнини рота.	-	2	4
Збудники особливо-небезпечних інфекцій: холери, чуми, сибірки. Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічна діагностика захворювань.	2,0	2	2
Контроль практичних навичок	-	2	2
Збудники правця, ботулізму, газової анаеробної інфекції. Неспорові анаеробні бактерії та їх роль у розвитку одонтогенних запальних процесів у ротовій порожнині та ЩЛЗ (флегмони та абсцеси щелепно-лицьової ділянки), ангіна Жансуля-Людвіга), одонтогенні медіастеніти. Морфологія, біологічні та патогенні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.	0,5	2	2
Коринебактерії дифтерії. Бордетели кашлюка. Гемофільні бактерії родів <i>Haemophilus</i> , <i>Aggregatibacter</i> , <i>Eikenella</i> .	0,5	2	2

Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.				
Мікобактерії туберкульозу та лепри. Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Туберкульоз щелепно-лищевої ділянки. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.		-	2	2
Патогенні спірохети. Трепоніми. Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Сифіліс щелепно-лищевої ділянки. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування сифілісу.		0,5	2	1
Патогенні актиноміцети та актиномікоз порожнини рота. Гриби роду <i>Candida</i> . Морфологія, біологічні властивості збудників. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.		0,5	2	1
Мікоплазми та хламідії. Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань, що викликають хламідії. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування хламідіозів.		-	2	1
Збудники правця, ботулізму, газової анаеробної інфекції. Неспорові анаеробні бактерії та їх роль у розвитку одонтогенних запальних процесів у ротовій порожнині та ЩЛЗ (флегмони та абсцеси щелепно-лицьової ділянки), ангіна Жансуля-Людвіга), одонтогенні медіастеніти. Морфологія, біологічні та патогенні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.		-	2	1
Загальна вірусологія. Морфологія, ультраструктура вірусів. Методи культивування, індикації, ідентифікації вірусів. Принципи лабораторної діагностики вірусних захворювань. Особливості протівірусного імунітету. Профілактика та терапія вірусних інфекцій.		-	2	1
Віруси грипу, кору та паротиту. Біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезів захворювань викликаних вірусами грипу, кору, паротиту.		-	2	1

Методи лабораторної діагностики захворювань. Принципи профілактики та лікування захворювань.				
Віруси родини <i>Picornaviridae</i> . Біологічні властивості вірусів та захворювання стоматологічного профілю, що викликаються ними (герпангіна, ящур). Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань викликаних ентеровірусами. Методи лабораторної діагностики ентеровірусних захворювань. Принципи профілактики та лікування ентеровірусних захворювань. Мікробіологія везикулярного стоматиту, викликаного представниками родини <i>Rhabdoviridae</i> , роду <i>Vesiculovirus</i> .	-	2	2	
Віруси збудники гепатитів. Біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу вірусних гепатитів. Методи лабораторної діагностики захворювань. Принципи профілактики та лікування захворювань.	2,0	2	2	
Вірус імунодефіциту людини. Біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу ВІЛ-інфекції, клінічні прояви ВІЛ-інфекції у порожнині рота (СНІД-асоційована патологія): (кандидоз, ВІЛ-гінгівіт, пародонти, атипові виразки, захворювання слинних залоз, загострення апікального періодонтиту та ін.). Методи лабораторної діагностики захворювань. Принципи профілактики та лікування опортуністичних захворювань.	-	2	2	
Герпесвіруси. Лабораторна діагностика альфа-, бета- та гамма- герпесвірусних інфекцій. Онкогенні віруси. Лабораторна діагностика захворювань викликаних папілома- та поліомавірусами. Пріони.	1,0	2	2	
Загальна вірусологія. Морфологія, ультраструктура вірусів. Методи культивування, індикації, ідентифікації вірусів. Принципи лабораторної діагностики вірусних захворювань. Особливості протівірусного імунітету. Профілактика та терапія вірусних інфекцій.	1,0	2	2	
Віруси грипу, кору та паротиту. Біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезів захворювань викликаних вірусами грипу, кору, паротиту. Методи лабораторної діагностики захворювань. Принципи профілактики та лікування захворювань.	-	2	2	
Мікробіологічні та імунологічні аспекти	-	2	2	

карієсу та захворювань пародонту (періодонтит, періостит, остеомієліт щелеп).				
Особливості мікрофлори при хронічних гінгівітах та пародонтитах. Гнійно-запальні захворювання альвеол і пародонта. Перікоронарит. Етіологія. Патогенез. Клініка. Діагностика. Лікування. Ускладнення.		2,0	2	2
Запальні процеси слизової оболонки рота та слинних залоз. Інфекційні ураження слинних залоз.	-		2	2
Усього годин		20	72	103

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ

з дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» на III семестр

№п/п	Тема	К-сть годин
1.	Медична мікробіологія: предмет, задачі, історія розвитку. Морфологія та структура бактерій. Фізіологія бактерій	2
2.	Мікробіологічні основи антимікробної терапії. Антисептика та асептика.	2
3.	Екологія мікроорганізмів. Мікрофлора тіла людини. Дисбактеріоз. Вчення про інфекцію	2
4.	Вчення про імунітет. Клітинні та гуморальні фактори вродженого імунітету. Адаптивний імунітет. Антитіла	2
5.	Основи імунодіагностики, імунопрофілактики та імунотерапії інфекційних хвороб. Серологічні реакції	2
Всього		10

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ

з дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» на III семестр

№ п/п	Тема та зміст заняття	К-ть годин
Змістовий модуль 1. Загальна мікробіологія. Мікрофлора тіла людини. Інфекція. Імунітет.		
	Організація бактеріологічної лабораторії. Морфологія та будова прокаріотичної клітини, особливості будови спірохет, рикетсій, хламідій, мікоплазм, актиноміцетів. Виготовлення препаратів з бактеріальних культур. Методи дослідження морфології бактерій.	2
	Фізіологія мікроорганізмів. Бактеріологічний метод.	2
	Генетика бактерій. Бактеріофаги. Генетичні технології, що використовуються у генній інженерії, геноідентифікації мікроорганізмів, генодіагностиці інфекційних захворювань.	2
4.	Вплив фізичних, хімічних та біологічних факторів на мікроорганізми. Методи стерилізації в стоматологічній практиці.	2
5.	Протимікробні хіміотерапевтичні засоби (ХТЗ). Антибіотики. Методи вивчення чутливості бактерій до антимікробних засобів.	2
6.	Мікрофлора тіла людини. Дисбактеріоз.	2
7.	Патогенність та вірулентність мікроорганізмів. Інфекція, інфекційний процес, умови виникнення.	2
8.	Антигени. Імунітет: види. Видовий імунітет. Дослідження факторів вродженого захисту організму.	2
9.	Види набутого імунітету. Антитіла. Адаптивна гуморальна імунна відповідь.	2

10.	Серологічні реакції, компоненти, мета використання, принцип постановки.	2
11.	Види адаптивної клітинної імунної відповіді. Дослідження компонентів клітинної ланки імунітету. Імунологічна толерантність. Імунопатологія.	2
12.	Специфічна профілактика і терапія інфекційних захворювань. Вакцини, анатоксини. Сироватки і гаммаглобуліни.	2
Змістовий модуль 2. Спеціальна та санітарна мікробіологія.		
13.	Стафілококи. Захворювання порожнини рота та одонтогенні процеси, викликані стафілококами. Стоматококи і мікрококи. Мікробіологічна діагностика захворювань, що викликають стафілококи.	2
14.	Стрептококи. Стрептококи ротової порожнини. Карієсогенні стрептококи. Ентерококи.	2
15.	Нейсерії (менінгококи, гонококи) та інші грамнегативні бактерії порожнини рота (мораксели, ацинетобактерії, вейлонели).	2
16.	Патогенні ентеробактерії. Мікробіологія бактеріальних кишкових інфекцій. Ентеробактерії – збудники хвороб порожнини рота.	2
17.	Збудники особливо-небезпечних інфекцій: холери, чуми, сибірки. Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічна діагностика захворювань.	2
18.	Контроль практичних навичок	2
Всього		36

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ЛЕКЦІЙ
з дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» на IV семестр

№п/п	Тема	К-сть годин
1.	Мікробіологія респіраторних бактеріальних інфекцій (туберкульоз, дифтерія, кашлюк)	2
2.	Спірохетози. Рикетсіози. Мікоплазмоси.	2
3.	Роль вірусів у патології людини. Класифікація, морфологія та фізіологія вірусів. Особливості противірусного імунітету. Збудники респіраторних вірусних інфекцій. Орто- та параміксовіруси. Аденовіруси	2
4.	Віруси гепатитів. Біологічні властивості. Методи лабораторної діагностики. Ретровіруси. ВІЛ-інфекція	2
5.	Мікробіологія ротової порожнини. Нормальна мікрофлора. Карієс, пародонтоз, стоматит, гінгівіт.	2
Всього		10

ТЕМАТИЧНИЙ ПЛАН ПРАКТИЧНИХ ЗАНЯТЬ
з дисципліни «Мікробіологія, вірусологія та імунологія» на IV семестр

1	Збудники правця, ботулізму, газової анаеробної інфекції. Неспорові анаеробні бактерії та їх роль у розвитку одонтогенних запальних процесів у ротовій порожнині та ЩЛЗ (флегмони та абсцеси щелепно-лицьової ділянки), ангіна Жансуля-Людвіга), одонтогенні медіастеніти. Морфологія, біологічні та патогенні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.	2
2	Коринебактерії дифтерії. Бордетели кашлюка. Гемофільні бактерії родів <i>Haemophilus</i> , <i>Aggregatibacter</i> , <i>Eikenella</i> . Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.	2
3	Мікобактерії туберкульозу та лепри. Морфологія, біологічні властивості.	2

	Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Туберкульоз щелепно-лицевої ділянки. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.	
4	Патогенні спірохети. Трепонеми. Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Сифіліс щелепно-лицевої ділянки. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування сифілісу.	2
5	Патогенні актиноміцети та актиномікоз порожнини рота. Гриби роду <i>Candida</i> . Морфологія, біологічні властивості збудників. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування захворювань.	2
6	Мікоплазми та хламідії. Морфологія, біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань, що викликають хламідії. Мікробіологічна діагностика, профілактика та лікування хламідіозів.	2
Змістовий модуль 3. Загальна та спеціальна вірусологія.		
7	Загальна вірусологія. Морфологія, ультраструктура вірусів. Методи культивування, індикації, ідентифікації вірусів. Принципи лабораторної діагностики вірусних захворювань. Особливості протівірусного імунітету. Профілактика та терапія вірусних інфекцій.	2
8	Віруси грипу, кору та паротиту. Біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезів захворювань викликаних вірусами грипу, кору, паротиту. Методи лабораторної діагностики захворювань. Принципи профілактики та лікування захворювань.	2
9	Віруси родини <i>Picornaviridae</i> . Біологічні властивості вірусів та захворювання стоматологічного профілю, що викликаються ними (герпангіна, ящур). Мікробіологічні особливості патогенезу захворювань викликаних ентеровірусами. Методи лабораторної діагностики ентеровірусних захворювань. Принципи профілактики та лікування ентеровірусних захворювань. Мікробіологія везикулярного стоматиту, викликаного представниками родини <i>Rhabdoviridae</i> , роду <i>Vesiculovirus</i> .	2
10	Віруси збудники гепатитів. Біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу вірусних гепатитів. Методи лабораторної діагностики захворювань. Принципи профілактики та лікування захворювань.	2
11	Вірус імунodefіциту людини. Біологічні властивості. Мікробіологічні особливості патогенезу ВІЛ-інфекції, клінічні прояви ВІЛ-інфекції у порожнині рота (СНІД-асоційована патологія): (кандидоз, ВІЛ-гінгівіт, пародонти, атипові виразки, захворювання слинних залоз, загострення апікального періодонтиту та ін.). Методи лабораторної діагностики захворювань. Принципи профілактики та лікування опортуністичних захворювань.	
12	Герпесвіруси. Лабораторна діагностика альфа-, бета- та гамма- герпесвірусних інфекцій. Онкогенні віруси. Лабораторна діагностика захворювань викликаних папілома- та поліомавірусами. Пріони.	2
Змістовий модуль 4. Клінічна стоматологічна мікробіологія		
13	Мікробіологічні та імунологічні аспекти карієсу та захворювань пародонту (періодонтит, періостит, остеомієліт щелеп).	2
14	Особливості мікрофлори при хронічних гінгівітах та пародонтитах. Гнійно-запальні захворювання альвеол і пародонта. Перікоронаріт. Етіологія. Патогенез. Клініка. Діагностика. Лікування. Ускладнення.	2
15	Запальні процеси слизової оболонки рота та слинних залоз. Інфекційні ураження слинних залоз.	2
16	Методи мікробіологічної діагностики, що застосовуються у стоматологічній практиці.	2

Отформатовано: Шрифт: 12 пт, курсив

Отформатовано: Шрифт: 12 пт

Отформатовано: Шрифт: 12 пт, курсив

1 7	Основи санітарної мікробіології та вірусології. Санітарно-мікробіологічне дослідження води, повітря. Санітарно-мікробіологічний контроль стану стоматологічних кабінетів, методи дослідження.	2
1 8	Підсумковий контроль розділу «Загальна мікробіологія. Спеціальна бактеріологія та вірусологія».	2

Самостійна робота

№ з/п	Назва теми	Кількість годин
1.	Підготувати хронологію основних подій розвитку мікробіології та імунології (за вибором): <ul style="list-style-type: none"> • Внесок робіт А.Левенгука, Л.Пастера, Р.Коха, П.Ерліха, Е.Ру, І.І.Мечникова, Д.Й.Івановського в розвиток світової мікробіології та імунології • Українська школа мікробіологів • Історія відкриття перших антибіотиків 	
2.	Оволодіти уміннями створювати схеми виділення чистих культур: <ul style="list-style-type: none"> • Облігатно-анаеробних спороутворюючих та неспороутворюючих бактерій. 	
3.	Оволодіти практичним навичками: <ul style="list-style-type: none"> • Визначати чутливість культур бактерій до антибіотиків. 	
4.	Підготовка огляду наукової літератури або проведення наукового дослідження (за вибором): <ul style="list-style-type: none"> • Екологія мікроорганізмів. Розповсюдження мікробів у природі. Роботи С.М. Виноградського. • Явище антагонізму в мікробів. Роль вітчизняних мікробіологів у розвитку вчення про антагонізм мікробів • Мікробіологічні основи генної інженерії та біотехнології • Використання м/о та їх ферментів у біотехнології для одержання амінокислот, вітамінів, гормонів, антибіотиків • Принципи функціонування бактеріального геному. Система репарації. • Модифікаційна мінливість, їх механізми та форми прояву у бактерій. 	
5.	Оволодіти умінням малювати схеми взаємодії клітин імунної системи в імунній відповіді та принципами оцінки імунного статусу людини.	10
6.	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та оволодіння практичними навичками	15
	Підготовка до підсумкового контролю засвоєння матеріалу модулю I	
Всього		40
7	Підготовка огляду наукової літератури або проведення наукового дослідження (за вибором): <ul style="list-style-type: none"> • Роди Морганел та Провіденцій в етіології гострих кишкових інфекцій та харчових токсикоінфекцій. • Оральні стрептококи, їх роль при карієсі та інших стоматологічних захворюваннях. • Збудники фрамбезії, пінти. Властивості. Шляхи зараження людини. Перебіг захворювання у людини. Мікробіологічна діагностика. • Мікоплазми ротової порожнини. 	15,0

	<ul style="list-style-type: none"> • Мікробіологія хелікобактеріозної інфекції. • Анаеробні неклостридіальні бактерії та анаеробні коки. Роль у патології людини. 	
8	Засвоєння практичних навичок модуля	15,0
9	Підготовка до практичних занять – теоретична підготовка та оволодіння практичними навичками	
10	Опрацювання тем, які не входять до плану аудиторних занять: <ul style="list-style-type: none"> • Вірусологія, як наука. Етапи розвитку вірусології. Вклад в вірусологію вітчизняних вчених (Івановський Д.І., Зільбер Л.А., Чумаков М.П., Смородінцев А.А.). • Онкогенні віруси. Історія розвитку ідей про роль вірусів у канцерогенезі. Роботи Л.О Зільбера. Ознаки трансформації клітини. Механізми трансформуючої дії онкогенних вірусів. Поняття “онкоген”. Теорії походження онкогенів. Онкогенні ретровіруси: морфологія, класифікація. Роль у канцерогенезі людини і тварин. Ендогенні ретровіруси. • Філовіруси. Морфологія, біологічні властивості. Патогенез захворювання. Лабораторна діагностика. Лікування, профілактика. 	10,0
11	Підготовка огляду наукової літератури або проведення наукового дослідження (за вибором): Сучасні погляди на етіологію та патогенез захворювань, що викликаються пріонами	5,0
	<i>Підготовка до підсумкового контролю засвоєння матеріалу модулю II</i>	
	<i>Всього</i>	45,0

**ПОЛОЖЕННЯ ПРО ОЦІНЮВАННЯ НАВЧАЛЬНОЇ ДІЯЛЬНОСТІ
СТУДЕНТІВ ПРИ ВИВЧЕННІ ДИСЦИПЛІНИ
”МІКРОБІОЛОГІЯ, ВІРУСОЛОГІЯ ТА ІМУНОЛОГІЯ”
ЗА КРЕДИТНО-МОДУЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЮ СИСТЕМОЮ**

Дане положення розроблене у відповідності до основних положень про оцінювання навчальної діяльності студентів медичного інституту СумДУ за кредитно-трансферною системою організації навчального процесу та яке введене в дію розпорядженням директора медичного інституту № 6 від 30 січня 2017 р.

З метою інтенсифікації навчального процесу, систематичності засвоєння навчального матеріалу, встановлення зворотного зв'язку з кожним студентом, своєчасного контролю та корегування навчально-виховного процесу, підвищення мотивації навчання, зменшення кількості пропусків студентами аудиторних занять, відповідальності студентів за результати навчальної діяльності, успішність кожного студента з мікробіології, вірусології та імунології оцінюється за кредитно-модульно-рейтинговою шкалою.

Програма дисципліни "Мікробіологія, вірусологія та імунологія" структурована на два модулі. Контрольними заходами при вивченні дисципліни є поточний контроль та підсумковий контроль (залік (у III семестрі) та екзамен (IV семестрі)).

Максимальна кількість балів, яку може отримати студент при вивченні дисципліни 200 балів, а мінімальна – 120 балів.

Під час проведення контрольних заходів використовуються такі шкали оцінювання:

- 200 бальна шкала;
- традиційна 4-х бальна шкала;
- рейтингова шкала ECTS.

Результати конвертуються з однієї шкали в іншу відповідно до таблиці 1.

Таблиця 1.

Конвертація балів і оцінок

Сума балів за всі види навчальної діяльності	Оцінка ECTS	за національною шкалою		Визначення
		4-х бальна шкала	Залік	
170-200	A	5 (відмінно)	зараховано	Відмінне виконання лише з незначною кількістю помилок
164-169	B	4 (добре)		Вище середнього рівня з кількома помилками
140-163	C			В загальному правильна робота з певною кількістю помилок
127-139	D	3 (задовільно)		Непогано, але зі значною кількістю недоліків
120-126	E			Виконання задовольняє мінімальні критерії
70-119	Fx	2 (незадовільно)	не зараховано	Можливе повторне складання
0-69	F			Необхідний повторний курс з навчальної дисципліни

1. Оцінювання поточної навчальної діяльності (поточний контроль).

Поточний контроль є обов'язковим, здійснюється під час проведення аудиторних занять і включає контроль вхідного рівня знань, якість виконання практичної роботи, рівень теоретичної підготовки, результати вихідного контролю рівня знань.

Оцінювання поточної успішності студентів здійснюється викладачем на кожному практичному занятті за чотирибальною шкалою («5», «4», «3», «2») і заноситься у журнал обліку академічної успішності.

Знання студентів оцінюються за такими критеріями:

«відмінно» — студент бездоганно засвоїв теоретичний матеріал, демонструє глибокі знання з відповідної теми або навчальної дисципліни, основні положення наукових періоджерел та рекомендованої літератури, логічно мислить і будує відповіді, вільно використовує набуті теоретичні знання при аналізі практичного матеріалу, висловлює своє ставлення до тих чи інших проблем, демонструє високий рівень засвоєння практичних навичок;

«добре» — студент добре засвоїв теоретичний матеріал, володіє основними аспектами з періоджерел та рекомендованої літератури, аргументовано викладає його; має практичні навички, висловлює свої міркування з приводу тих чи інших проблем, але припускається певних неточностей і похибок у логіці викладу теоретичного змісту або при аналізі практичного;

«задовільно» — студент в основному опанував теоретичними знаннями навчальної теми, або дисципліни, орієнтується у періоджерелах та рекомендованій літературі, але непереконаливо відповідає, плутає поняття, невпевнено відповідає на додаткові питання, не має стабільних знань; відповідаючи на питання практичного характеру, виявляє неточність у знаннях, не вміє оцінювати факти та явища, пов'язувати їх із майбутньою професією;

«незадовільно» — студент не опанував навчальний матеріал теми (дисципліни), не знає наукових фактів, визначень, майже не орієнтується в періоджерелах та рекомендованій літературі, відсутнє наукове мислення, практичні навички не сформовані.

Підсумковий бал за поточну діяльність визнається як арифметична сума балів за кожне заняття та за індивідуальну роботу.

Виставлені за традиційною шкалою оцінки конвертуються у бали згідно шкали перерахунку традиційних оцінок у рейтингові бали.

2. Підсумковий контроль (семестровий контроль)

До підсумкового контролю допускаються студенти, які відвідали усі, передбачені навчальною програмою з дисципліни аудиторні заняття та набрали за поточну успішність кількість балів, не меншу за мінімальну.

Мінімальна поточна кількість балів, яку повинен набрати студент при вивченні всіх практичних занять з дисципліни - 120 балів (у III семестрі із заліком) та 72 бали (у IV семестрі з екзаменом), що відповідає середній оцінці за поточну успішність «3».

Максимальна кількість балів за дисципліну (поточний контроль 60 % і підсумковий контроль - 40 %) - **200 балів:**

за поточну навчальну діяльність – від 72 балів до 120 балів;

за підсумковий контроль (екзамен) – від 48 до 80 балів.

2.1. Підсумковий контроль в семестрах, що закінчуються заліком

Студент отримує залік на останньому занятті з дисципліни за результатами поточного оцінювання. Цей вид підсумкового контролю не передбачає ніяких додаткових письмових робіт чи тестування на останньому занятті.

Умовою отримання заліку є:

1. відпрацювання всіх пропущених занять;
2. середня поточна оцінка з дисципліни не нижче «3»;
3. позитивний результат складання питань з «Кроку» що дорівнює 80% правильних відповідей на 20 тестових питань.

Результат навчання оцінюється за двобальною шкалою («зараховано» / «не зараховано»).

Мінімальна кількість балів, яку повинен набрати студент – 120 балів.

У разі виконання студентом умов отримання заліку, викладач виставляє у залікову відомість «зараховано» і кількість балів, яку набрав студент за дисципліну.

У випадку, коли середня оцінка за дисципліну нижче «3,0», студент не отримує залік. Викладач вносить у першу залікову відомість «не зараховано» і кількість балів, яку набрав студент за дисципліну. Викладач здає відомість у деканат в день останнього заняття.

Студенти, які мають середню поточну оцінку з дисципліни нижче ніж «3», на останньому занятті можуть підвищити свій поточний бал шляхом складання тестів з дисципліни (не менше 70% правильних відповідей на 20 тестових питань).

У випадку отримання негативної оцінки перескладання заліку здійснюється впродовж додаткового тижня. Перескладання заліку з дисципліни для студента, який не отримав його на 18 тижні, здійснюється впродовж додаткового тижня щодня, але не більше 1 разу на день (за графіком кафедри, який обов'язково узгоджений з деканатом) шляхом тестування за базою питань, що охоплюють всі основні теми дисципліни.

Таблиця 2.

Шкала переведення балів у національну систему

За національною системою	За 200-бальною шкалою
зараховано	від 120 до 200 балів
незараховано	менше 119,99 балів

Таблиця 3.

Перерахунок середньої оцінки за поточну діяльність у бальну шкалу
(для семестрів із заліком)

4- бальна шкала	200- баль-на шкала	4- бальна шкала	200- баль-на шкала	4- бальна шкала	200- баль-на шкала	4- бальна шкала	200- бальна шкала
5	200	4.47	179	3.94	158	3.4	136
4.97	199	4.45	178	3.92	157	3.37	135
4.95	198	4.42	177	3.89	156	3.35	134
4.92	197	4.4	176	3.87	155	3.32	133
4.9	196	4.37	175	3.84	154	3.3	132
4.87	195	4.35	174	3.82	153	3.27	131
4.85	194	4.32	173	3.79	152	3.25	130
4.82	193	4.3	172	3.77	151	3.22	129
4.8	192	4.27	171	3.74	150	3.2	128
4.77	191	4.24	170	3.72	149	3.17	127
4.75	190	4.22	169	3.7	148	3.15	126
4.72	189	4.19	168	3.67	147	3.12	125
4.7	188	4.17	167	3.65	146	3.1	124
4.67	187	4.14	166	3.62	145	3.07	123
4.65	186	4.12	165	3.57	143	3,05	122
4.62	185	4.09	164	3.55	142	3.02	121
4.6	184	4.07	163	3.52	141	3	120
4.57	183	4.04	162	3.5	140	< 3	70-119 - повторне складання 0-69 – повторне вивчення
4,55	182	4.02	161	3.47	139		
4.52	181	3.99	160	3.45	138		
4.5	180	3.97	159	3.42	137		

2.2. Підсумковий контроль в семестрі, що закінчуються екзаменом

Екзамен проводиться після вивчення всіх тем дисципліни і складається студентами в період екзаменаційної сесії після закінчення всіх практичних занять. Екзамен проводиться згідно з розкладом, що затверджений деканатом.

Екзамен проводиться у письмовій формі. Екзаменаційні питання (4 питання в білеті) включають контроль практичної та теоретичної підготовки. Частиною

екзамену є позитивний результат складання питань з «Кроку», що дорівнює 80% правильних відповідей на 20 тестових питань.

До семестрового екзамену допускаються студенти, які виконали всі види робіт передбачені навчальним планом з дисципліни:

були присутні на всіх аудиторних заняттях (лекції, практичні);

своєчасно відпрацювали всі пропущені заняття;

набрали мінімальну кількість балів за поточну успішність (не меншу 72, що відповідає за національною шкалою «3»);

У випадку, коли поточна успішність з дисципліни нижче ніж 72 бали, студент має можливість підвищити свій поточний бал до мінімального до початку екзаменаційної сесії шляхом складання тестів з дисципліни (не менше 70% правильних відповідей на 20 тестових питань).

Оцінка за екзамен виставляється за традиційною 4-бальною шкалою і конвертується у 200-бальну (таблиця 4).

Таблиця 4.

Відповідність результату успішності в балах до системи традиційного оцінювання

Поточна успішність	Підсумковий модульний контроль	Оцінка з дисципліни	4-х бальна шкала
102 - 120	80,0	170–200	5 (відмінно)
84,0 – 101,9	64,0	140–169,9	4 (добре)
72,0 – 83,9	48,0	120–139,9	3 (достатньо)
Менше 72	0	Менше 120	2 (незадовільно)

Максимальна кількість балів, яку студент може отримати за екзамен - 80.

Мінімальна кількість балів, яку студент повинен набрати за екзамен - 48.

Оцінка з дисципліни, яка завершується екзаменом, визначається як сума балів за поточну навчальну діяльність (не менше 72), бали за індивідуальну самостійну роботу студента (не більше 12) та балів за екзамен (не менше 48).

У випадку незадовільного результату студент має право двічі перескласти семестровий екзамен – перший раз екзаменатору/ам, призначеному/им завідувачем кафедри, другий – комісії, яка створюється деканатом.

Перескладання екзамену здійснюється за окремим графіком, який затверджується деканатом.

Студенти, які не з'явилися на екзамен без поважної причини, вважаються такими, що отримали незадовільну оцінку.

Відмова студента виконувати екзаменаційне завдання атестується як незадовільна відповідь.

Студент має право ознайомитися з перевіреною роботою й одержати пояснення щодо отриманої оцінки.

У разі незгоди з оцінкою студент має право подати в день оголошення оцінки письмову апеляцію директору інституту, вказавши конкретні причини незгоди з оцінкою. Завідувач кафедри разом з екзаменатором протягом 3-х днів розглядає апеляцію і в усній формі повідомляє студента про результати розгляду. У разі необхідності, до розгляду апеляції можуть бути залучені інші фахівці із зазначеної дисципліни.

1. Оцінювання індивідуальних завдань студента

Бали за індивідуальну самостійну роботу (ICP) нараховуються студентові лише при успішному їх виконанні та захисті. Кількість балів, яка нараховується за різні види індивідуальних завдань, залежить від їх об'єму та значимості, але становить не більше 12. Вони додаються до суми балів, набраних студентом за поточну навчальну діяльність, або до підсумкової оцінки з дисципліни за рішенням кафедри. Кількість балів за індивідуальні завдання студента не може перевищувати 12, але максимальна сума балів, яку може отримати студент з дисципліни не може бути більше 200.

9 – 12 балів – додаються до оцінки з дисципліни за призові місця на міжвузівських олімпіадах з дисципліни та міжвузівських і міжнародних наукових студентських конференціях.

6 – 8 балів додаються до оцінки з дисципліни за участь (якщо студент приймав участь, але не отримав призового місця) у міжвузівських олімпіадах з дисципліни та міжвузівських і міжнародних наукових студентських конференціях.

До 5 балів – додаються до оцінки з дисципліни за участь у внутрішньовузівських олімпіадах і студентських наукових конференціях.