

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
ПРИВАТНИЙ ВИЩИЙ НАВЧАЛЬНИЙ ЗАКЛАД
«МЕДИКО-ПРИРОДНИЧИЙ УНІВЕРСИТЕТ»

Кафедра

Медсестринства і громадського здоров'я

НАВЧАЛЬНА ДИСЦИПЛІНА

«МІКРОБІОЛОГІЯ , ВІРУСОЛОГІЯ ТА ІМУНОЛОГІЯ»

Тема 1.

Предмет і задачі медичної мікробіології. Обладнання та устаткування мікробіологічної лабораторії. Мікроскопічний метод вивчення мікроорганізмів. Техніка мікроскопії. Методи мікроскопічного вивчення мікроорганізмів. Основні форми бактерій. Прості і складні методи фарбування. Фарбування за Грамом.

Визначення мікробіології як науки. Медична мікробіологія та її розділи. Задачі медичної мікробіології. Методи мікробіологічного дослідження: мікроскопія, фарбування, культивування, виділення чистих культур, імунологічні методи, моделювання на тваринах, вірусологічні методи, біотехнологічні та генно-інженерні методи. Зв'язок медичної мікробіології з практичною діяльністю лікаря. Принципи організації мікробіологічної служби, заклади мікробіологічного профілю. Обладнання та устаткування мікробіологічної лабораторії. Режим роботи в бактеріологічній лабораторії.

Мікроорганізми як основний об'єкт вивчення мікробіології. Клітинні і неклітинні форми мікроорганізмів.

Мікроскопічний метод вивчення мікроорганізмів. Техніка мікроскопії. Препарати для мікроскопії, техніка їх виготовлення.

Прості та складні методи забарвлення. Метод Грама, механізм, застосування методу. Основні форми і розміри бактерій. Морфологічні особливості грампозитивних і грамнегативних бактерій.

Тема 2. Структура бактеріальної клітини. Морфологія та структура бактерій, грибів та найпростіших.

Структура бактеріальної клітини. Хімічний склад і функціональне значення різних структур прокаріотів. Поліморфізм бактерій. Спороутворення. L-форми бактерій. Складні методи забарвлення бактерій: за Цілем-Нільсеном, Ожешко, Нейссером, Буррі-Гінсом та ін. Механізми взаємодії барвників із структурами бактеріальної клітини.

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

Цитоморфологічні особливості клітини грибів та найпростіших.

Особливості складу бактерій порівняно з еукаріотичними клітинами.

Тема 3. Фізіологія бактерій. Поживні середовища. Методи стерилізації. Дезінфекція.

Хімічний склад бактеріальної клітини. Особливості обміну речовин та енергії у бактерій. Конструктивний і енергетичний метаболізм, їх взаємозв'язок.

Живлення бактерій. Джерела азоту, вуглецю, мінеральних речовин і ростових факторів. Класифікація бактерій за типами живлення.

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

Типи біологічного окислення субстрату і способи одержання енергії у гетерохемоорганотрофів: окислювальний метаболізм, гниття, бродильний метаболізм, нітратне дихання.

Розмноження бактерій. Фази розмноження мікроорганізмів у поживних середовищах в стаціонарних умовах. Безперервне культивування, його значення в біотехнології.

Поживні середовища. Вимоги до поживних середовищ. Види поживних середовищ. Основні принципи та методи культивування бактерій.

Стерилізація. Методи стерилізації, режими стерилізації. Дезінфекція, призначення поточної та заключної дезінфекції. Препарати для дезінфекції.

Тема 4. Бактеріологічний метод дослідження. Методи виділення чистих культур аеробів та анаеробів.

Мішані та чисті культури бактерій. Принципи і методи виділення чистих культур аеробних та анаеробних бактерій. Колонії, особливості їх формування у різних видів бактерій. Поняття «ізольована» і «підозріла» колонії. Етапи виділення чистих культур бактерій шляхом посіву на щільні поживні середовища. Характеристика кожного етапу.

Тема 5. Фаги. Генетика мікроорганізмів. Молекулярно-генетичні методи дослідження.

Фаги. Морфологічні типи, структура та класифікація бактеріофагів. Стадії продуктивного типу взаємодії бактеріофагів з бактеріальними клітинами. Лізогенія і фагова конверсія. Практичне використання бактеріофагів у мікробіології та медицині.

Роль генетики мікроорганізмів в фундаментальній та практичній медицині. Поняття про ген, генотип і фенотип. Організація генетичного матеріалу бактеріальної клітини. Структура хромосоми. Принципи функціонування бактеріального генома. Оперон.

Плазміди бактерій, їх властивості. Класифікація плазмід за функціональною активністю. Транспозони, послідовності-вставки. Загальна характеристика та функції мігруючих генетичних елементів.

Види мінливості у бактерій. Модифікаційна мінливість, її механізми та форми прояву у бактерій. Генотипова мінливість. Мутації бактерій, їх різновиди. Мутагени, їх класифікація.

Генетична рекомбінація та її типи. Механізми передачі генетичної інформації у бактерій. Трансформація, трансдукція та кон'югація. 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. Практичне використання результатів генно-інженерних досліджень в медицині, біології та народному господарстві.

Генетичні методи в діагностиці інфекційних захворювань та в ідентифікації бактерій: сіквенсінг нуклеїнових кислот, полімеразна ланцюгова реакція, гібридизація нуклеїнових кислот. Філогенетична класифікація мікроорганізмів.

Тема 6. Мікробіологічні основи антимікробної хіміотерапії та антисептики.

Антибіотики, визначення, поняття, біологічна роль в природі.

Класифікація антибіотиків за походженням, хімічним складом, за механізмом та спектром антимікробної дії. Бактерицидна та бактеріостатична дія антибіотиків. Одиниці виміру антимікробної активності антибіотиків. Методи визначення чутливості бактерій до антибіотиків. Поняття про мінімальну інгібуючу концентрацію. Антибіотикограма. Ускладнення антибіотикотерапії. Дисбактеріоз.

Антибіотикорезистентні, антибіотикозалежні та толерантні до антибіотиків форми бактерій. Природна та набута стійкість до антибіотиків. Генетичні та біохімічні механізми антибіотикорезистентності. Шляхи запобігання формуванню резистентності бактерій до антибіотиків. Принципи раціональної антибіотикотерапії.

Антисептика. Антисептичні засоби. Механізми антимікробної дії антисептиків. Набута стійкість до антисептиків.