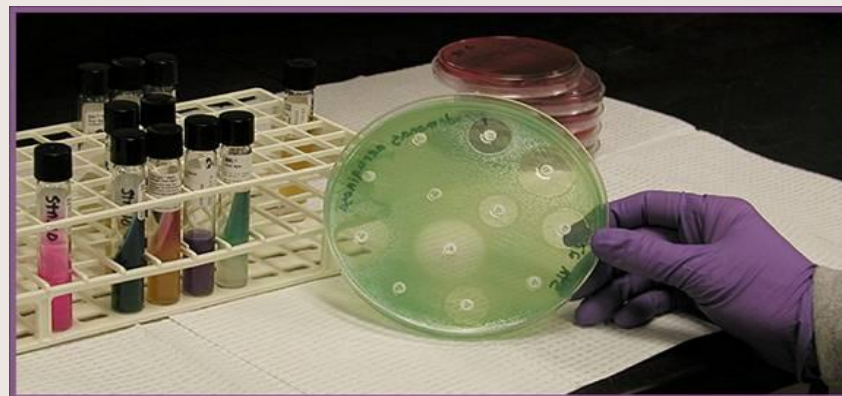


**КАФЕДРА МІКРОБІОЛОГІЇ, ВІРУСОЛОГІЇ
ТА ІМУНОЛОГІЇ**

**КЛІНІЧНА ТА
ГОСПІТАЛЬНА
МІКРОБІОЛОГІЯ**



Проф. С.І. КЛИМНЮК

МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ В МІКРОБІОЛОГІЇ

Бактеріоскопічний

Бактеріологічний

Серологічний

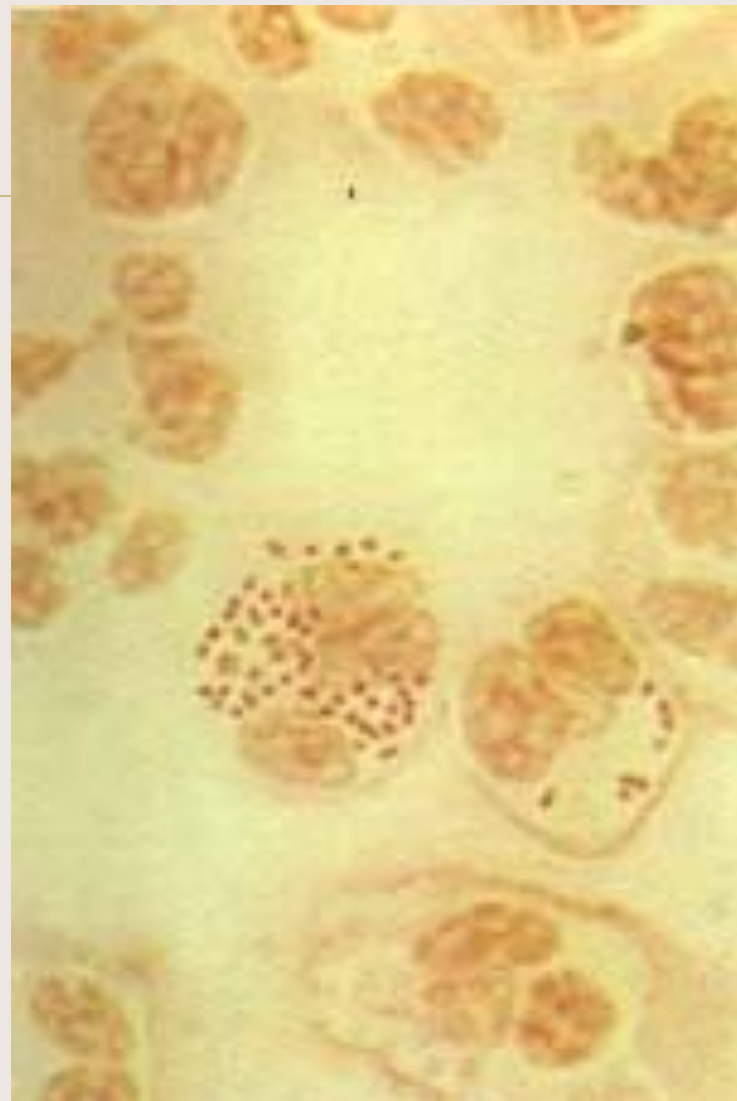
Біологічний

Алергічний

Експрес-діагностика

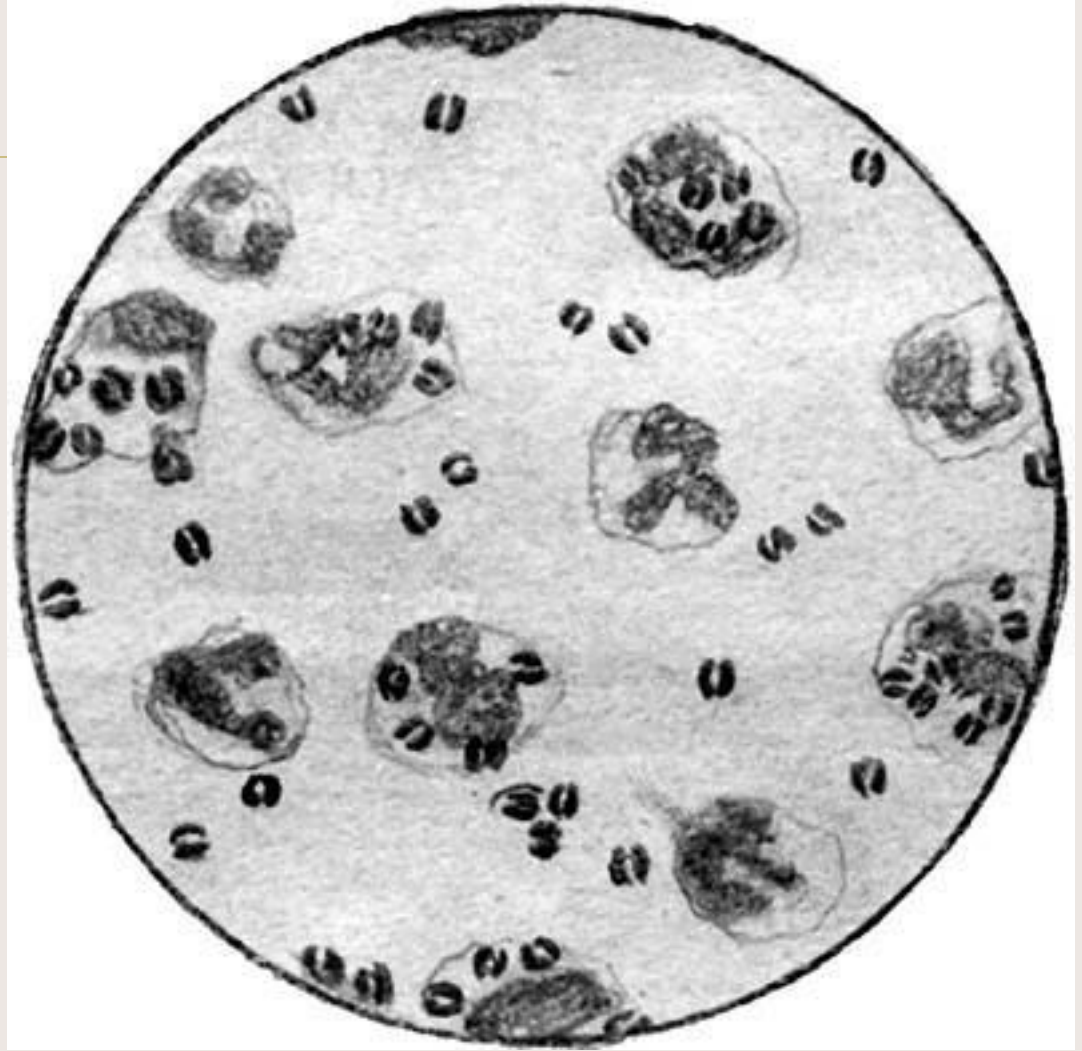
Бактеріоскопічний метод

*Neisseria
meningitidis*



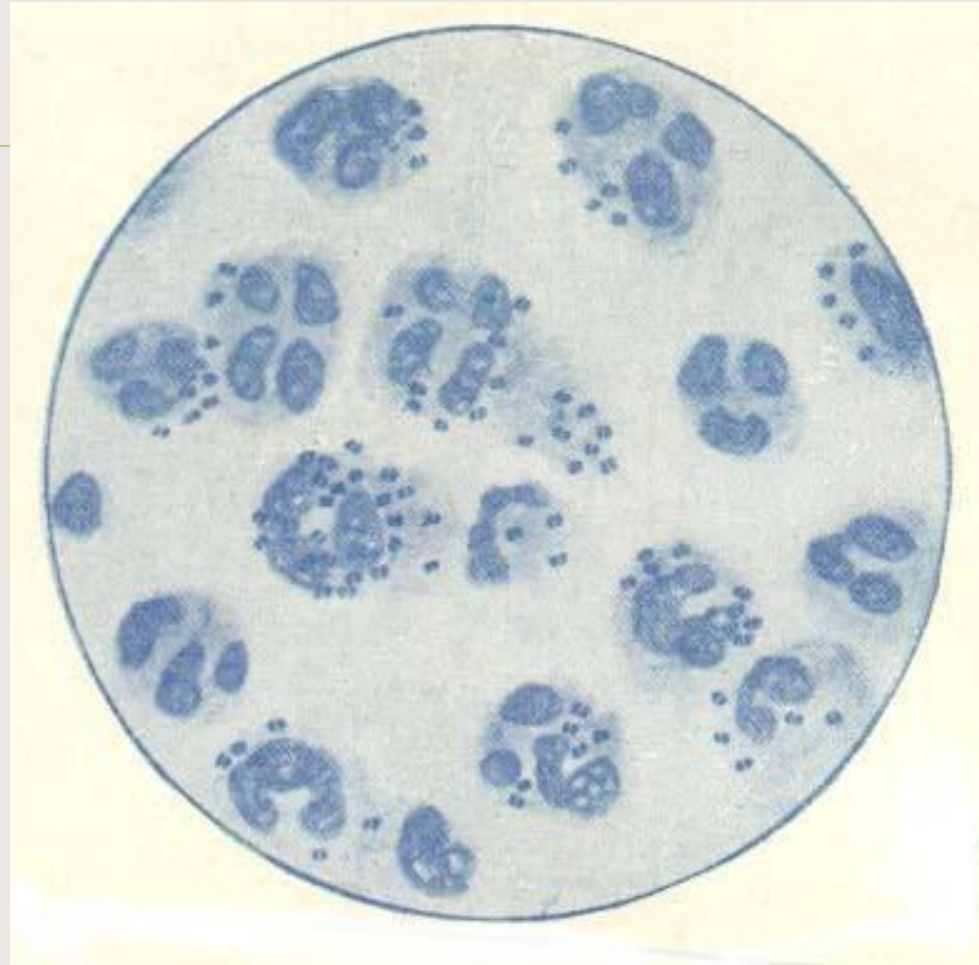
Бактеріоскопічний метод

Neisseria meningitidis

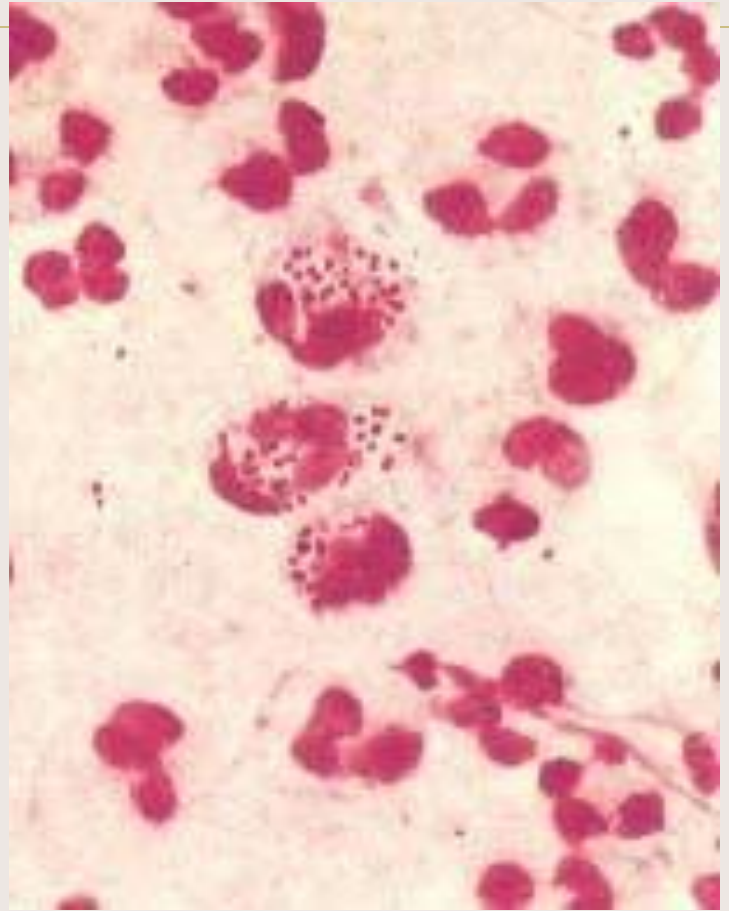


Бактеріоскопічний метод

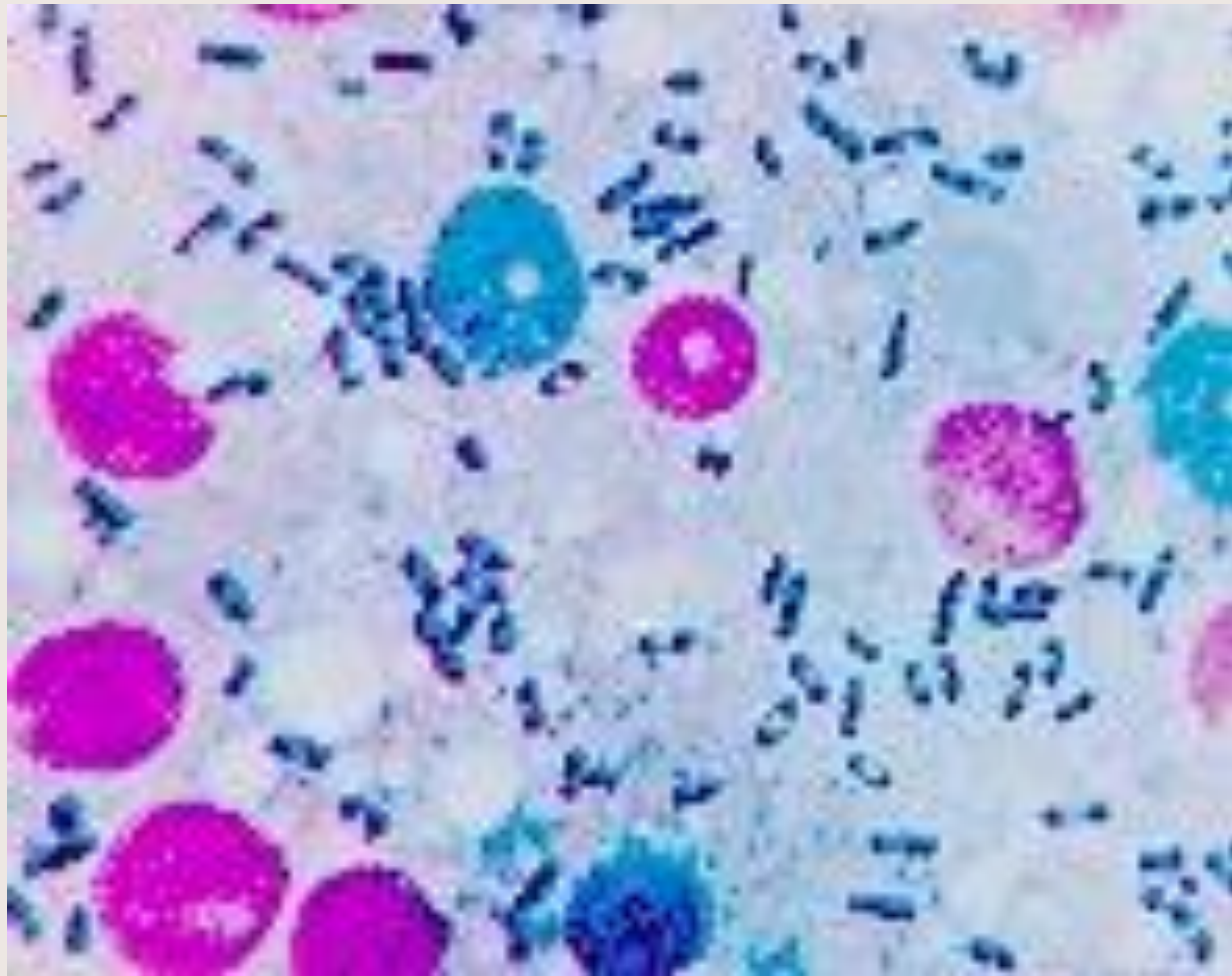
*Neisseria
gonorrhoeae*



Бактеріоскопічний метод



БАКТЕРІОСКОПІЧНИЙ МЕТОД



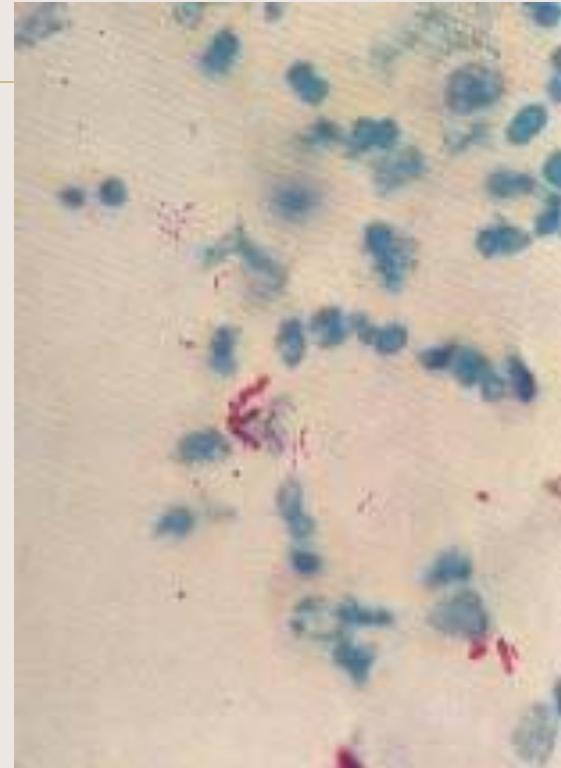
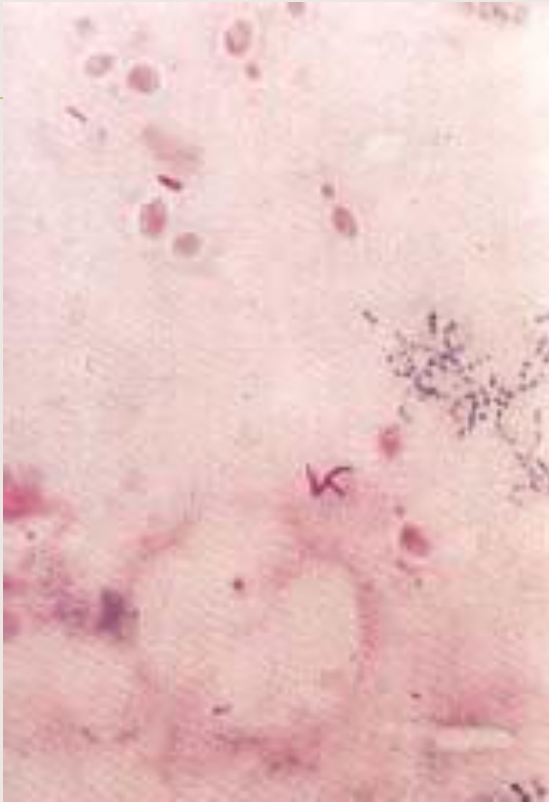
Yersinia pestis

Бактеріоскопічний метод

Bacillus anthracis

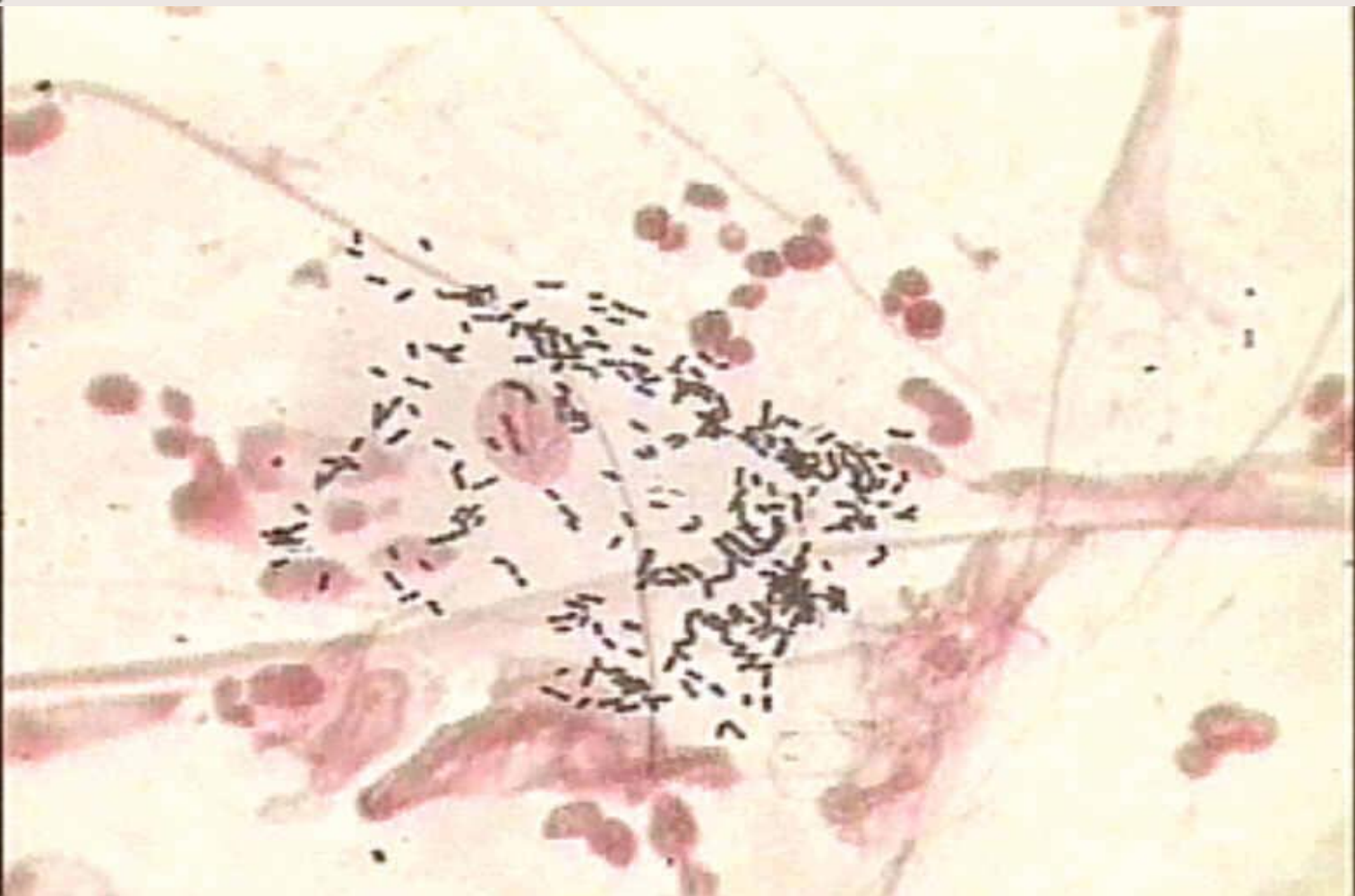


Бактеріоскопічний метод



Mycobacterium tuberculosis

Бактеріоскопічний метод



Streptococcus pneumoniae

Бактеріоскопічний метод



Clostridium pneumoniae

Бактеріологічний метод

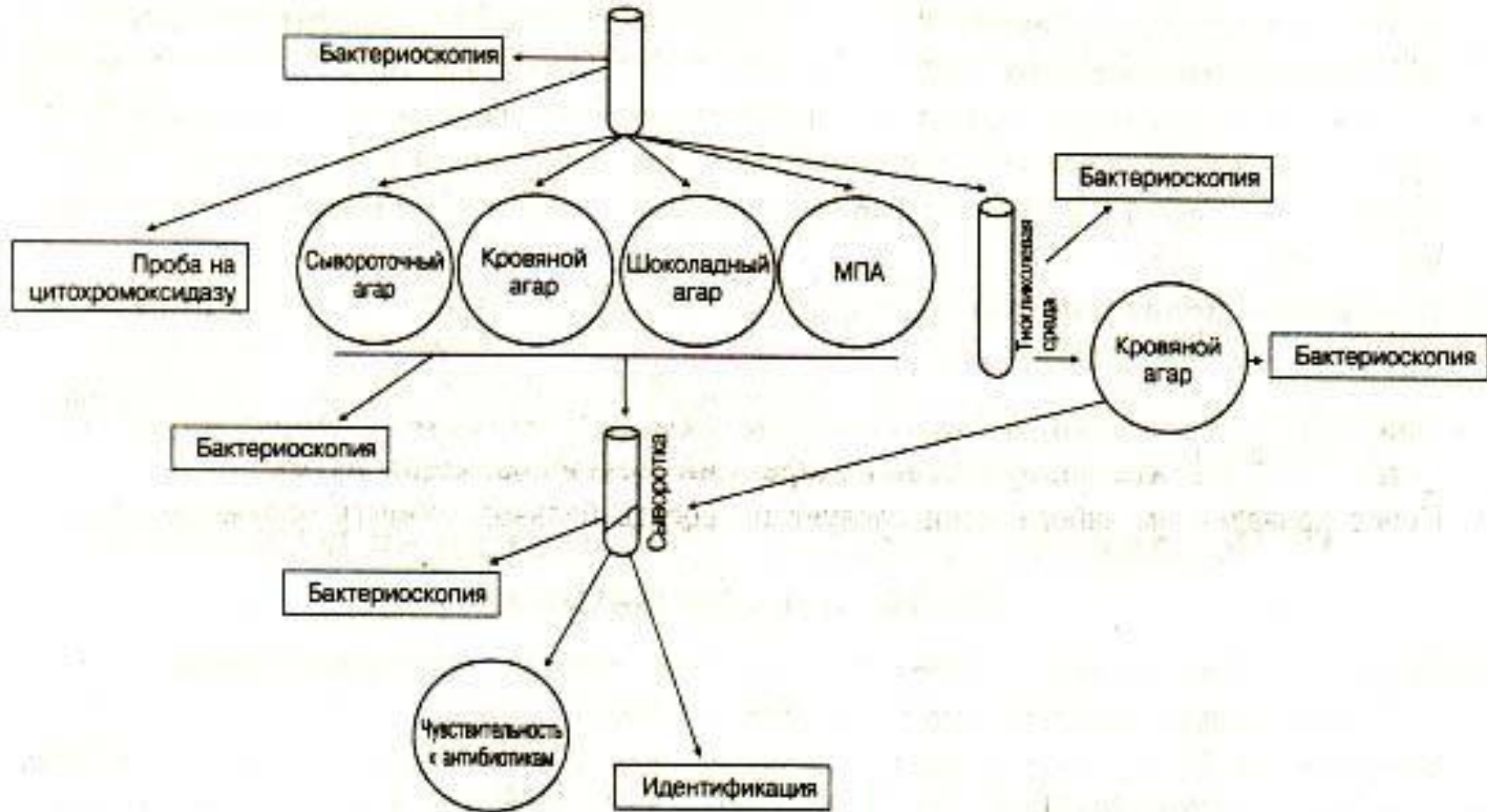


Схема виділення чистої культури

Бактеріологічний метод

Neisseria meningitidis

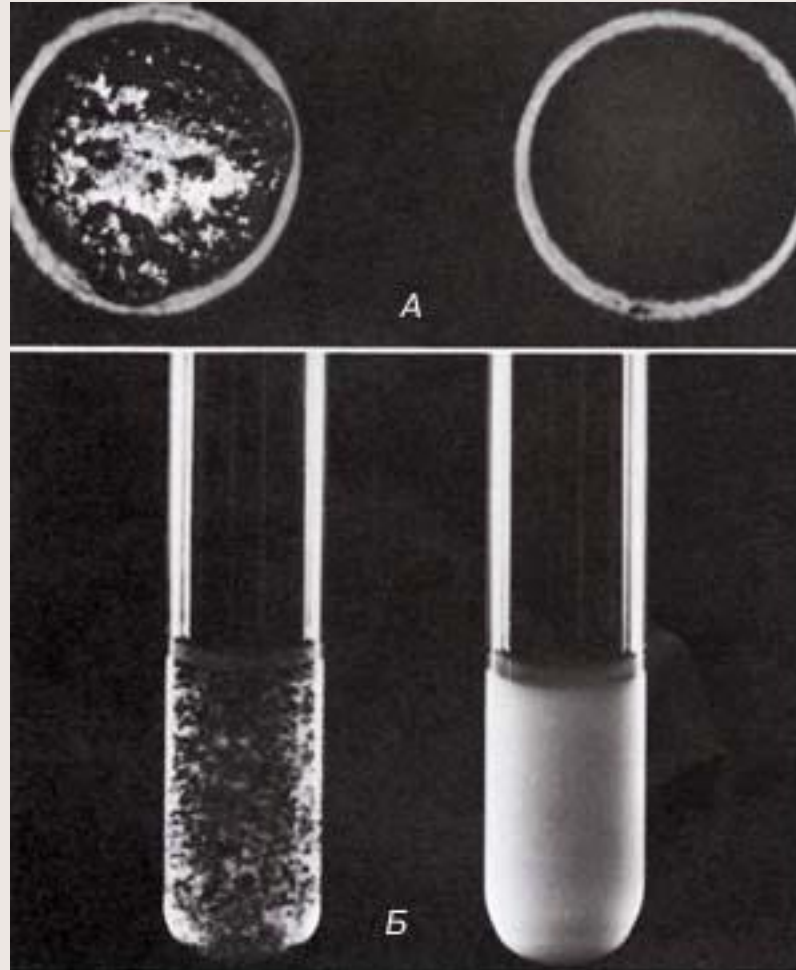


Спиномозкова рідина



Серологічний метод

Реакція аглютинації



Серологічний метод



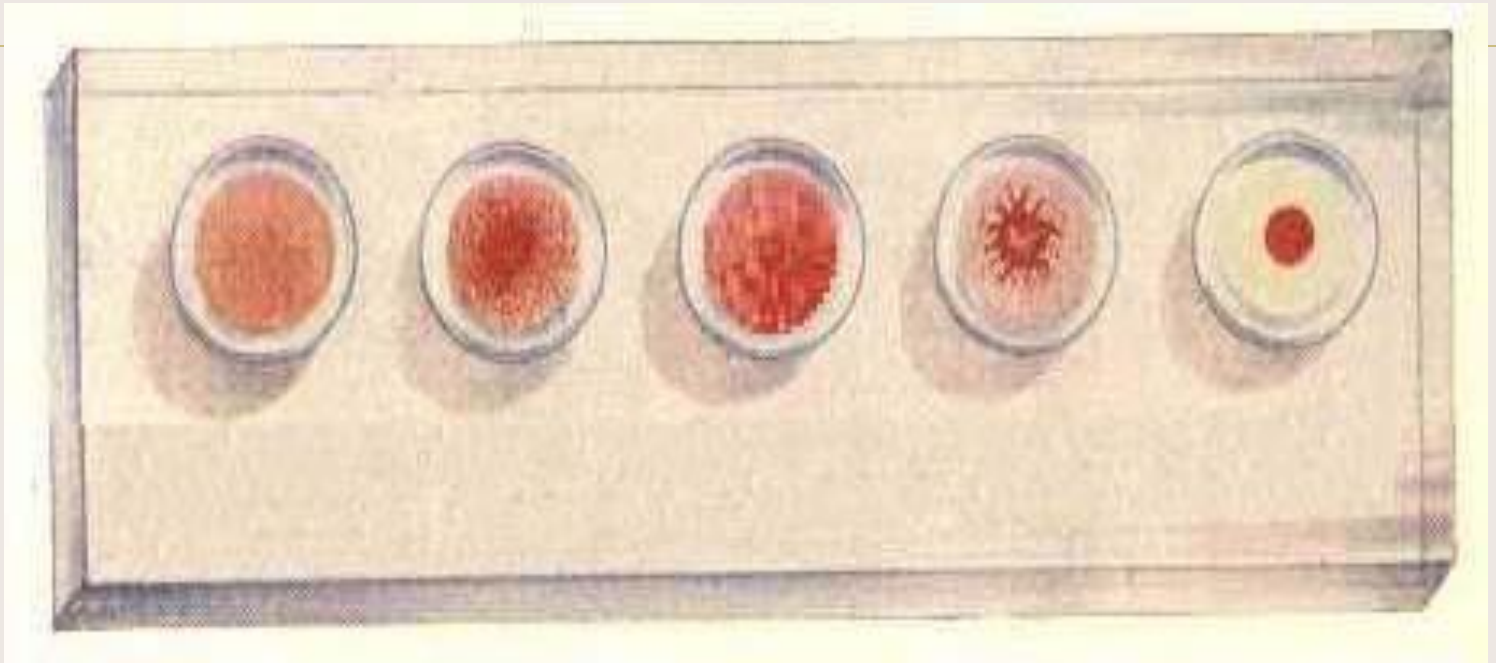
Реакція аглютинації

Серологічний метод



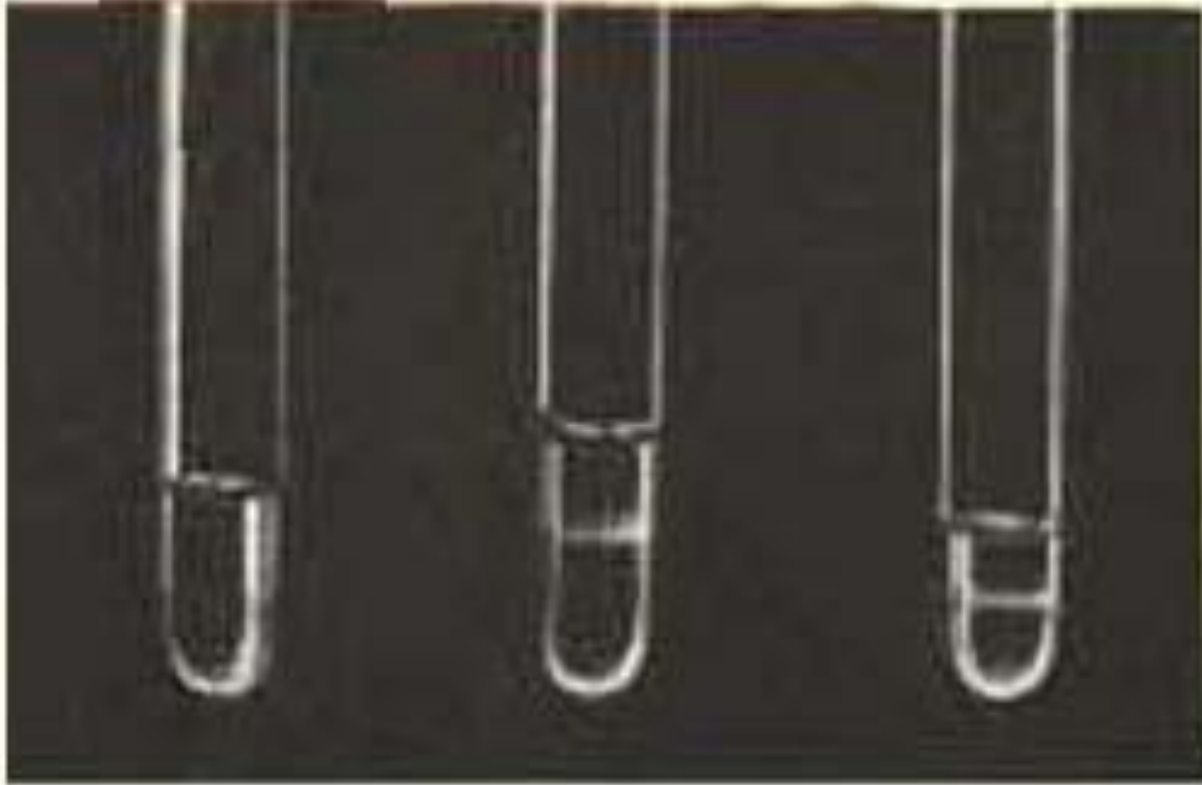
Реакція аглютинації

Серологічний метод



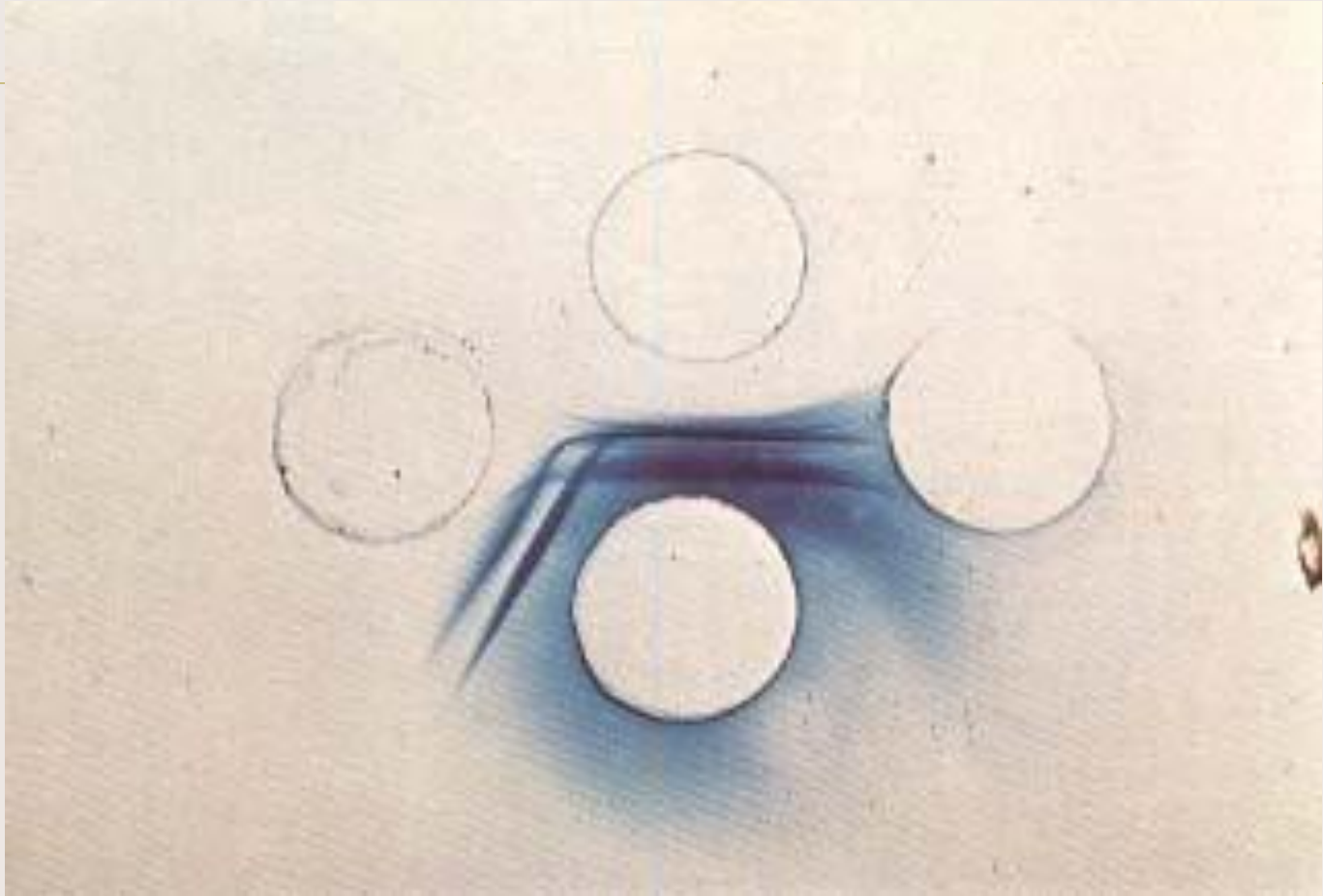
РНГА

Серологічний метод



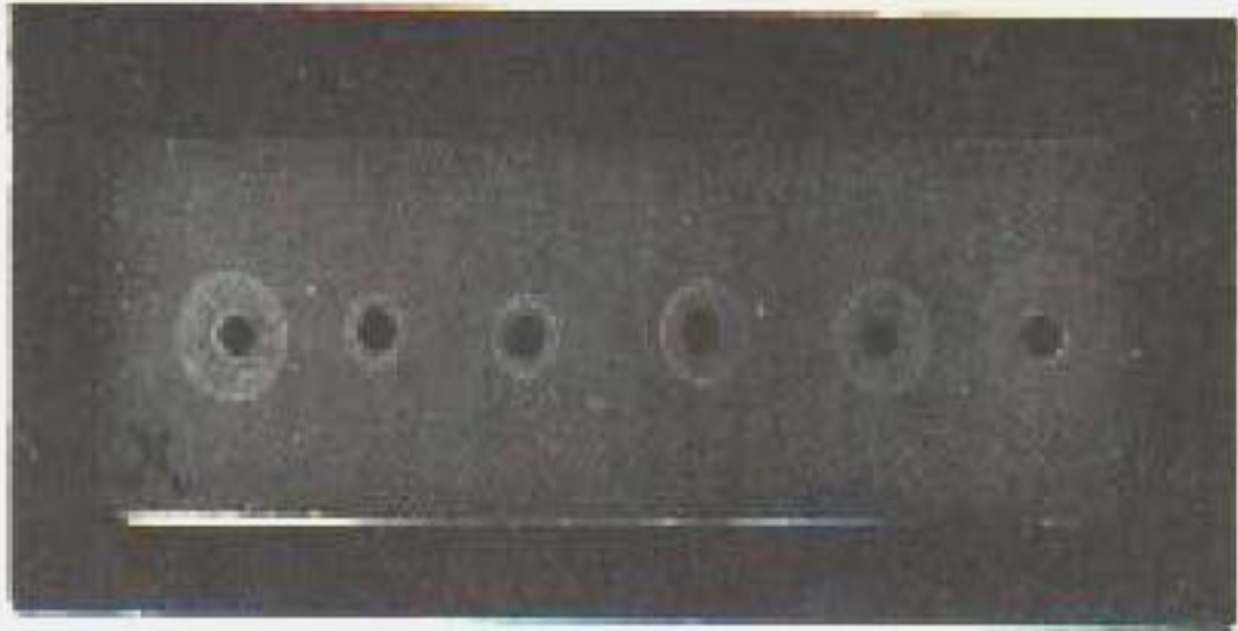
Реакція кільцепреципітації

Серологічний метод



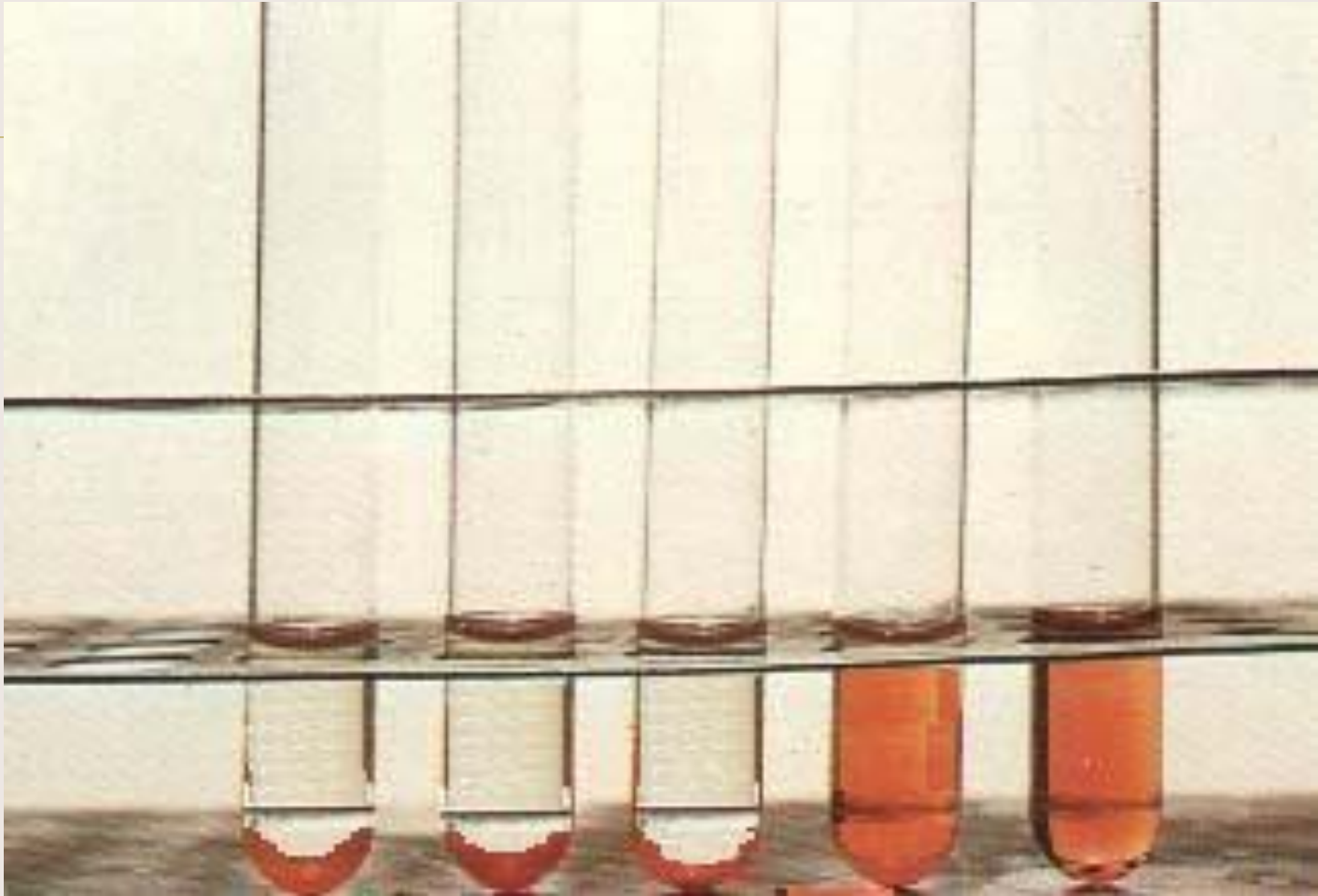
Реакція імунодифузії за Ухтерлоні

Серологічний метод



Реакція преципітації за Манчіні

Серологічний метод



Реакція з'язування комплекменту

Серологічний метод



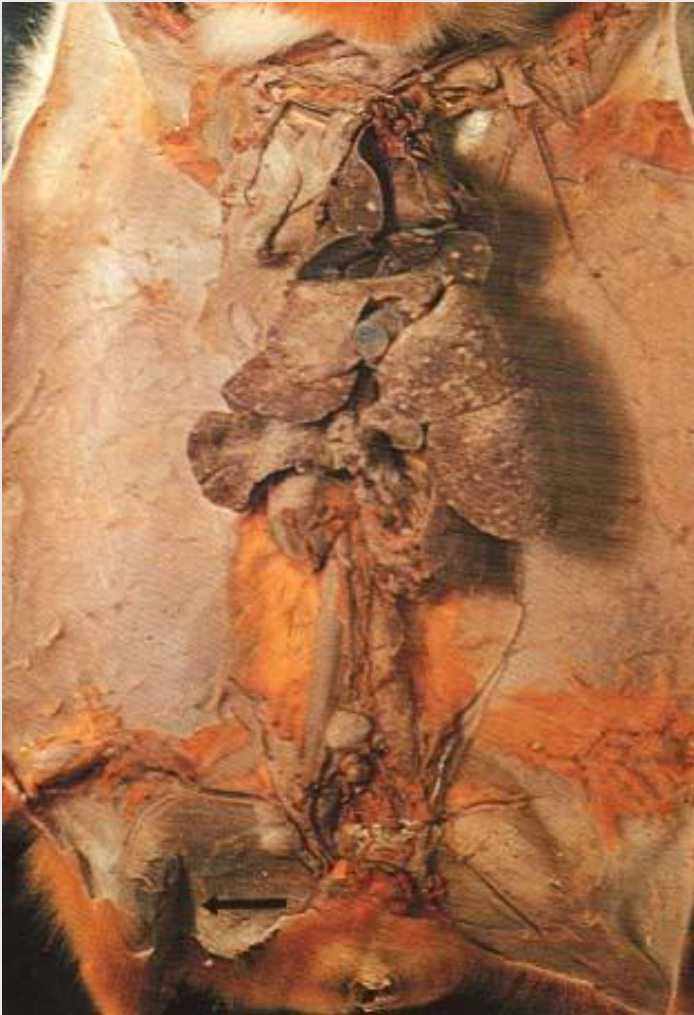
ІФА

СЕРОЛОГІЧНИЙ МЕТОД

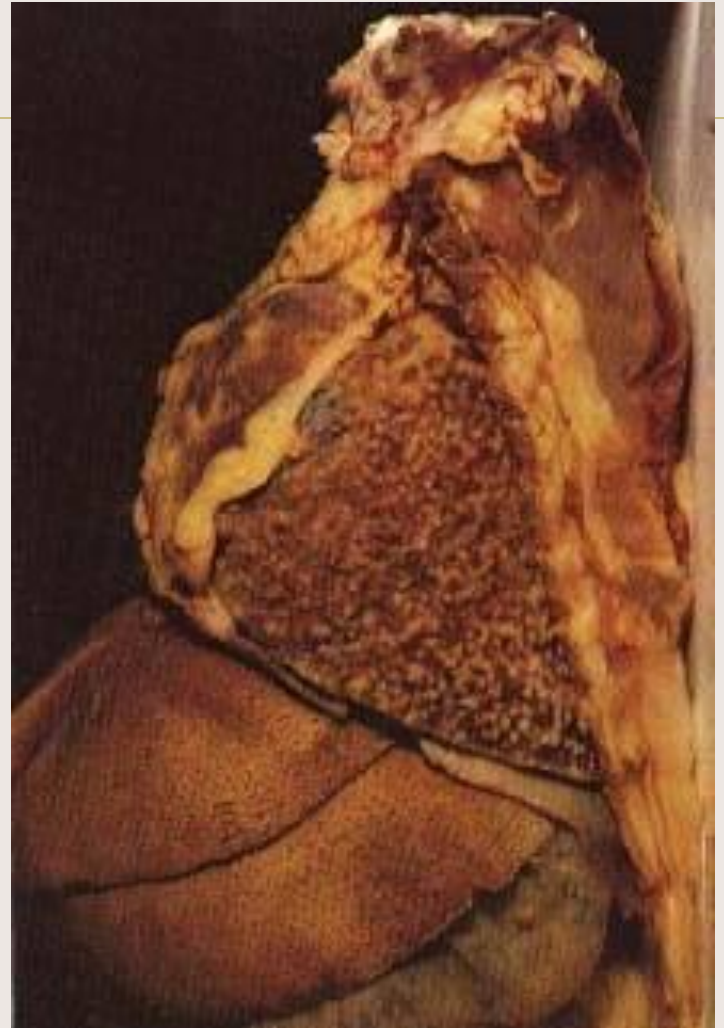


ІФА

Біологічний метод



Туберкульоз у гвінейських
СВИНОК



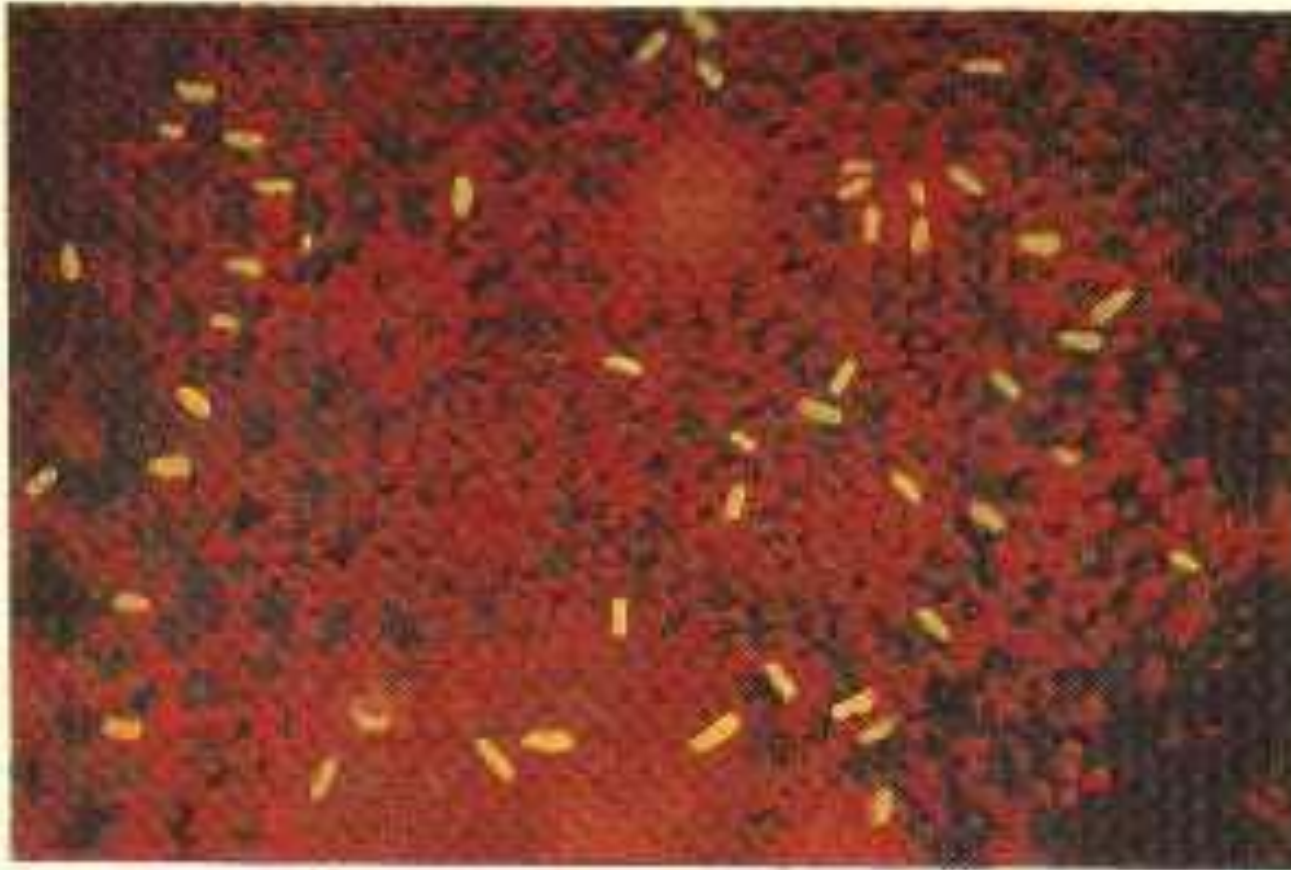
Туберкульоз у кроликів

Алергічний метод



Проба Манту

Експрес-діагностика



РІФ

Клінічна мікробіологія – розділ медичної мікробіології, який вивчає мікробні захворювання в соматичних відділеннях усіх клінічних спеціальностей.

Перед клінічною мікробіологією, яка здійснює діагностику гнійно-септичних процесів, стоїть широке коло завдань, які направлені на надання допомогу клініцистам у діагностиці, лікуванні та профілактиці інфекційних ускладнень.

Особливості гнійно-септичних захворювань у нефінфекційній клініці – поліетіологічність, неспецифічність клінічних проявів – визначають провідну роль мікробіологічних досліджень у розшифруванні їх етіологічної структури.

У сучасному неінфекційному стаціонарі позалікарняні та внутрішньолікарняні гнійно-септичні процеси зумовлюються великим набором збудників – **понад 2000**. Найчастіше збудниками цієї групи є представники родів *Staphylococcus*, *Streptococcus*, *Bacteroides*, родин *Enterobacteriaceae* (*Proteus*, *Klebsiella*, *Escherichia*, *Serratia*, *Citrobacter*, *Hafnia* та ін.), *Pseudomonadaceae*, *Neisseriaceae* (роди *Acinetobacter*, *Moraxella*, *Branchamella*). В урологічній і гінекологічній клініках збудниками госпітальних інфекцій часто є представники родин *Mycoplasmataceae*, *Chlamydiaceae*.

Належність умовно-патогенних бактерій до природної флори організму людини створює ряд труднощів при оцінці їх етіологічної значущості.

Умовно-патогенні мікроби можуть представляти нормальну флору досліджуваних рідин і тканин, контамінувати їх з оточуючого середовища. Тому для правильної інтерпретації результатів дослідження необхідно знати склад природної мікрофлори досліджуваного взірця. У тих випадках, коли досліджуваний матеріал у нормі стерильний (кров, спинномозкова рідина, плевральна та синовіальна рідина, ексудати), всі виділені з них мікроорганізми можуть вважатись збудниками захворювань.

Виділена чиста культура умовно-патогенних мікроорганізмів вважається збудником хвороби при наявності таких показників:

- культура присутня в матеріалі з патологічного вогнища у кількості 10^4 - 10^5 колонієутворюючих одиниць (КУО) в 1 мл або 1 г;
- повторне виділення з аналогічного матеріалу тієї самої культури;
- наростання у сироватці хворого антитіл до автоштамів або культури, яку вважають вірогідним збудником.

При збиранні матеріалу необхідно дотримуватись певних правил:

- брати матеріал до початку антибактеріальної терапії або через певний проміжок часу після введення препарата, необхідний для його виведення з організму (практично через 8-10 год після введення більшість антибіотиків виводяться з організму);

- брати матеріал безпосередньо з вогнища інфекції або досліджувати відповідні виділення;

- дотримуватись суворої асептики з метою запобігання забруднення проби мікрофлорою оточуючого середовища;

- матеріал збирають у стерильний посуд; клінічні зразки для культивування анаеробів слід транспортувати в лабораторію, максимально захищаючи від дії атмосферного кисню; матеріал для мікробіологічного дослідження транспортують у спеціальних біксах, пеналах;

- транспортування нативного клінічного матеріалу в лабораторію слід проводити в максимально короткі строки. Якщо матеріал неможливо транспортувати зразу же в лабораторію його слід зберігати в холодильнику або використовувати транспортні середовища. При тривалому зберіганні матеріалу відбувається загибель найвибагливіших до живильних речовин видів мікробів, розмноження менш вибагливих і тих, що швидко ростуть, що призводить до порушення кількісних співвідношень видів і деорієнтує лікаря-мікробіолога при інтерпретації результатів;

- виділення вірусів, рикетсій, хламідій проводять у спеціалізованих лабораторіях; У такі лабораторії матеріал направляють у добре закритих контейнерах і замороженому стані (сухий лід);

- до клінічного зразка, направлено в лабораторію, додається супровідний документ, який містить основні відомості для проведення мікробіологічного дослідження.

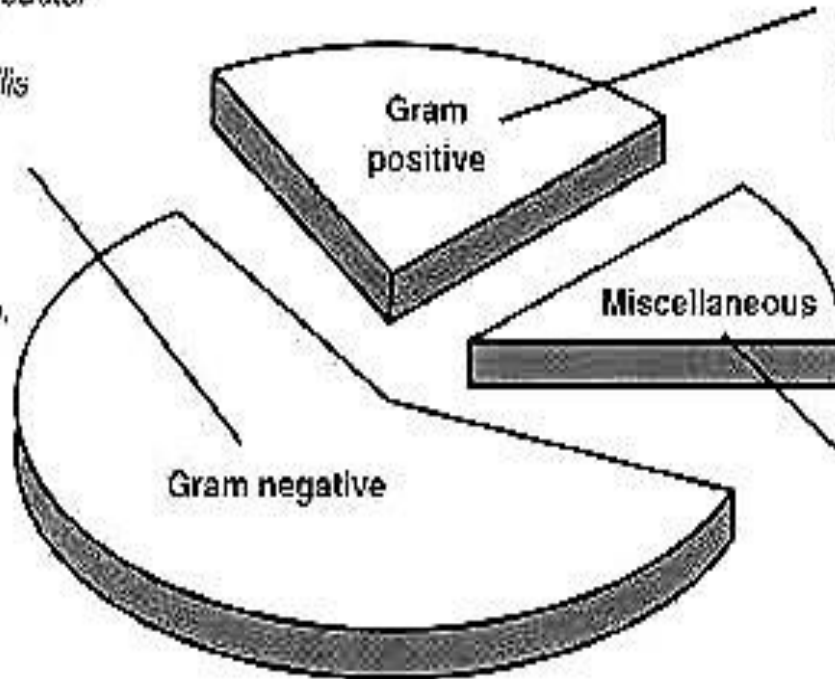
Дослідження крові

Gram negative

Escherichia coli
Klebsiella-Enterobacter
Serratia sp.
Bacteroides fragilis
Proteus sp.
Haemophilus influenzae
Neisseria sp.
Acinetobacter sp.
Salmonella sp.

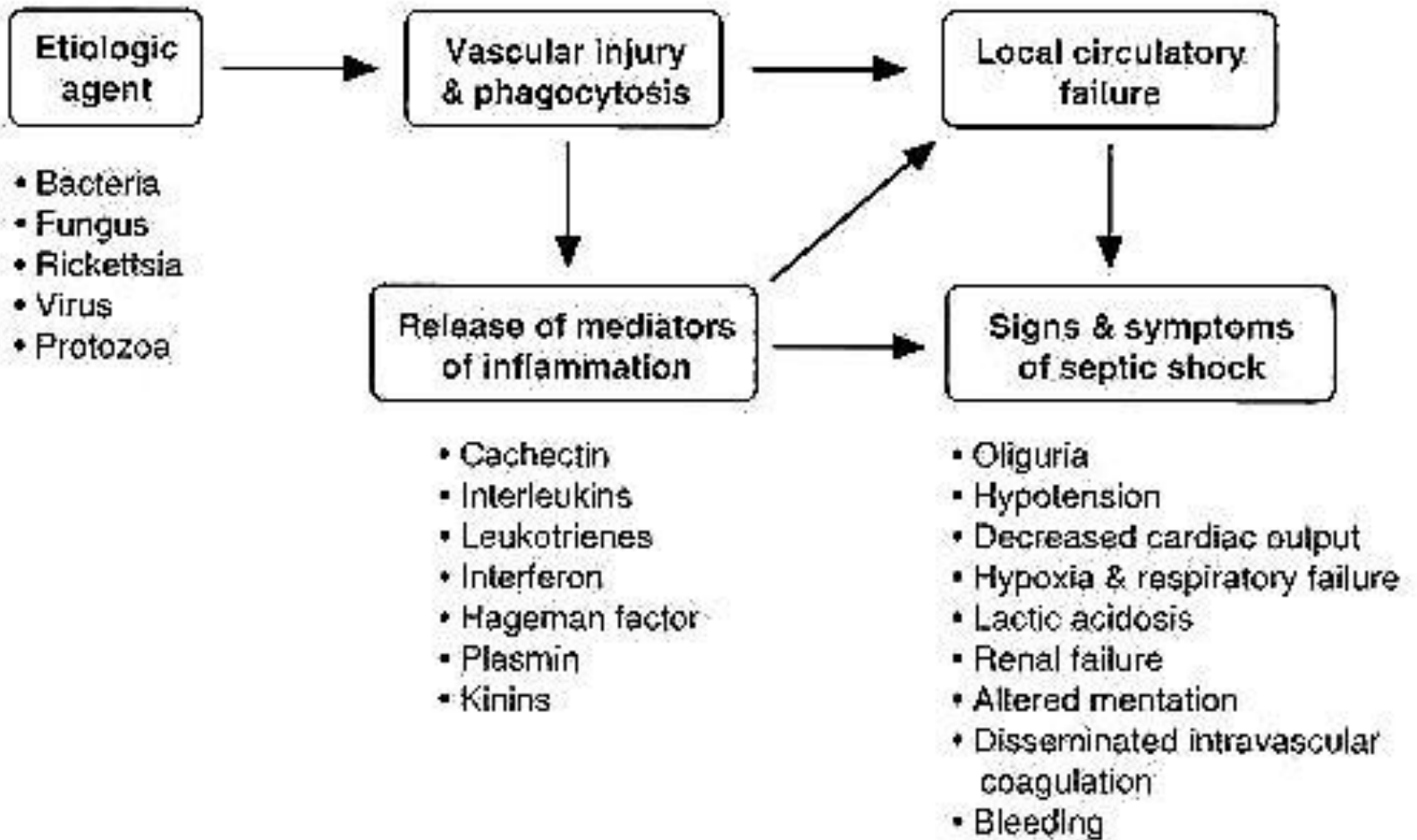
Gram positive

Streptococcus pneumoniae
Staphylococcus aureus
Gp A, B, D streptococci
Viridans streptococci
Microaerophilic and anaerobic cocci
Staphylococcus epidermidis
Clostridia sp.
Listeria monocytogenes



Miscellaneous

Candida sp.
Rickettsia sp.
Others



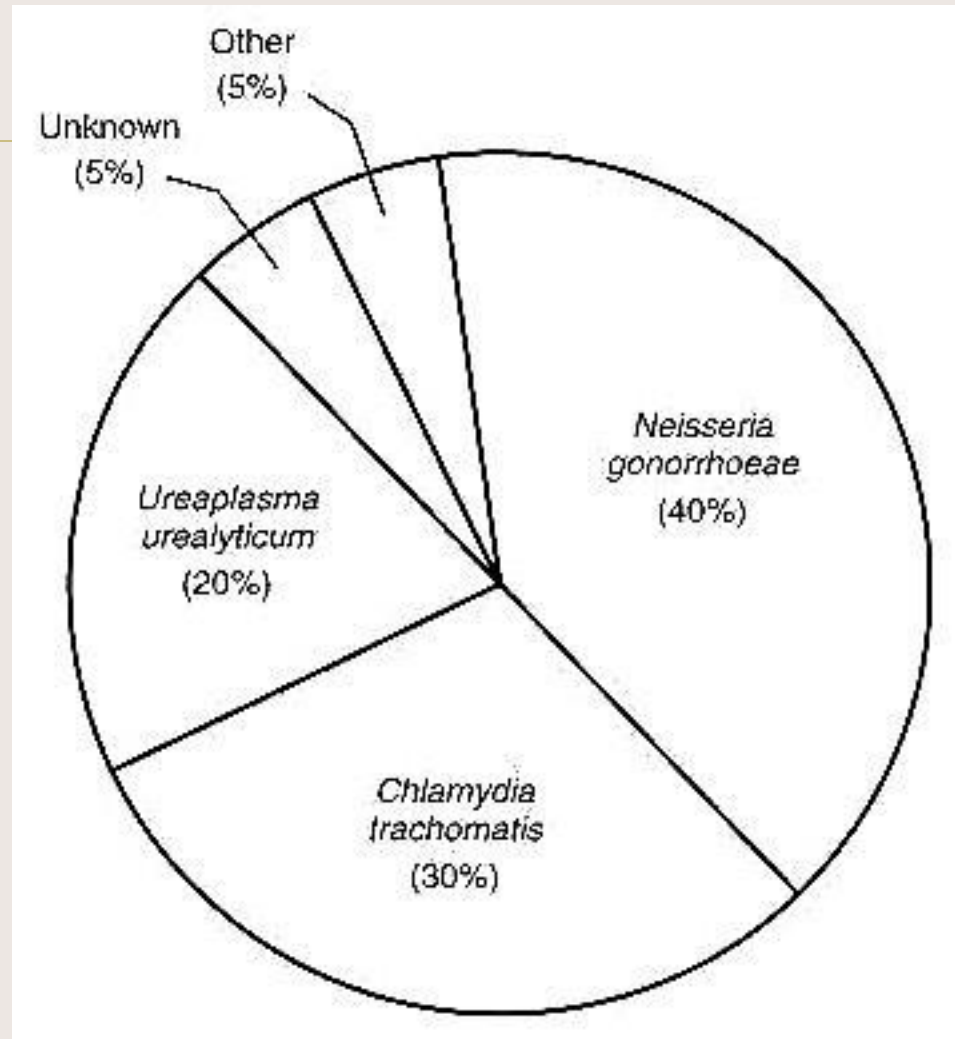
Патогенез токсичного шоку



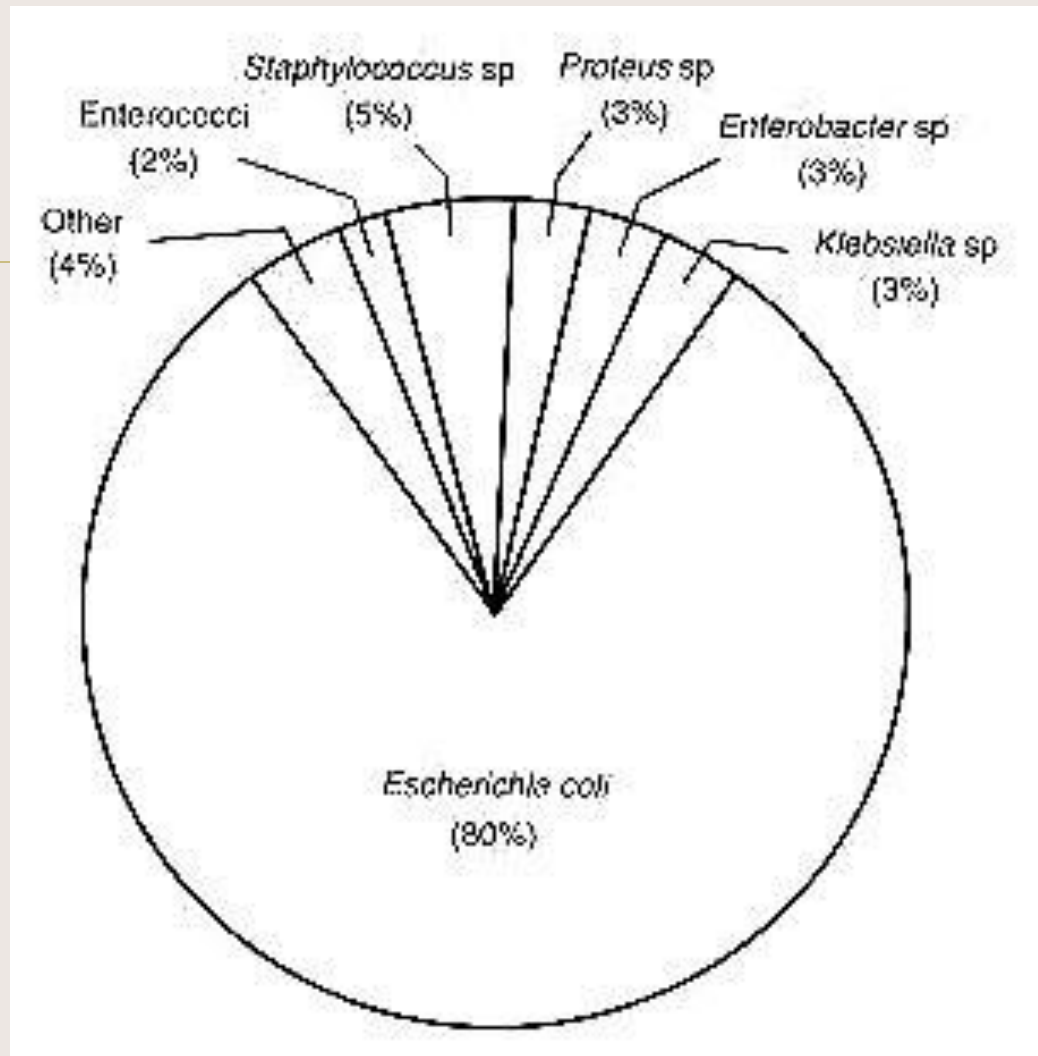
Схема бактериологического дослідження крові

Якщо через 10 днів після посіву крові росту мікроорганізмів на живильних середовищах не знайдено, аналіз крові можна вважати негативним.

Дослідження сечі

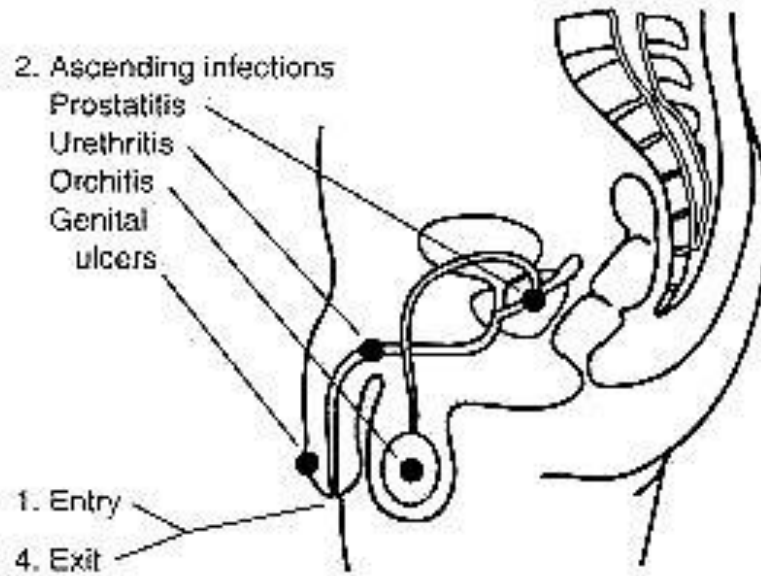


Етіологія уретритів

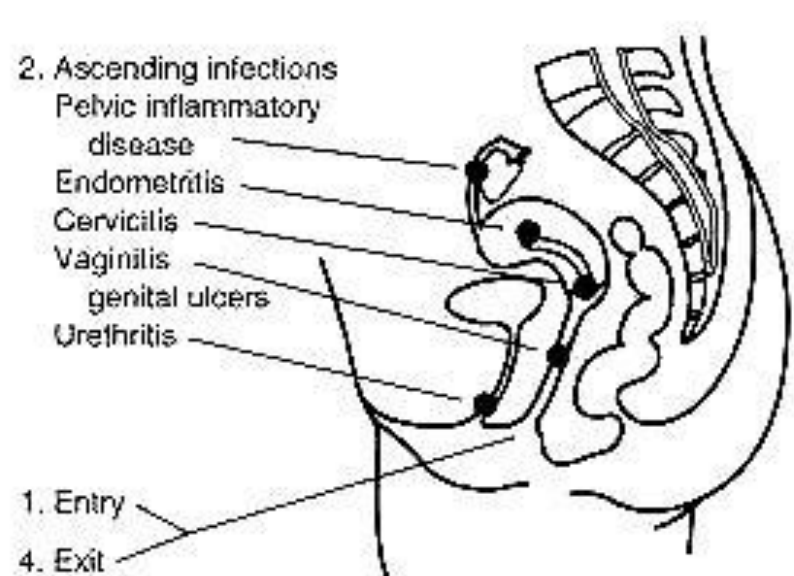
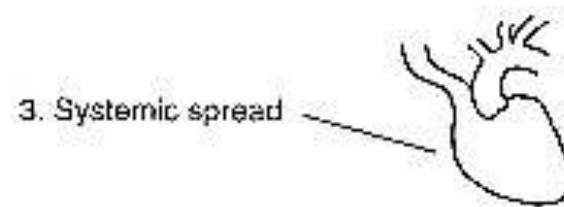


Етіологія інфекцій сечовивідних шляхів

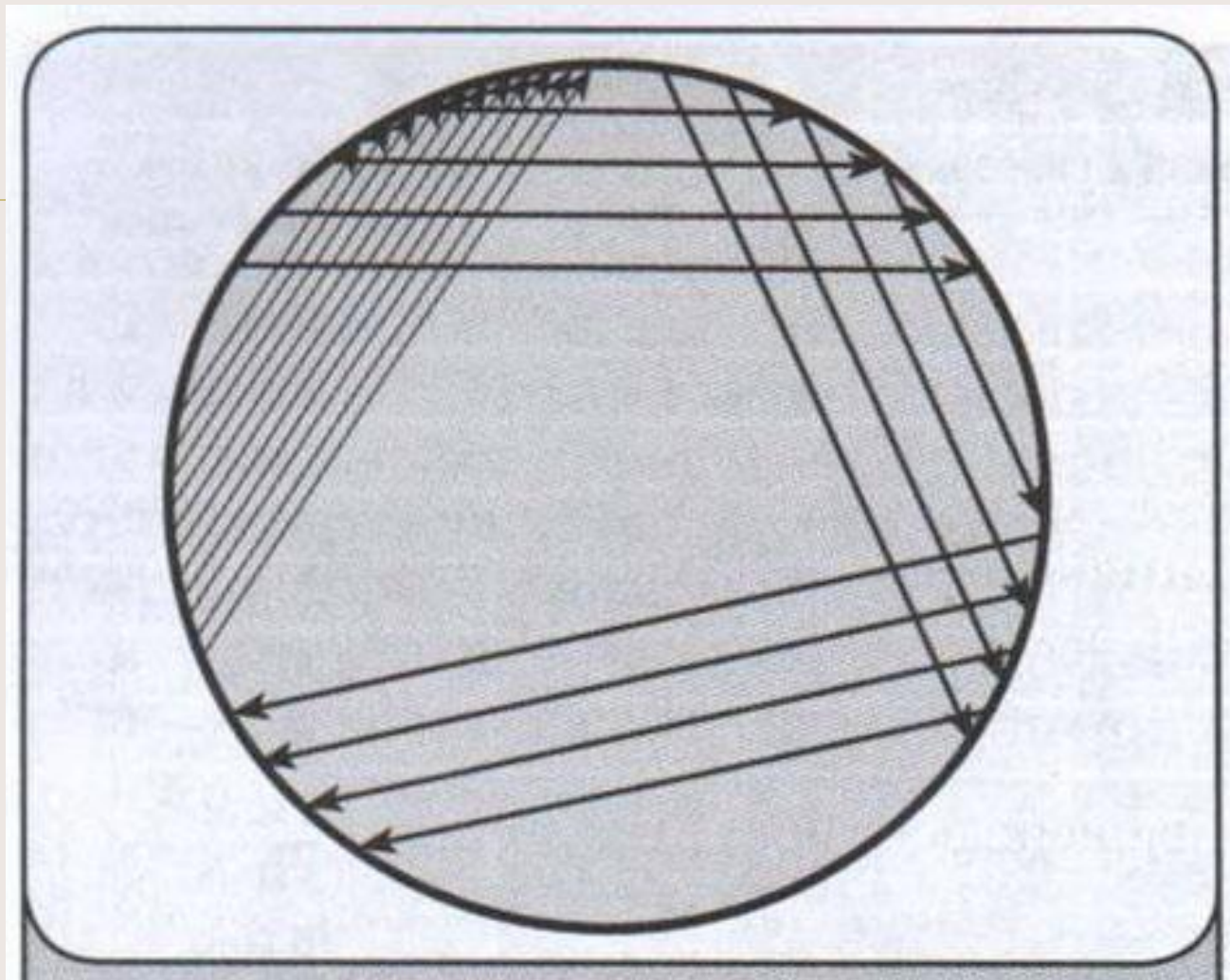
Male



Female



Патогенез уражень



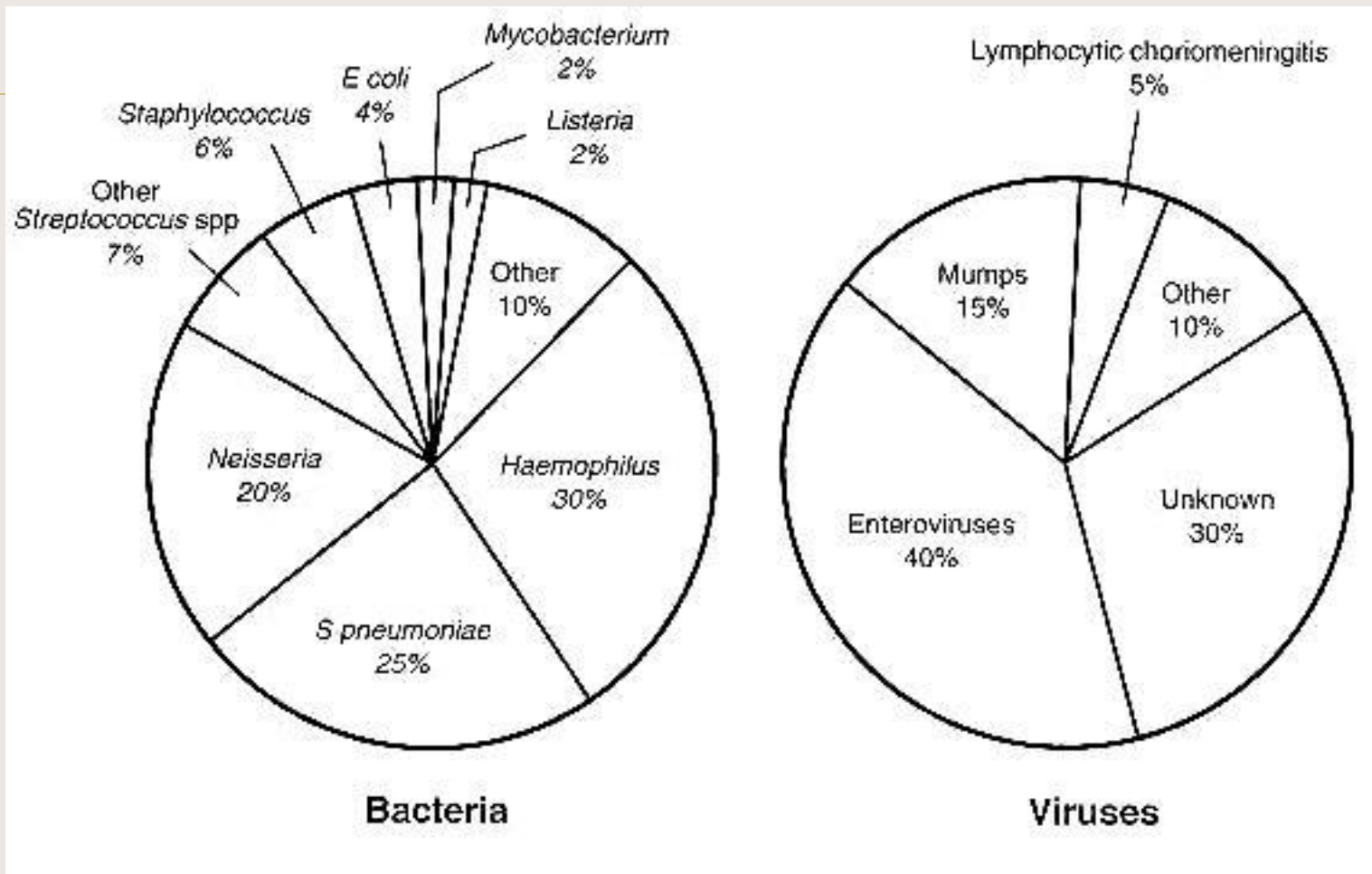
Посів сечі за методом Голда

Оцінка результатів. Основне завдання при інтерпретації отриманих даних полягає в доказі етіологічної ролі мікроорганізмів, виділених з сечі. Ступінь бактеріурії дозволяє диференціювати інфекційний процес у сечовивідних шляхах від контамінації сечі нормальною мікрофлорою.

Оцінку проводять на підставі таких критеріїв:

1. Ступінь бактеріурії, яка не перевищує 10^3 КУО/мл сечі і яку виявляють однократно, свідчить про відсутність запального процесу і, як правило, є результатом контамінації сечі. Бактерії, які знаходять повторно в таких самих кількостях свідчать про персистуючу хронічну інфекцію.
2. Ступінь бактеріурії, яка дорівнює 10^4 КУО/мл, розцінюється як сумнівний результат. Дослідження слід повторити.
3. Ступінь бактеріурії, яка дорівнює 10^5 КУО/мл сечі, вказує на наявність запального процесу.
4. Зміна ступеня бактеріурії в процесі захворювання може бути використано для контролю за перебігом процесу та ефективністю терапії.

Дослідження цереброспінальної рідини



Етіологія менінгітів

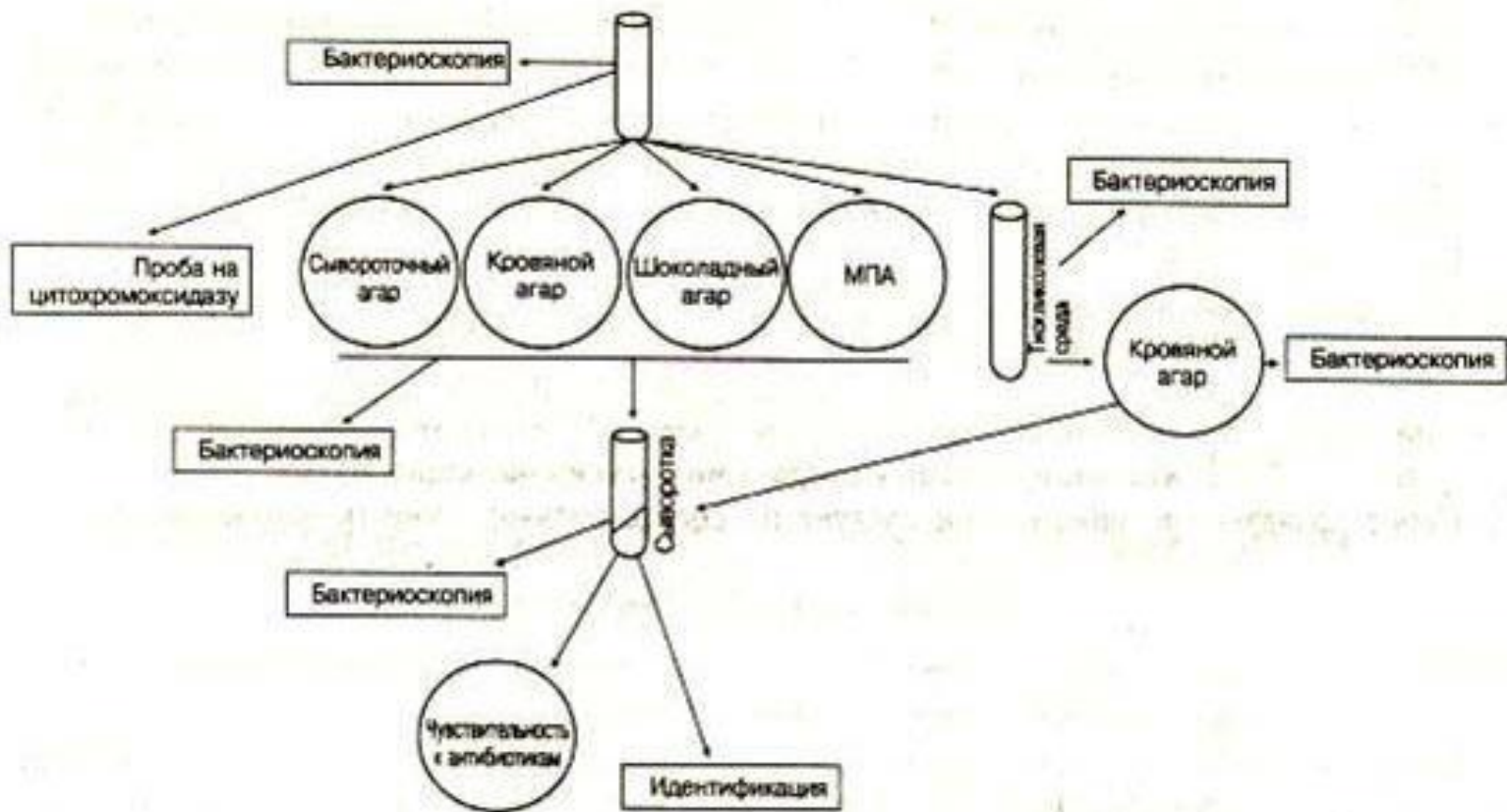


Схема дослідження при інфекційних ураженнях нервової системи

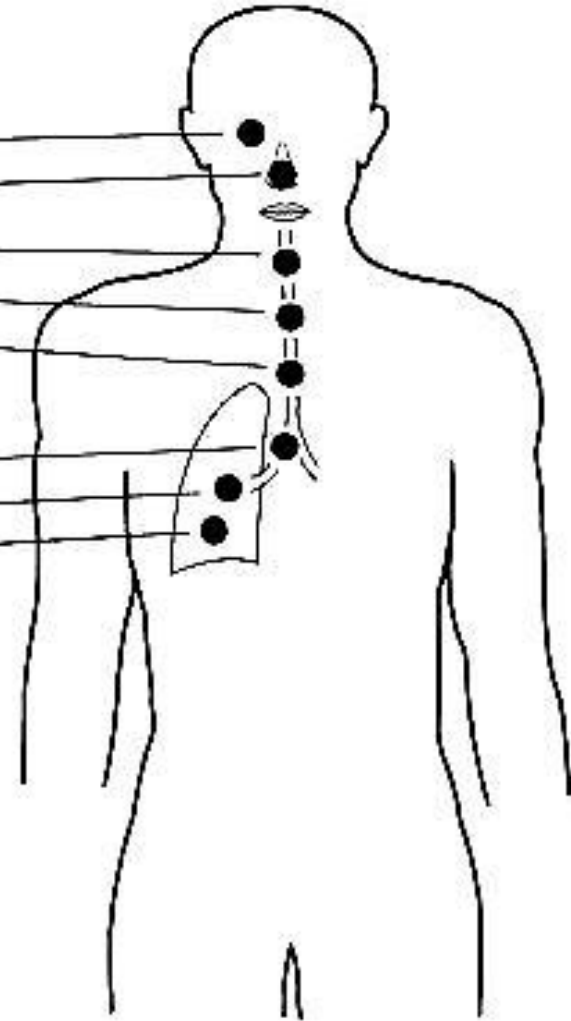
Верхні дихальні шляхи

Upper Respiratory Infections

- Sinusitis
- Common cold
- Pharyngitis
- Epiglottitis
- Laryngotracheitis

Lower Respiratory Infections

- Bronchitis
- Bronchiolitis
- Pneumonia



Clinical Illness	Bacteria	Viruses	Fungi	Other
Common cold (rhinitis, coryza)	Rare	Rhinoviruses Coronavirus Parainfluenza viruses Adenoviruses Respiratory syncytial virus Influenza viruses	Rare	Rare
Pharyngitis and tonsillitis (tonsillopharyngitis)	Group A β -hemolytic streptococci <i>Corynebacterium diphtheriae</i> <i>Neisseria gonorrhoeae</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Mycoplasma hominis</i> (type 1) Mixed anaerobes	Adenoviruses Coxsackieviruses A Influenza viruses Rhinovirus, coronavirus Parainfluenza viruses Epstein-Barr virus, cytomegalovirus Herpes simplex virus	<i>Candida albicans</i>	Rare
Epiglottitis and laryngotracheitis (croup)	<i>Haemophilus influenzae</i> type b <i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Respiratory syncytial virus Parainfluenza viruses	Rare	Rare
Bronchitis and bronchiolitis	<i>Haemophilus influenzae</i> <i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i>	Parainfluenza viruses Respiratory syncytial virus Adenoviruses Herpes simplex virus	Rare	Rare
Pneumonia	<i>Streptococcus pneumoniae</i> <i>Staphylococcus aureus</i> <i>Streptococcus pyogenes</i> <i>Haemophilus influenzae</i> <i>Klebsiella pneumoniae</i> <i>Escherichia coli</i> <i>Pseudomonas aeruginosa</i> <i>Mycoplasma pneumoniae</i> <i>Legionella</i> spp Anaerobic bacteria <i>Mycobacterium tuberculosis</i> and other <i>Mycoplasma</i> spp <i>Coxiella burnetii</i> <i>Chlamydia psittaci</i> <i>Chlamydia trachomatis</i> <i>Chlamydia pneumoniae</i>	Adenoviruses Parainfluenza viruses Respiratory syncytial virus Influenza viruses Varicella-zoster virus Measles virus Cytomegalovirus Herpes simplex virus Hantavirus (Muerto Canyon)	<i>Histoplasma capsulatum</i> <i>Blastomyces dermatitidis</i> <i>Paracoccidioides brasiliensis</i> <i>Coccidioides immitis</i> <i>Candida albicans</i> <i>Filobasidiella (Cryptococcus) neoformans</i> <i>Aspergillus fumigatus</i> and other <i>Aspergillus</i> spp	<i>Pneumocystis carinii</i>

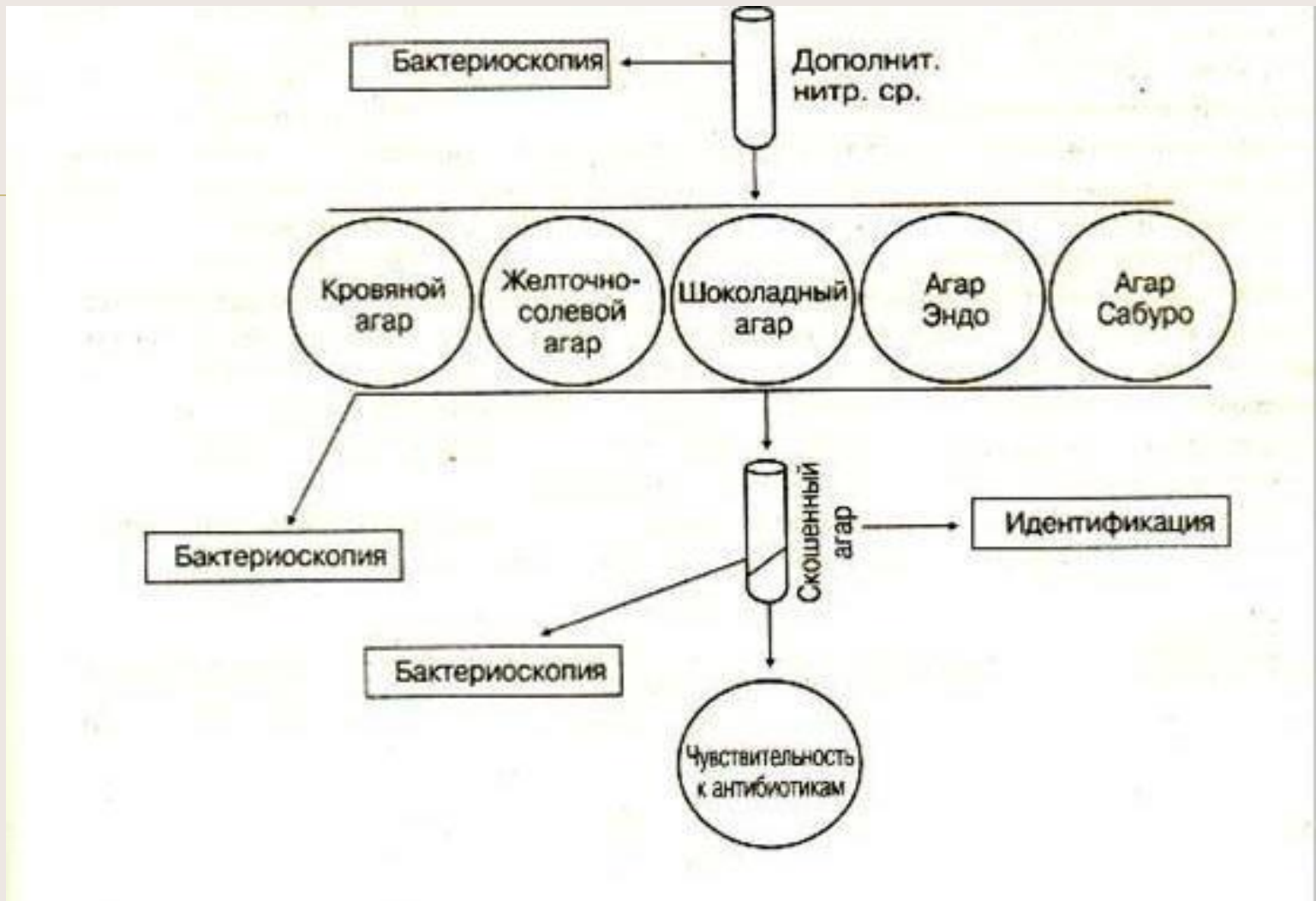


Схема дослідження матеріалу із дихальної системи

Primary Infections

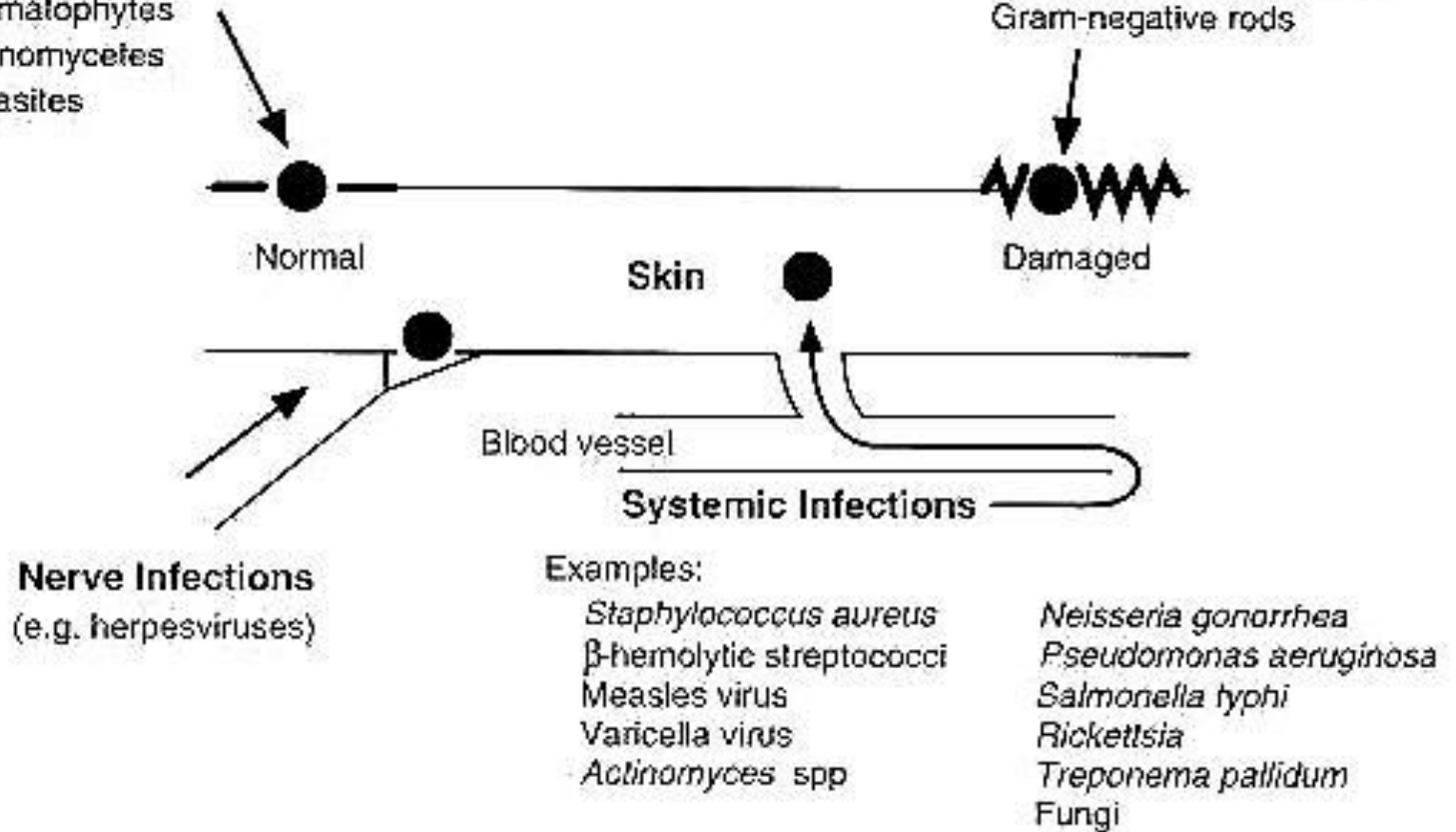
Examples:

Staphylococcus aureus
 β -hemolytic streptococci
Coryneforms
Dermatophytes
Actinomycetes
Parasites

Secondary Infections

Examples:

Resident flora
Staphylococcus aureus
Pseudomonas aeruginosa
Gram-negative rods



Розповсюдження інфекцій шкіри

Критерії кількісної оцінки мікробного росту при прямому штриховому посіві тампоном ранового вмісту на 1/2 чашки Петрі із щільним живильними середовищем:

I – дуже скудний ріст – ріст тільки в рідких середовищах, на щільних живильних середовищах ріст відсутній;

II – невелика кількість - на щільному середовищі ріст до 10 колоній;

III – помірна кількість – на щільному середовищі ріст від 11 до 100 колоїній;

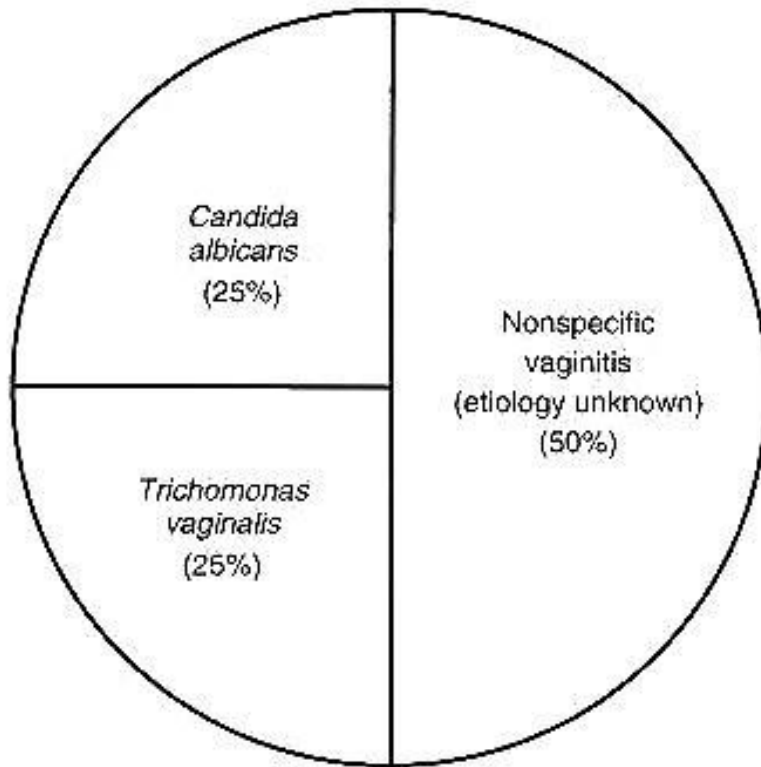
IV – велика кількість – ріст на щільному середовищі понад 100 колоній.

Ріст I-II ступеня частіше свідчить про контамінацію, III-IV - про етіологічну роль даного мікроба.

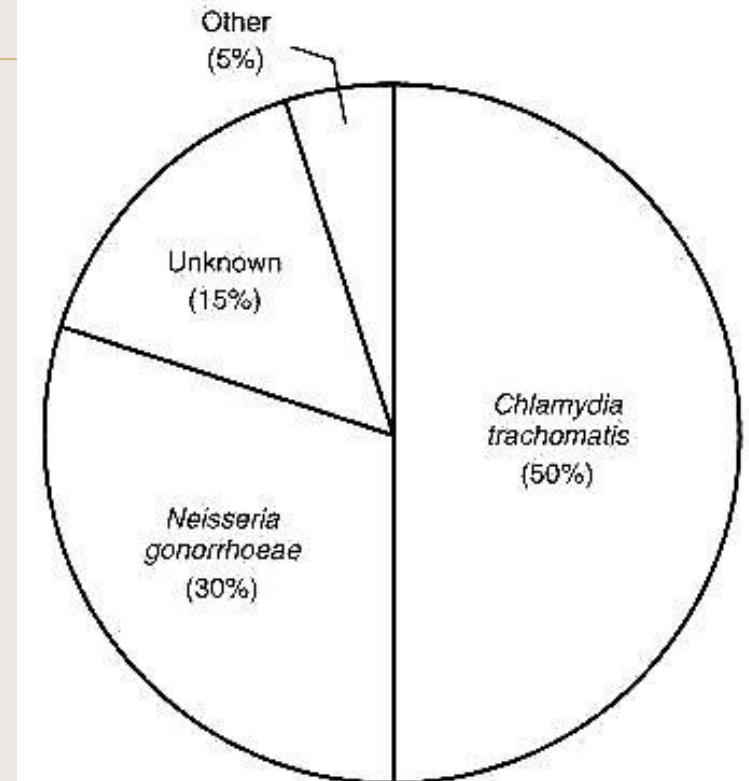
Рівень обсіменіння тканин у рані, який дорівнює 10^5 КУО/г, є критичним.

Перевищення цього рівня вказує на велику вірогідність розвитку гнійної інфекції і можливість генералізації інфекційного процесу.

Виділення жіночих статевих органів



Етіологія вагінітів



Етіологія цервіцитів

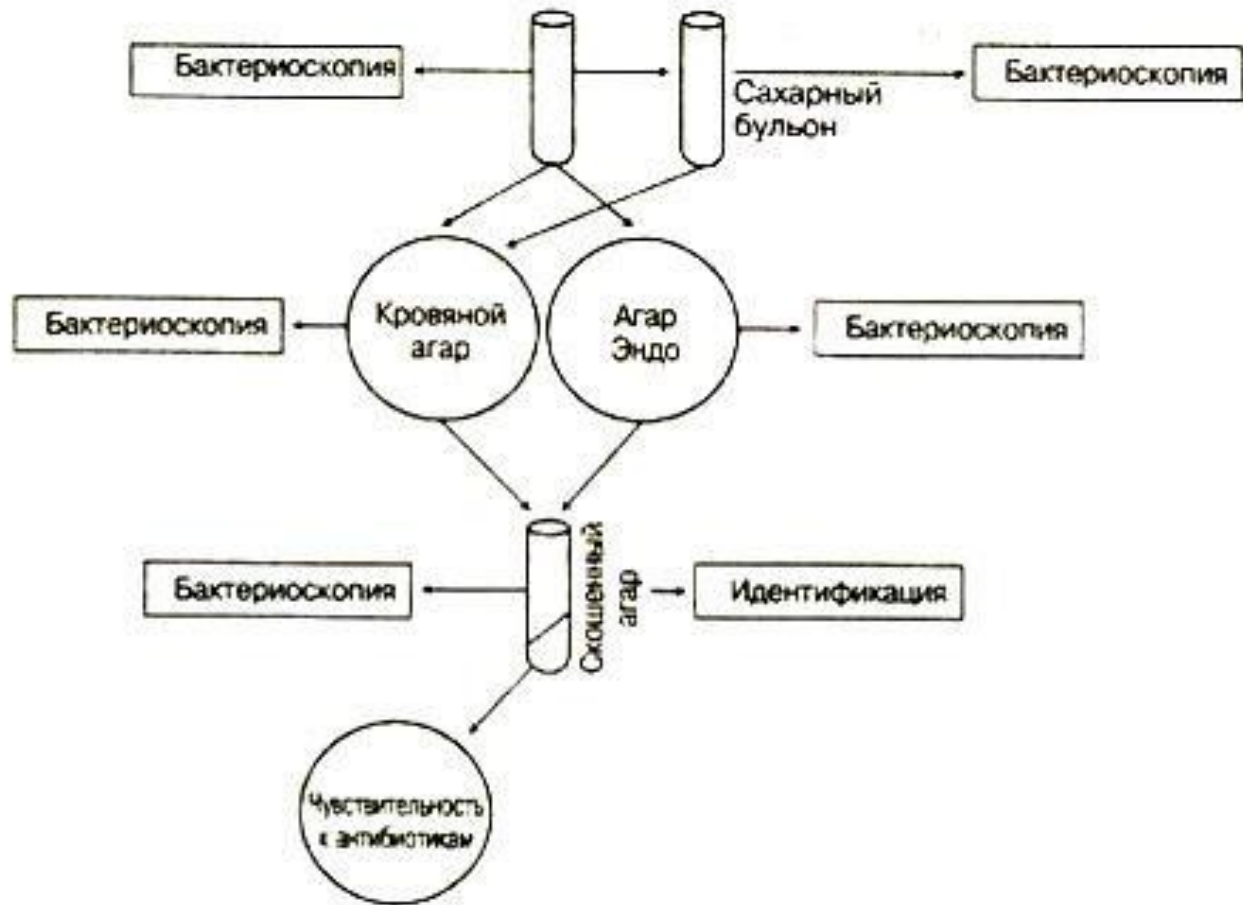
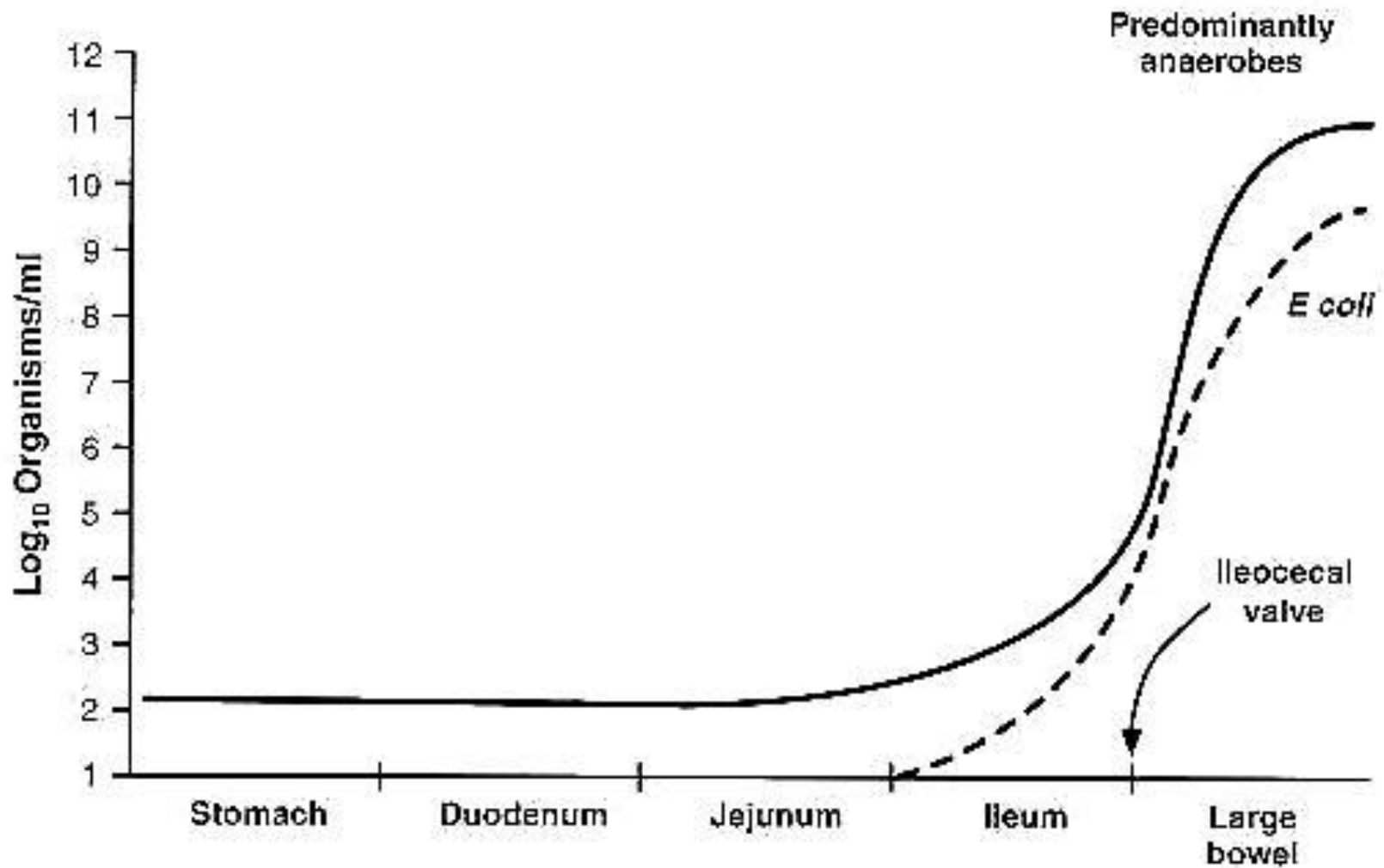


Схема бактеріологічного дослідження виділень із статевих органів

Шлунково-кишковий тракт

Кількісний склад мікрофлори шлунково-кишкового тракту

Виды бактерий	Средняя концентрация бактерий (в мл или г)			
	Желудок	Тощая кишка	Подвздошная кишка	Толстая кишка
Общее количество	$0-10^3$	$0-10^5$	10^2-10^7	$10^{10}-10^{12}$
Аэробы и факультативные анаэробы				
Энтеробактерии	$0-10^2$	$0-10^3$	10^2-10^7	10^4-10^{10}
Стрептококки	$0-10^2$	$0-10^4$	10^2-10^6	10^5-10^{10}
Стафилококки	$0-10^2$	$0-10^3$	10^2-10^5	10^4-10^9
Лактобациллы	$0-10^3$	$0-10^4$	10^2-10^5	10^4-10^{10}
Грибы	$0-10^2$	$0-10^2$	10^2-10^4	10^4-10^6
Анаэробы				
Бактероиды	редко	$0-10^3$	10^3-10^7	$10^{10}-10^{12}$
Бифидобактерии	редко	$0-10^4$	10^3-10^9	10^8-10^{12}
Энтерококки	редко	$0-10^3$	10^2-10^6	$10^{10}-10^{12}$
Клостридии	редко	редко	10^2-10^6	10^6-10^{11}
Зубактерии	редко	редко	редко	10^9-10^{12}



Концентрація бактерій у різних відділах травного тракту

Основні групи бактерій, які колонізують товсту кишку здорової людини

Анаеробні бактерії	Аеробні та факультативно-анаеробні
Bacteroides (B. fragilis), Prevotella, Veilonella, Lactobacillus (L. acidophilus, L. brevis), Clostridia (C. perfringens, C. tetani, C. botulinum, C. sporogenes), Peptococcus, Peptostreptococcus, Actinomyces	E. coli, Enterococcus, Citrobacter, Klebsiella, Proteus, Providencia, Pseudomonas, Alcaligenes, Bacillus (B. subtilis, B. Brevis), Lactobacillus, Enterococcus, Corynebacteria, Fungi, Candida

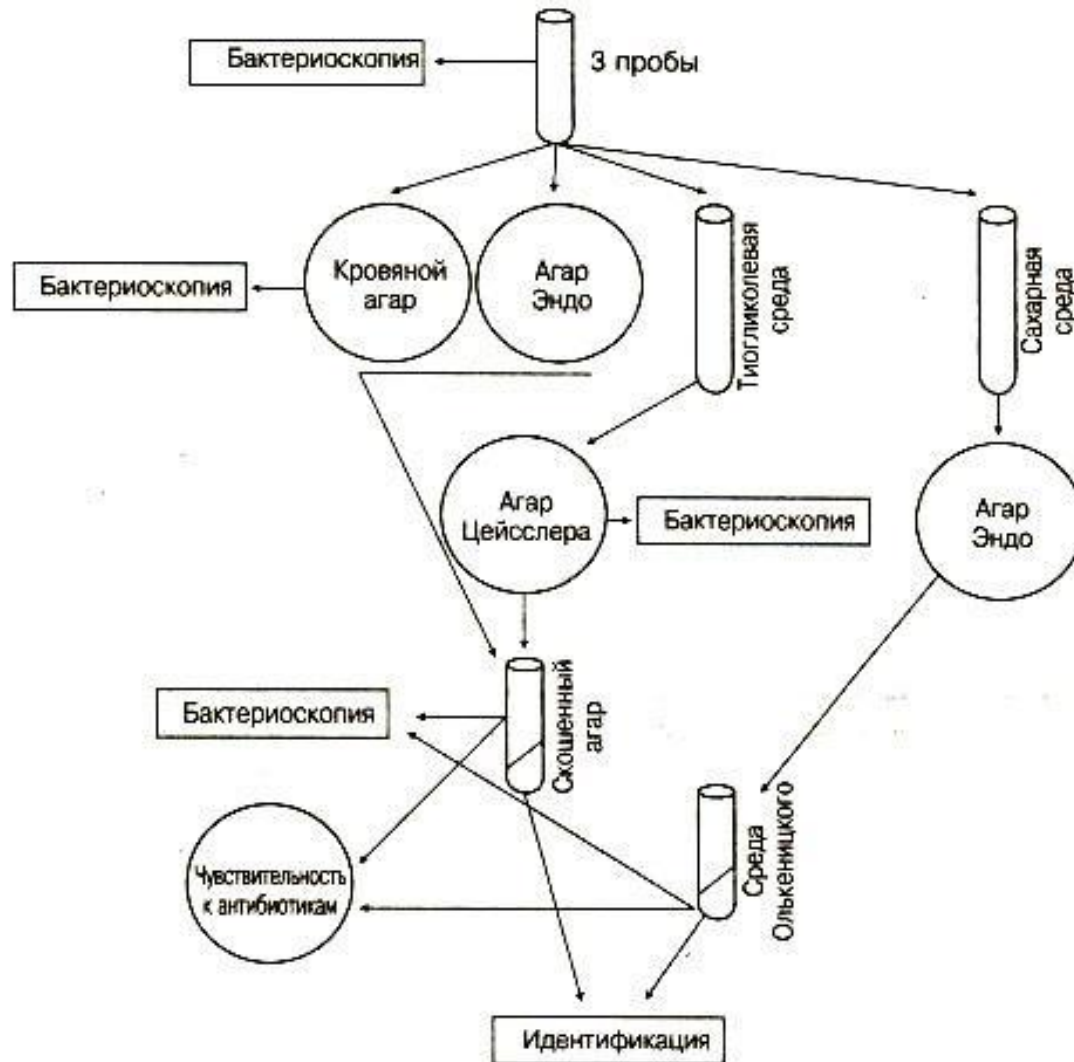


Схема дослідження при інфекційних ураженнях органів ШКТ