

**Комунальний заклад Київської обласної ради
«Чернобильський медичний фаховий коледж»**

ЗАТВЕРДЖУЮ
Заступник директора
з навчальної роботи
Тетяна КРАВЧЕНКО
“ ___ ” _____ 20__р.

Циклова комісія *природничо-наукових та соціально-гуманітарних
дисциплін*

Галузь знань: **22 Охорона здоров'я**
Спеціальність: **223 Медсестринство**
Освітньо-професійна програма: **Лікувальна справа**
Освітньо-професійний ступінь: **Фаховий молодший бакалавр**
Вид освітнього компонента: **Нормативна**
Мова викладання: **Українська**

АЛГОРИТМИ З ОСНОВ МІКРОБІОЛОГІЇ З ІМУНОЛОГІЄЮ

Викладачка основ мікробіології з імунологією
Карасюк Тетяна Валентинівна,
спеціаліст вищої кваліфікаційної категорії,
«викладач-методист»

СХВАЛЕНО

на засіданні ЦК природничо-наукових та
соціально-гуманітарних дисциплін
Протокол № __ від «__» _____ 2023р.
Голова ЦК _____ Олександр ТОЛКАЧОВ

Яготин
2023

Алгоритми з освітньої компонента “Основи мікробіології з імунологією” складено для закладів передвищої фахової освіти за спеціальністю 223 Медсестринство, ОПП “Сестринська справа” та ОПП “Сестринська справа” відповідно до складових галузевих стандартів передвищої фахової освіти, затверджених МОН України (08.11.2021 р. № 1202), ОПП та навчальних планів 2023 р.

У даному посібнику “Алгоритми з основ мікробіології з імунологією” особливу увагу приділено практичним навичкам, які необхідні фаховим молодшим бакалаврам у їхній роботі: взяття матеріалу від хворого та транспортування його до лабораторії для дослідження, оформлення супровідної документації, посів матеріалу на живильні середовища, дотримання техніки безпеки під час роботи зі збудниками інфекційних хвороб.

Інформація викладена в алгоритмах, що дає змогу краще запам’ятати почерговість виконання практичних навичок з мікробіології.

ЗМІСТ

Передмова.....	5
Організація та обладнання мікробіологічної лабораторії.....	6
Організація робочого місця лаборанта.....	11
Правила роботи й техніки безпеки в мікробіологічній лабораторії.....	12
Будова мікроскопа і правила мікроскопування.....	13
Диференціація бактерій за морфологічними ознаками.....	16
Виготовлення мазків з бульйонної культури.....	18

Виготовлення мазків з агарової культури.....	20
Виготовлення мазка тампоном.....	21
Виготовлення мазків з патологічного матеріалу.....	22
Фарбування мазків простим методом.....	26
Фарбування мазків за методом Грама.....	27
Правила мікроскопії нативних та забарвлених мазків.....	29
Характеристики росту мікроорганізмів на рідких живильних середовищах.....	30
Характеристики росту мікроорганізмів на щільних живильних середовищах.....	31
Техніка посіву на живильні середовища петлею, тампоном, шпателем.....	36
Виготовлення дезінфекційних розчинів та їх застосування.....	40
Дезінфекція інструментарію, піпеток, відпрацьованого матеріалу.....	42
Дезінфекція робочого місця, рук.....	43
Підготовка лабораторного посуду, медичних інструментів, перев'язувального і хірургічного матеріалу до стерилізації та її стерилізація.....	44
Взяття перев'язувального та хірургічного матеріалу на визначення стерильності тощо.....	47
Контроль за якістю стерилізації за допомогою хімічних і біологічних тестів.....	48
Визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків методом паперових дисків.....	50
Врахування результатів антибіотикограм.....	51
Принцип і механізм реакції аглютинації.....	52
Проведення реакції аглютинації на склі.....	54
Постановка розгорнутої реакції аглютинації.....	56
Методи оцінки імунного статусу організму людини.....	58
Визначення придатності вакцин та сироваток до застосування. Методи вакцинації.....	60
Етапи виготовлення та застосування автовакцин.....	61

Виконання шкірних алергопроб.....	62
Взяття слизу із зів'я і носа для дослідження.....	64
Первинний посів патологічного матеріалу на живильні середовища	66
Взяття матеріалу для дослідження з ураженої ділянки шкіри...	67
Взяття крові для бактеріологічного дослідження та її первинний посів.....	68
Взяття мокротиння для бактеріологічного дослідження.....	69
Взяття випорожнення для бактеріологічного дослідження.....	70
Посів випорожнень на поживні середовища.....	71
Взяття матеріалу для лабораторного дослідження при вірусних інфекціях.....	72
Одягання та зняття протичумного костюма.....	76
Правила транспортування патологічного матеріалу до лабораторії.....	79
Оформлення супровідної документації.....	80
Література.....	81

Передмова

Даний посібник призначений для підготовки здобувачів освіти до практичних занять з мікробіології. У ньому наведено інформацію в алгоритмах про виготовлення і фарбування мазків, техніку посіву на поживні середовища, визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків, дезінфекцію відпрацьованого матеріалу, робочого місця і рук, підготовку лабораторного посуду до стерилізації, проведення серологічних реакцій, виготовлення автовакцин, правила взяття, оформлення і

транспортування патологічного матеріалу Посібник містить алгоритми виконання практичних навичок, передбачених навчальними програмами з освітнього компонента "Основи мікробіології з імунологією" з урахуванням вимог кваліфікаційних характеристик і стандартів освіти.

Користуючись ним, здобувачі освіти зможуть закріпити теоретичні знання, сформувати вміння та систему практичних навичок щодо вимог та умов виконання певних маніпуляцій, оформлення супровідної документації; отримати уяву про вплив екологічних чинників на здоров'я людей, а також допоможе оволодіти більш чіткою уявою та знаннями про явища та об'єкти діяльності в мікробіологічній лабораторії.

Організація та обладнання мікробіологічної лабораторії

Мікробіологічні лабораторії – це спеціальні установи, в яких виконують навчальні, експериментальні, або діагностичні роботи з мікробіологічними агентами. Їх організують при клінічних лікарнях, санітарно-епідеміологічних станціях, профільних науково-дослідних інститутах, спеціальних навчальних закладах.

Приміщення мікробіологічної лабораторії за ступенем небезпеки поділяють на 3 зони:

1. *«заразна»* зона – приміщення, в яких проводять дослідження з біологічним матеріалом:
 - приймальня – кімната для відбору, реєстрації проб і видачі результатів дослідження;
 - посівна – кімната для первинного посіву матеріалу;
 - бокс – робоча кімната, у якій проводять роботу в умовах повної стерильності;
 - віварій – приміщення для роботи із зараженими тваринами;
 - автоклавна або стерилізаційна – кімната, де проводять знезараження матеріалу;
2. *«умовно-заразна»* зона – приміщення, в яких проводять дослідження із знезараженим біологічним матеріалом:
 - серологічна, люмінісцентна, біохімічна – кімнати цільового призначення;
 - мийна, стерилізаційна, препаратурська, лаборантська – підготовчі кімнати;
 - бокси з передбоксом для санітарно-мікробіологічних досліджень;
3. *«чиста»* зона – приміщення, в яких не проводять дослідження з біологічним матеріалом:
 - приміщення для адміністративної роботи;
 - приміщення для приготування поживних середовищ з боксом для їх розливу;
 - туалет, душова, гардеробна для персоналу.



Мал. 1. Мікробіологічна лабораторія



Мал. 2. Бокс, у якому проводять роботу в стерильних умовах

Обладнання мікробіологічної лабораторії:

Обладнання мікробіологічної лабораторії повинно забезпечувати умови праці персоналу. У ній мають бути:

- автоклави;
- термостати;
- сушильні шафи;
- холодильники;
- нагрівальні прилади;
- центрифуги;
- дистилятори;
- ламінарні бокси;
- мікроскопи.



Ламінарний бокс



Автоклав



Термостат



Центрифуга

Мал. 3. Обладнання мікробіологічної лабораторії

До необхідних інструментів мікробіологічної лабораторії відносять:

- набір фарб і реактивів для фарбування препаратів;
- пристрої для фарбування препаратів;
- скельця предметні та покривні;
- штативи для пробірок;
- петлі бактеріологічні;
- шпателі скляні та металеві;
- пінцети, ножиці, скальпелі, шприци;
- ємності з дезінфікуючими розчинами;
- олівці або маркери по склу;
- газові пальники або спиртівки;
- набір стерильного посуду (чашки Петрі, пробірки, колби, мірні пляшки, піпетки градуйовані, мікробіологічні матраци та планшети тощо).



Мал. 4. Мікробіологічний посуд та інструментарій

Основним інструментом у роботі мікробіолога є бактеріологічна петля.

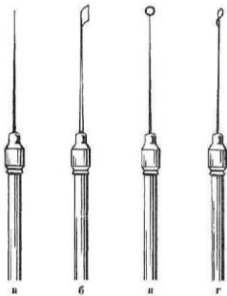
Алгоритм «Підготовка бактеріологічної петлі до роботи»:

1. Візьміть пінцет у праву руку.
2. Розгорніть пінцетом петлю, випряміть її, перетворіть на голку.
3. Загорніть пінцетом голку в петлю.
4. Пінцет поставте в склянку з інструментом.
5. Візьміть петлю в праву руку, поставте її вертикально робочою частиною догори на рівні очей.

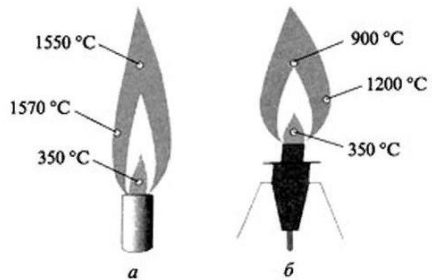
Увага! Петля повинна утворювати замкнуте кільце!

6. Поверніть її навколо своєї осі на 90° , подивіться збоку.

Увага! Робоча частина петлі повинна бути рівною, без виступу кінця петлі. Правильно виготовлена петля, після опускання її в рідину, зберігає водяну плівку.



Мал.5. Бактеріологічна петля:
a, б, г – виготовлені неправильно;
в – виготовлена правильно



Мал.6. Значення температури у різних ділянках полум'я:
a – пальника; *б* – спиртівки

Алгоритм «Фламбування бактеріологічної петлі»

1. Запалить спиртівку.
2. Візьміть бактеріологічну петлю в праву руку, як тримаєте олівець.
3. Уведіть у верхню частину полум'я нижню частину петлетримача.
4. Прожарюйте повільно робочу частину петлі до почервоніння по всій довжині, переводячи петлю у вертикальне положення.

Увага! Петлю із залишком заразного матеріалу не можна швидко вводити в полум'я, бо ззовні він обуглиться, а всередині утвориться водяна пара. Це призведе до розбрискування заразного матеріалу.

Організація робочого місця лаборанта

Оснащення: спиртівка, предметні та покривні скельця, банка з ватою, банка з інструментами (пінцетом, ножицями, скальпелем, бактеріологічною петлею), склянка з дезінфекційним розчином для піпеток, для відпрацьованих предметних скелець, сірники, маркери, 70% розчин етилового спирту, штатив з пробірками, чашки Петрі.

Алгоритм «Організація робочого місця лаборанта»

1. Всі робочі предмети розмістіть на столі так, щоб середина була вільною.
2. Дезінфекційний розчин для оброблення рук, ємність для піпеток, банку для відходів поставте праворуч.
3. Спиртівку поставте на центр стола на відстані 30 см від його краю.
4. Об'єкти з посівами, не засіяні поживні середовища розмістіть ліворуч на однаковому рівні зі спиртівкою.

Увага! Після закінчення роботи всі поживні середовища, прилади та інструменти прибирають на відведені для них місця в лабораторії. Стіл після виконаних робіт протирають дезінфекційним розчином.
Увага! Для фарбування мазків обладнують спеціальне місце.

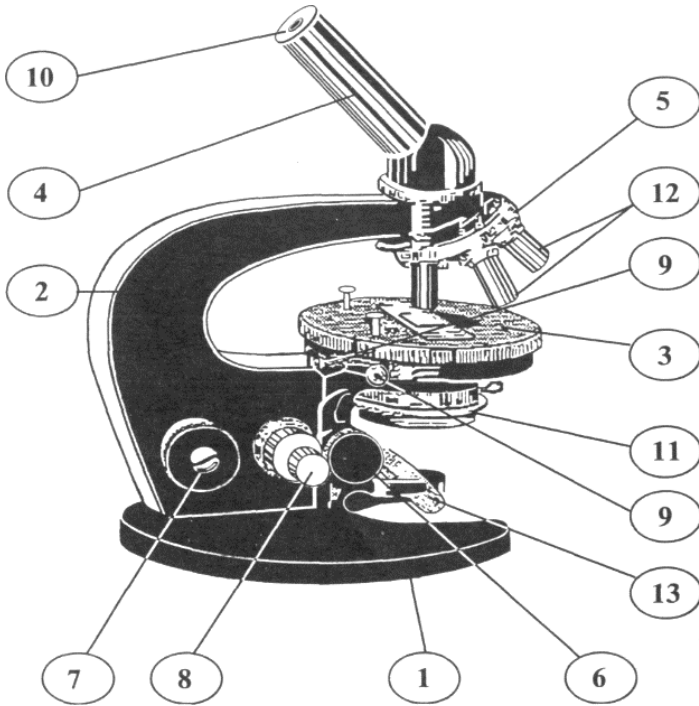


Мал. 7. Робоче місце мікробіолога

Правила роботи й техніки безпеки в мікробіологічній лабораторії

1. До роботи в мікробіологічній лабораторії допускаються особи, які обізнані з правилами роботи в ній.
2. Під час виконання роботи в «заразній» та «умовно-заразній» зонах персонал повинен працювати в халаті, шапочці, гумових рукавичках і змінному взутті. Забороняється носити взуття з тканини та з відкритим носком.
3. Забороняється заносити до лабораторії сторонні речі.
4. Не дозволяється виходити за межі лабораторії в халатах або одягати верхній одяг на халат.
5. В лабораторії категорично забороняється палити, вживати їжу, зберігати продукти харчування.
6. Не допускають зайвих рухів і розмов.
7. Робоче місце утримується в чистоті і порядку.
8. Під час роботи потрібно слідкувати за чистотою рук – по закінченні роботи руки дезінфікуються.
9. Весь матеріал, який потрапляє до мікробіологічної лабораторії для дослідження повинен трактуватися як інфекційний, його обов'язково записують в спеціальний журнал і маркують.
10. На посудинах з культурою мають бути чітко написані назви культури, реєстраційний номер і дата посіву.
11. При потраплянні патологічного матеріалу або культури мікроорганізмів на руки чи стіл їх негайно слід обробити дезінфекційним розчином..
12. По закінченні роботи відпрацьований біологічний матеріал та культури мікроорганізмів потрібно знезаразити, інструменти, які використовувалися в роботі – простерилізувати, а поверхню робочого столу – продезінфікувати.
13. Персонал лабораторії повинен одержати щеплення проти тих інфекцій, збудники яких можуть бути в патологічному матеріалі, що досліджується.

Будова мікроскопа і правила мікроскопування



Мал. 8. Будова мікроскопа

Механічна система мікроскопа:

- 1 — основа
- 2 — тубусотримач
- 3 — предметний столик
- 4 — тубус
- 5 — револьвер
- 6 — гвинт для опускання конденсора
- 7 — макрогвинт
- 8 — мікрогвинт
- 9 — гвинт для переміщення предметного столика

Оптична система мікроскопа:

- 10 — окуляр
- 11 — конденсор
- 12 — об'єктиви
- 13 — дзеркало

Правила мікроскопування

Оснащення: світловий мікроскоп, імерсійне масло, препарат.

Алгоритм «Підготовка мікроскопа»:

1. Поставте мікроскоп у зручну для роботи позицію.
2. Підніміть тубус.
3. Протріть спеціальною серветкою оптичну систему мікроскопа.
4. Підніміть конденсор у максимальне верхнє положення.
5. Відкрийте діафрагму конденсора, виведіть світлофільтр.
6. Переведіть у робоче положенні об'єктив ($\times 8$).
7. Освітіть поле зору, увімкнувши лампу, або за допомогою дзеркала.

Алгоритм «Мікроскопія з імерсійною системою»:

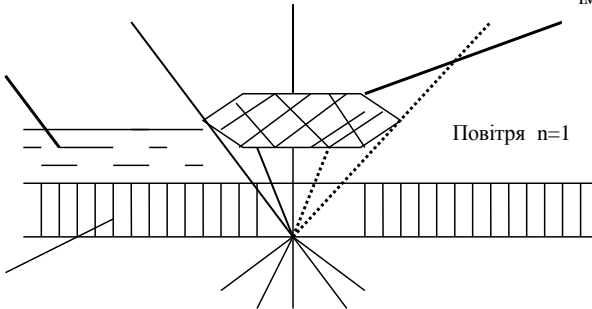
1. Нанесіть краплю імерсійної олії на препарат.
2. Покладіть предметне скло з препаратом на предметний столик мікроскопа, затисніть його клеммами.
3. Повертаючи револьвер, установіть імерсійний об'єктив ($\times 90$ МП).
4. Відкрийте повністю діафрагму.
5. Дивлячись збоку, обережно за допомогою макрогвинта опустіть тубус так, щоб лінза об'єктива занурилась в імерсійну рідину і злегка торкнулась поверхні скла.

Увага! При різкому опусканні об'єктива можна роздушити фронтальну лінзу і вивести мікроскоп з ладу.

6. Дивлячись в окуляр, дуже повільно підніміть тубус за допомогою макрогвинта, поки в полі зору не з'явиться зображення.
7. Чіткість зображення встановіть за допомогою мікрогвинта.
8. Визначте форму мікроорганізмів, їх розміщення, наявність у них спор і капсул.
9. Підніміть тубус за допомогою макрогвинтів.
10. Зніміть препарат з предметного столика.

Імерсійна олія,
 $n=1,515$

Фронтальна лінза
імерсійного об'єктива



Предметне скло

Мал.9. Хід променів в імерсійній системі



Мал.10. Мікроскопія з імерсійною системою

Алгоритм «Догляд за мікроскопом»

1. Зніміть м'якою серветкою імерсійне масло з лінзи об'єктива.
2. Спеціальною серветкою протріть об'єктив (серветку залиште на предметному столику).
3. Переведіть об'єктив на мале збільшення ($\times 8$).
4. Закрийте діафрагму опустіть конденсор і тубус.
5. Накрийте мікроскоп чохлам (для захисту від пилу).

Диференціація бактерій за морфологічними ознаками

Форма бактерій та їх розміри мають велике таксономічне значення і є важливими критеріями при їх ідентифікації. Мікроскопія патологічного матеріалу та вивчення морфологічних особливостей мікроорганізмів дозволяють встановити діагноз гонореї, сифілісу, лептоспірозу, поворотного тифу, туберкульозу, а також поставити орієнтовний діагноз правця, газової анаеробної інфекції, дифтерії.

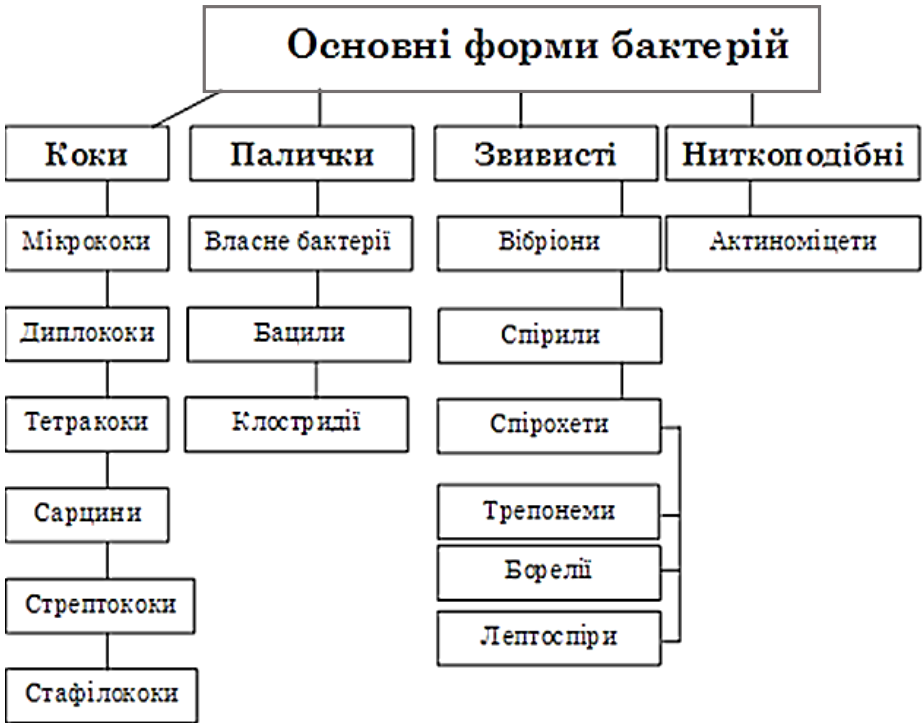
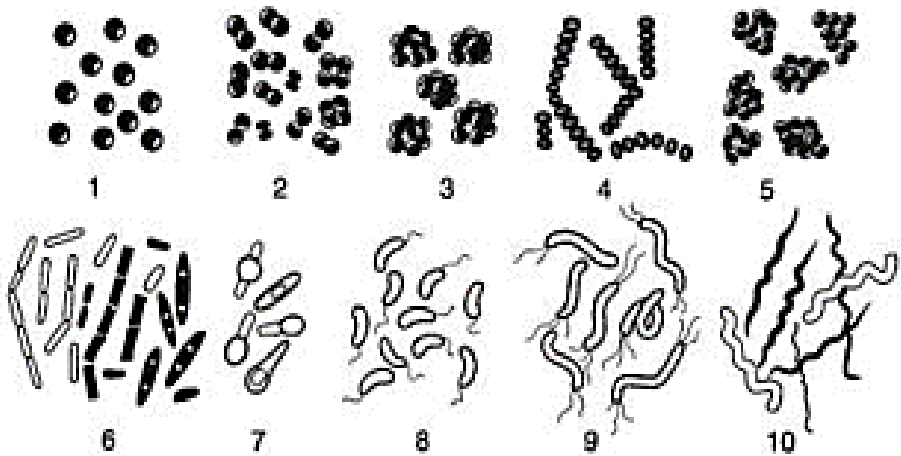
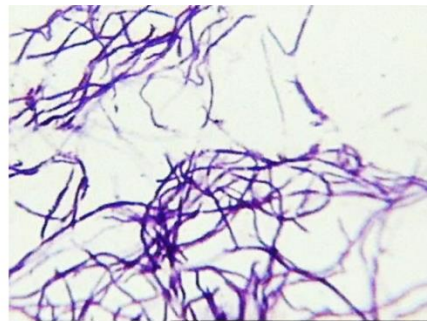
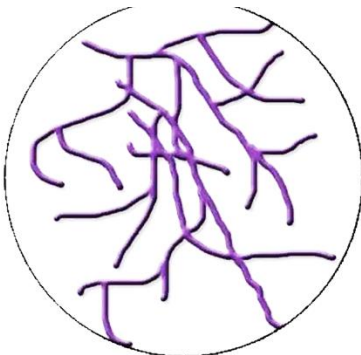


Схема 1. Основні форми бактерій



Мал.11. Основні форми бактерій:

1 – монококи; 2 – дипло- та тетракоки; 3 – сарцини; 4 – стрептококи; 5 – стафілококи; 6,7 – паличкоподібні бактерії; 8 – вібріони; 9 – спірили; 10 – спірохети



Мал.12. Актиноміцети

Поліморфізм — здатність змінювати форму під дією різних факторів (антибіотиків, дезінфекційних розчинів, умов культивування та ін). Найбільш властивий паличкам. Це слід ураховувати при ідентифікації.

Виготовлення мазків з бульйонної культури

Оснащення: пробірка з бульйонною культурою, предметне скло, бактеріологічна петля, штатив, спиртівка, сірники, маркер.

Алгоритм «Виготовлення мазка з бульйонної культури»

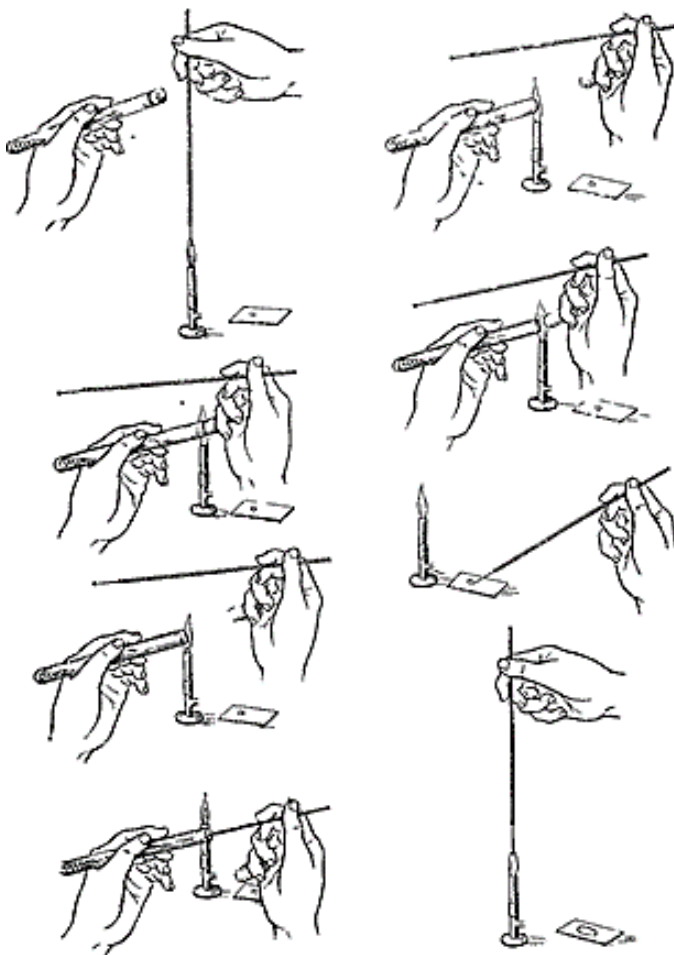
1. Підготуйте чисте предметне скло.
2. Знежирте скло (натріть його сухим господарським милом і витріть насухо марлевою серветкою).
3. Позначте контури майбутнього мазка із зворотнього боку предметного скла.
4. Зафламбуйте скло (робочою поверхнею до полум'я).
5. Поставте свій номер у верхньому лівому куті скла.



Мал.13. Маркування препарату

6. Правою рукою зафламбуйте бактеріологічну петлю.
7. Лівою рукою візьміть пробірку з культурою і помістіть її похило між великим і вказівним пальцем на відстані 3–5 см від полум'я.
8. Пробку пробірки притисніть до долоні мізинцем правої руки. Повільно обертайте пробірку і витягніть з неї пробку.
9. Не випускаючи пробки, край пробірки проведіть через полум'я.
10. Бактеріологічну петлю введіть у пробірку з культурою, охолодіть, доторкнувшись до внутрішньої поверхні пробірки.
11. Наберіть краплю культури з рідкого середовища і, не торкаючись стінок пробірки, вийміть бактеріологічну петлю.
12. Проведіть пробку і відкритий край пробірки через полум'я, після чого, закрийте пробірку і поставте в штатив.

13. Взятую культуру нанесіть на скло і, поступово розтираючи її, приготуйте тонкий, рівномірний мазок округлої чи овальної форми діаметром 1–1,5 см.
14. Петлю прожарте у полум'ї спиртівки і поставте в штатив.
15. Висушіть мазок на повітрі при кімнатній температурі.
16. В подальшому проведіть фіксацію мазка і фарбування



Мал.14. Виготовлення мазка з бульйонної культури

Виготовлення мазків з агарової культури

Оснащення: чашка Петрі з агаровою культурою, ізотонічний розчин натрій хлориду, предметне скло, бактеріологічна петля, штатив, спиртівка, сірники.

Алгоритм «Виготовлення мазка з агарової культури»

1. Підготуйте чисте знежирене предметне скло.
2. Позначте контури майбутнього мазка із зворотнього боку предметного скла.
3. Зафламбуйте скло (робочою поверхнею до полум'я).
4. Поставте свій номер у верхньому лівому куті скла.
5. Зафламбуйте бактеріологічну петлю.
6. Відберіть петлею краплю ізотонічного розчину натрію хлориду і нанесіть на предметне скло.
7. Зафламбуйте бактеріологічну петлю.
8. Привідкрийте лівою рукою чашку Петрі з ростом культури мікроорганізмів.
9. Притуліть бактеріологічну петлю до внутрішньої стінки чашки Петрі (охолодження петлі).
10. Візьміть петлею матеріал з однієї колонії.

Увага! Слід брати колонію мікроорганізмів, а не агар!

11. Закрийте чашку Петрі.
12. Нанесіть матеріал на суху поверхню скла поряд із краплею ізотонічного розчину натрію хлориду, розітріть.
13. Рівномірно розмішайте матеріал із краплею ізотонічного розчину натрію хлориду.
14. Зафламбуйте бактеріологічну петлю і поставте в штатив.
15. Залишіть мазок для висихання.
16. В подальшому проведіть фіксацію мазка і фарбування.

Увага! Мазок має бути тонким, прозорим, рівномірним, невеликим.

Виготовлення мазка тампоном

Оснащення: пробірка з тампоном, предметні скельця, посудина з дезінфекційним розчином, спиртівка, сірники, маркер.



Мал.15. Тампони для відбору патологічного матеріалу

Алгоритм «Виготовлення мазка із слизу, взятого тампоном з ротоглотки»

1. Знежирте і зафламбуйте предметне скло.
2. Промаркіруйте предметне скло у верхньому лівому куті скла.
3. Лівою рукою візьміть пробірку з тампоном.
4. Правою рукою вийміть тампон з пробірки.
5. Зробіть мазок на предметному склі, поступово розтираючи тампоном, приготуйте тонкий, рівномірний мазок округлої чи овальної форми діаметром 1–1,5 см.
6. Опустіть тампон у пробірку і поставте у штатив.
7. Висушіть мазок на повітрі при кімнатній температурі.
8. В подальшому проведіть фіксацію мазка.

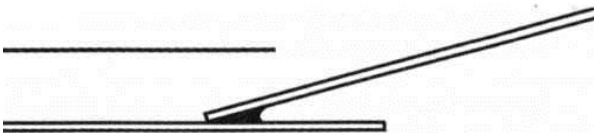
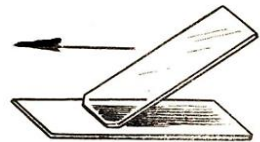
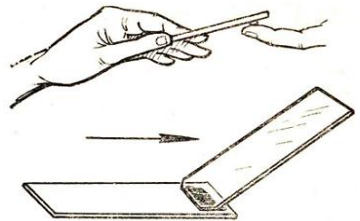
Виготовлення мазків з патологічного матеріалу

Оснащення: патологічний матеріал (кров, гній, слиз, харкотиння), ізотонічний розчин натрій хлориду, посудина з дезінфекційним розчином, предметні скельця, скельце з шліфованим кінцем, піпетки, спиртівка, сірники, маркер.

Алгоритм «Виготовлення мазка з крові»

1. Знежирте та зафламбуйте два предметних скла (одне з них має бути вужчим і з шліфованим вузький кінцем).
2. Поставте свій номер на ширшому склі.
3. Нанесіть краплю крові на ширше скло ближче до правого кінця.
4. Поставте друге скло шліфованим кінцем у краплю крові, нахиліть його вправо під кутом 45°.
5. Проведіть другим склом справа наліво після розтікання крові на $\frac{3}{4}$ скла.
6. Опустіть вузьке скло у дезінфекційний розчин.
7. Залиште мазок на столі для висихання.
8. В подальшому проведіть фіксацію мазка і фарбування.

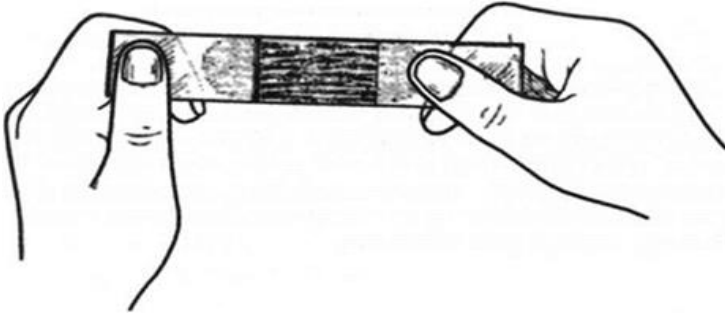
Увага! Готувати мазок потрібно швидко, щоб кров не встигла згорнутися. Мазок має розміщуватися в середній частині предметного скельця, не торкаючись бічних країв і не доходячи до кінця скельця (уражені еритроцити, як правило, містяться в кінці та по краях мазка). Правильно виготовлений мазок повинен мати світло-рожеве забарвлення і бути рівномірним за товщиною.



Мал.16. Виготовлення мазка з крові

Алгоритм «Виготовлення мазка з мокротиння та гною»

1. Знежирте та зафламбуйте два предметних скла.
 2. Поставте свій номер у верхньому лівому куті кожного скла.
 3. Візьміть стерильну піпетку і нанесіть патологічний матеріал на середину скла.
 4. Накрийте його другим склом так, щоб 1/3 частина кожного скла була вільною, злегка притисніть.
 5. Розведіть стекла в різні сторони, взявши їх за вільні кінці I і II пальцями обох рук.
 6. Залиште мазки на столі для висихання.
 7. В подальшому проведіть фіксацію мазка і фарбування
- Увага!** Під час роботи з патологічним матеріалом дотримуйтесь техніки безпеки.



Мал.17. Виготовлення мазка із в'язкого матеріалу

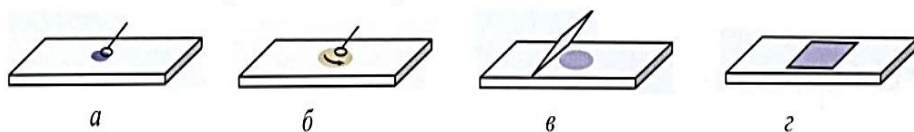
Алгоритм «Виготовлення препарату «товста крапля»

1. Знежирте та зафламбуйте два предметних скла.
2. Поставте свій номер на одному з них.
3. Нанесіть пастерівською піпеткою краплю крові на середину підписаного скла.
4. Розмажте цю краплю кутом другого скла до величини монети вартістю 1 копійка.
5. Опустіть друге скло в дезінфекційний розчин.
6. Залиште препарат на столі для висихання.
7. В подальшому проведіть фіксацію мазка і фарбування.

Алгоритм «Виготовлення живого препарату «роздавлена крапля»

Цей метод використовують для виявлення рухливості клітин, спостереження за розмноженням, утворенням і проростанням спор тощо.

1. Підготуйте чисті предметне та покривне скельця.
2. Знежирте, зафламбуйте предметне скло і покладіть його на робочу поверхню або в стерильну чашку Петрі.
3. Правою рукою візьміть стерильну піпетку.
4. Стерильною піпеткою або бактеріологічною петлею наберіть патологічний матеріал (гній, сеча, слина).
5. Нанесіть краплю досліджуваного матеріалу на центр предметного скла.
6. Опустіть піпетку в дезінфекційний розчин.
7. На предметне скло на край краплі помістіть покривне скло під кутом 45° . Щоб у полі зору не було пухирців повітря потрібно доторкнутися покривним склом до краю краплі і, коли вона розподілиться вздовж межі, обережно накрити краплю покривним склом. Крапля має бути такою, щоб заповнила весь простір між покривним та предметним скельцями і не виступала за край покривного скла. Якщо є надлишок рідини, то його потрібно відтягнути смужкою фільтрувального паперу.
8. Розгляньте препарат при збільшенні $\times 40$. Якщо препарат розглядають в імерсійній системі, на покривне скло наносять краплю кедрової олії.



Мал.18. Виготовлення живого препарату «роздавлена крапля»

Перед фарбуванням мазки обов'язково фіксують. Фіксують мазки для того, щоб знезаразити мікроорганізми, закріпити їх на склі, краще забарвити. Зафіксований мазок називається препаратом.

Фіксацію здійснюють 2 способами:

1. Фізичним способом фіксують мазки з мікробної культури.
2. Хімічним способом фіксують мазки з патологічного матеріалу (крові, гною, мокротиння, тканин, мазки-відбитки та мазки з культури мікроорганізмів, які під час нагрівання змінюють морфологічні ознаки (капсульні мікроби, спірохети). Для цього мазок обробляють однією з фіксувальних рідин: метиловим (5 хв) або етиловим спиртом (10 хв), сумішшю Нікіфорова (15–20 хв).

Алгоритм «Фіксація мазка фізичним методом»

1. Візьміть пінцетом, прищепкою або вказівним і великим пальцями предметне скло з висušеним мазком.
2. Проведіть тричі через верхню частину полум'я спиртівки чи пальника.
3. Доторкніться нижньою поверхнею скла до тильної сторони лівої руки (перевірка правильності фіксації).

Увага! Забороняється залишати на відкритих місцях або в не опечатаних сховищах незафіксовані мазки після закінчення роботи!



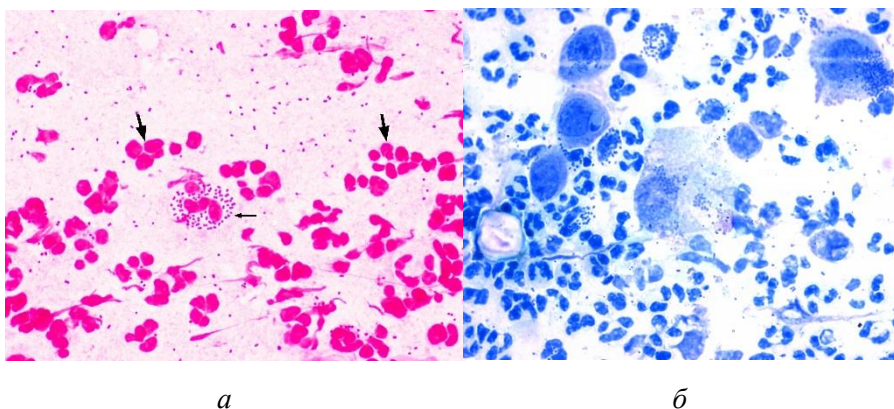
Мал.19. Фізичний метод фіксації мазків

Фарбування мазків простим методом

Оснащення: зафіксований мазок, барвники (фуксин Пфейффера, метиленовий синій), кристалізатор з місточком, промивалка з дистильованою водою для промивання, фільтрувальний папір, гумові рукавички.

Алгоритм «Фарбування препарату простим методом»

1. Помістіть препарат на місточок в посудину для фарбування.
2. Нанесіть барвник піпеткою так, щоб він закрити весь препарат.
3. Проконтролюйте термін дії барвника (фуксин Пфейффера – 1–2 хв., метиленовий синій – 3–5 хв.).
4. Промийте препарат водою.
5. Висушіть препарат на повітрі або фільтрувальним папером.



Мал.20. Гонококи пофарбовані:
a – фуксином Пфейффера, *б* – метиленовим синім



<https://www.youtube.com/watch?v=BXJzt2QMR-s>
Прості методи забарвлення мазків

Фарбування мазків за методом Грама

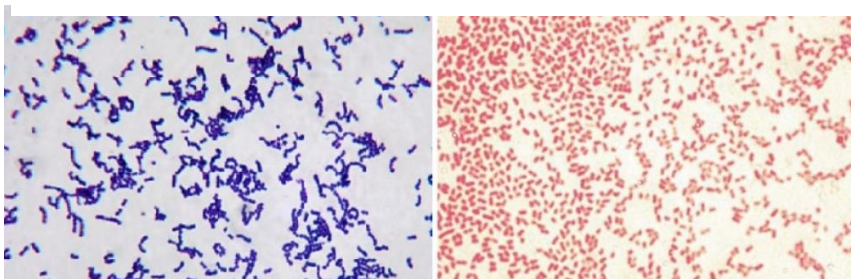
Оснащення: зафіксований мазок, набір барвників для фарбування за Грамом (генціанвіолет, р-н Люголя, фуксин Пфейффера), 96 % р-н етилового спирту, кристалізатор з містком, вода для промивання, фільтрувальний папір, гумові рукавички.

Алгоритм «Фарбування препарату простим методом»

1. Покладіть на фіксований мазок фільтрувальний папірець;
2. Зверху нанесіть достатню кількість розчину генціанвіолету (основний барвник), витримайте 1–2 хв, злийте його і зніміть папірець пінцетом.
3. Не промиваючи водою, нанесіть розчин Люголя на 1–2 хв (до сильного потемніння препарату).
4. Злийте розчин Люголя та нанесіть 96 % розчин етилового спирту на 20–30 с.

Увага! Слід ретельно дотримуватись вказаного часу, оскільки при недостатній витримці препарату у розчиннику грамнегативні бактерії можуть продемонструвати позитивний ефект, і навпаки – при збільшенні часу обробки етиловим спиртом – барвник може бути вимитий із грампозитивних бактерій.

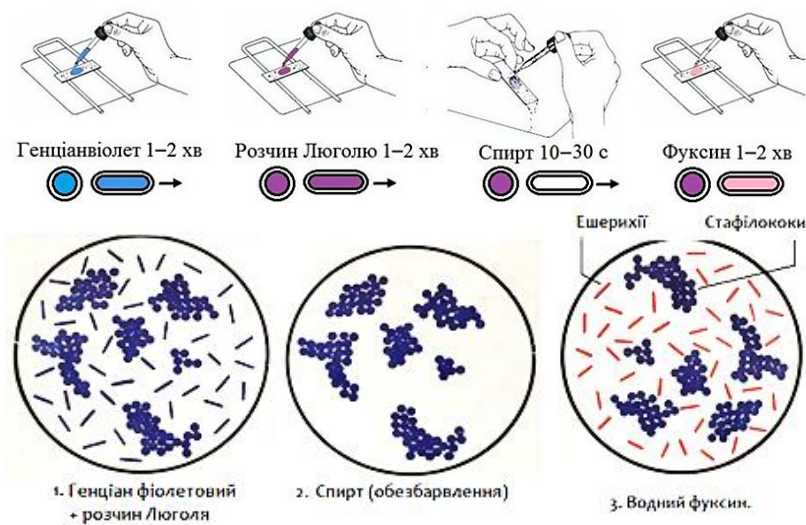
5. Промийте водою.
6. Нанесіть фуксин Пфейффера на 1-2 хв. Добре промийте водою.
7. Висушіть препарат на повітрі або фільтрувальним папером.



a

б

Мал.21. Препарати пофарбовані за Грамом: а – грампозитивні бактерії (стрептококи), б – грамнегативні бактерії (кишкова паличка)



Мал.22. Етапи фарбування за Грамом



<https://www.youtube.com/watch?v=0Xc5vGV3Plo>
 Забарвлення мазків за методом Грамма в модифікації Сильова

Різний колір забарвлення бактерій пояснюється різною будовою їх клітинної стінки. 90 % клітинної стінки гр+ бактерій складає пептидоглікан. Він має форму сітки. У гр+ бактерій він утворює 5–6, інколи до 40 шарів. Коли бактерії фарбують генціановим фіолетовим, а потім розчином Люголя, то утворюється нерозчинний у спирті і воді комплекс. Цей комплекс не вимивається спиртом і водою через слабку проникність пептидоглікану. Гр+ бактерії залишаються забарвленими у фіолетовий колір. Дофарбовування препарату фуксином Пфейффера не змінює фіолетового кольору клітин мікроорганізмів. У гр- бактерій пептидоглікан утворює переважно один шар. Тому комплекс генціанового фіолетового з йодом легко вимивається спиртом і водою, внаслідок чого бактерії знебарвлюються. Знебарвлені бактерії забарвлюються фуксином Пфейффера у червоний колір.

Правила мікроскопії нативних та забарвлених мазків

Оснащення: світловий мікроскоп, імерсійне масло, препарат.

Алгоритм «Мікроскопія нативних і забарвлених мазків»

1. Підготуйте мікроскоп до роботи. Протріть лінзи окуляра і об'єктива м'якою серветкою, увімкніть лампу.
2. Підніміть конденсор у максимальне верхнє положення, відкрийте діафрагму. Поставте у робоче положення об'єктив $\times 8$.

Увага! При роботі з об'єктивами $\times 8$, $\times 40$ та $\times 90$ конденсор залишити у максимально верхньому положенні. Ступінь освітлення слід регулювати діафрагмою.

3. Покладіть предметне скло з препаратом на столик мікроскопа,
4. затисніть його клемми.
5. При роботі з об'єктивом $\times 40$ спочатку знайдіть зображення об'єкта, користуючись об'єктивом $\times 8$. Потім, не піднімаючи тубус мікроскопа, переведіть в робоче положення об'єктив $\times 40$ і знайдіть зображення об'єкта, користуючись макро- і мікрогвинтами.
6. При роботі з об'єктивом $\times 90$ на препарат нанесіть краплю кедрової олії.
7. Дивлячись збоку, обережно за допомогою макрогвинта опустіть тубус мікроскопа так, щоб лінза об'єктива занурилась в імерсійну рідину і злегка доторкнулась поверхні скла.

Увага! Слід пам'ятати, що при різкому опусканні об'єктива можна роздушити фронтальну лінзу і вивести мікроскоп з ладу.

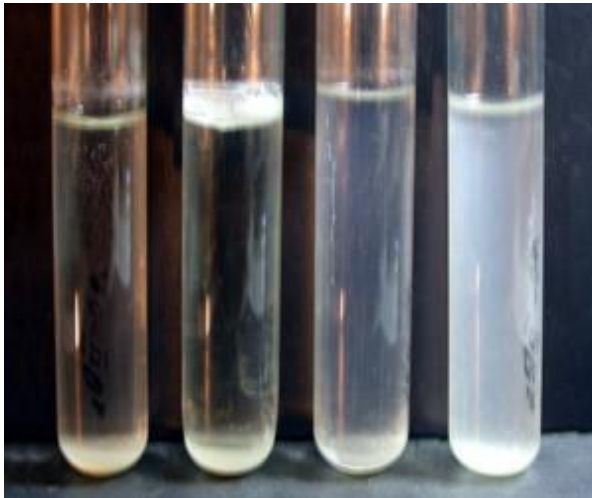
8. Дивлячись в окуляр, дуже повільно підніміть тубус за допомогою макрогвинта, поки в полі зору не з'явиться зображення досліджуваного об'єкта.
9. Поліпшіть видимість препарату за допомогою мікрогвинта.
10. Після завершення роботи зніміть серветкою кедрову олію з лінзи об'єктива $\times 90$. Переведіть мікроскоп на мале збільшення, опустіть тубус і вимкніть лампу.

Характеристики росту мікроорганізмів на рідких живильних середовищах

Культуральні властивості – це характер росту мікроорганізмів на живильних середовищах.

Характер росту мікроорганізмів у рідкому живильному середовищі:

- осад:
 - пристінковий або придонний;
 - щільний, пухкий, слизуватий;
- плівка – поверхневий ріст:
 - тонка, щільна або пухка;
 - гладка, зморшкувата або складчаста;
- помутніння:
 - слабке, помірне або сильне;
 - постійне або тимчасове,
 - однорідне, пластівчасте, із шовковистою хвилястістю.



Мал.23. Характеристики росту мікроорганізмів на рідких живильних середовищах

Характеристики росту мікроорганізмів на щільних живильних середовищах

Оснащення: агарова культура, бактеріологічна петля, спиртівка, лупа, мікроскоп.

На щільних живильних середовищах бактерії утворюють колонії. *Колонія* – це видиме скупчення мікроорганізмів одного виду, що формується в результаті розмноження з однієї мікробної клітини.

Алгоритм «Визначення культуральних властивостей мікроорганізмів на щільних живильних середовищах»

1. Візьміть чашку Петрі у ліву руку, тримайте її проти джерела світла на рівні очей дном до себе.
2. Відмітьте маркером ізольовану колонію.
3. Опишіть ознаки цієї колонії.
4. Визначте у проникаючому світлі розмір, форму колонії, контур краю, прозорість.
5. Покладіть чашку Петрі на ліву руку дном донизу.
6. Розгляньте колонію у відбитому світлі, визначте рельєф, характер поверхні, колір.
7. Покладіть чашку на предметний столик мікроскопа догори дном, встановіть об'єктив $\times 8$, опустіть конденсор, визначте структуру колонії.
8. Визначте консистенцію колонії, торкнувшись до неї бактеріологічною петлею.

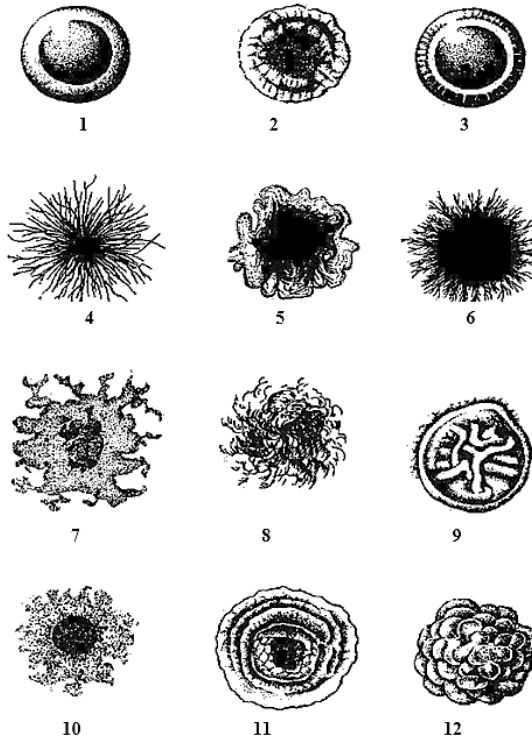
Увага! Консистенцію колонії найчастіше визначають під час виготовлення мазка або пересіванні культури.

Колонію характеризують за такими ознаками:

- **за розміром**
 - точкові – $d < 1$ мм
 - дрібні – $d = 1-2$ мм
 - середнього розміру - $d = 2-4$ мм
 - великі – $d = 4-6$ мм і більше.

- **за формою**

- правильна (кругла)
- неправильна (амебоїдна, ризоїдна)



Мал.24. Форми колоній мікроорганізмів:

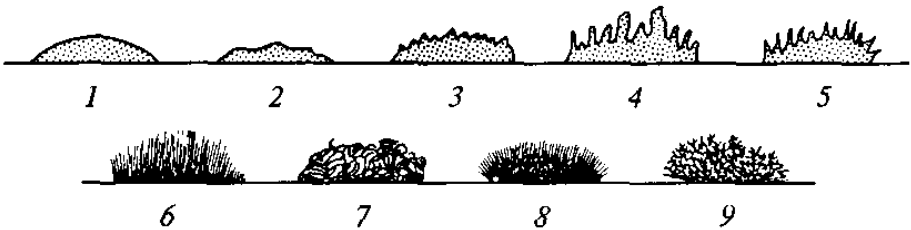
- | | |
|---------------------------------|------------------|
| 1 - кругла | 6 - амебовидна |
| 2 - кругла з фестончастим краєм | 7 - нитковидна |
| 3 - кругла з валиком по краю | 8 - складчаста |
| 4 - ризоїдна | 9 - неправильна |
| 5 - з ризоїдним краєм | 10 - неправильна |
| | 11 - складна |

- **за прозорістю**

- прозорі
- напівпрозорі
- непрозорі
- напівпрозорі з непрозорим центром

- **за контуром краю**

- рівний
- хвилястий (нечіткі заокруглені зубці)
- зазубрений (зубці гострі)
- лопатевий (заокруглені зубці правильної форми)
- неправильний
- війовий
- нитяний
- ворсовий
- гіллястий



Мал.25. Край колоній

- | | |
|------------------|---------------|
| 1 - рівний | 6 - війовий |
| 2 - хвилястий | 7 - нитяний |
| 3 - зазубрений | 8 - ворсовий |
| 4 - лопатевий | 9 - гіллястий |
| 5 - неправильний | |

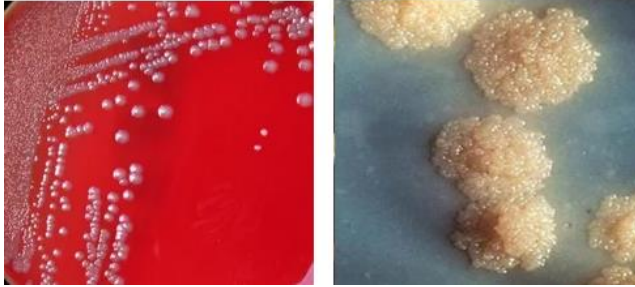
- **за кольором**



Мал.26. Колонії мікроорганізмів на чашці Петрі

- **за поверхнею**

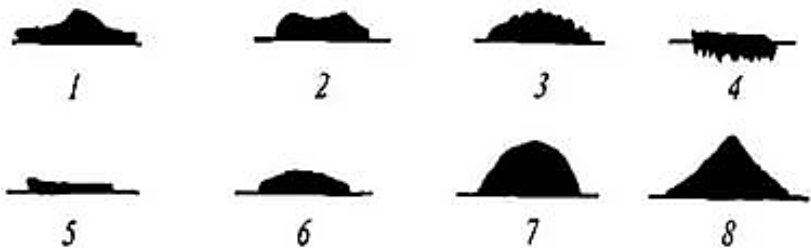
- матова або блискуча
- суха або волога
- гладенька «S» або шорстка «R»



Мал.27. Поверхня колоній: гладенька «S» і шорстка «R»

- **за рельєфом**

- вигнуті
- кратероподібні
- бугристі
- обертаючі в агар
- плоскі
- випуклі
- каплеподібні
- конусоподібні

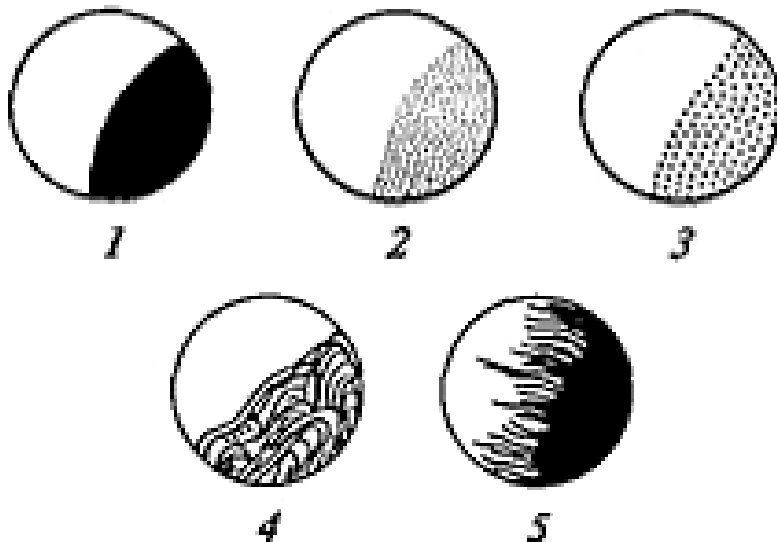


Мал.28. Профіль колонії

- | | |
|-----------------------|--------------------|
| 1 - вигнутий | 5 - плоский |
| 2 - кратероподібний | 6 - випуклий |
| 3 - бугристий | 7 - каплеподібний |
| 4 - обертаючий в агар | 8 - конусоподібний |

- **за структурою**

- гіалінові – без видимої структури
- зернисті – дрібнозернисті або грубозернисті
- волокнисті – наявні волокна всередині колонії
- в'язкі



Мал.29. Структура колонії

- | | |
|--------------------|----------------|
| 1 - гіалінові | 4 - в'язка |
| 2 - дрібнозернисті | 5 - волокниста |
| 3 - грубозернисті | |

- **за консистенцією**

- пастоподібні (легко знімаються петлею)
- в'язкі або слизькі (тягнуться за петлею)
- сухі, крихкі (розсипаються)
- шкірясті, щільні, волокнисті (знімаються у вигляді плівки)

Техніка посіву на живильні середовища петлею, тампоном, шпателем

Оснащення: чашки Петрі з поживним середовищем, пробірки з рідким середовищем, досліджувана культура мікроорганізмів, бактеріологічна петля, шпатель, пробірки з тампонами, спиртівка, сірники, маркер.

Загальні вимоги до проведення посівів досліджуваного матеріалу.

1. Посів проводять в асептичних умовах (швидко, не розмовляючи, посіви тримають біля полум'я пальника на відстані до 10 см).
2. Дотримуються правил техніки безпеки при роботі із заразним матеріалом.
3. Чашки Петрі підписують відповідно до Державних санітарних правил (ДСП 9.9.5-080-02):
 - на кришці – назву середовища і дата виготовлення;
 - на дні – номер аналізу, дата посіву, назва культури за бінарною номенклатурою).

Алгоритм «Техніка посіву на рідке поживне середовище бакпетлею»

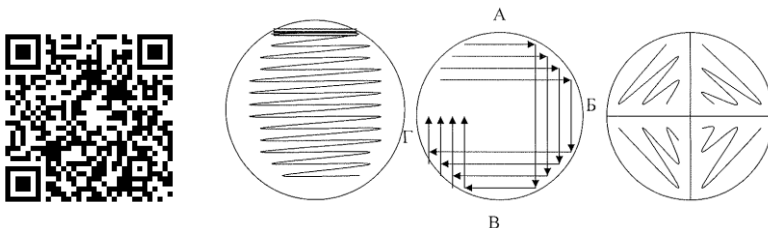
1. Візьміть стерильною бакпетлею досліджуваний матеріал.
2. Візьміть у ліву руку пробірку з рідким середовищем, нахиліть її вправо.
3. Зніміть мізинцем правої руки корок, зафламбуйте краї пробірки.
4. Уведіть петлю з матеріалом у пробірку (не торкаючись поверхні пробірки).
5. Розітріть матеріал на стінці пробірки та змийте його живильним середовищем.
6. Зафламбуйте край пробірки і корок, закрийте пробірку.
7. Знезаразьте бакпетлю, поставте її в штатив.
8. Напишіть номер на пробірці, назву середовища.
9. Поставте пробірку в штатив, пізніше у термостат.

Алгоритм «Техніка посіву на щільне поживне середовище бактеріологічною петлею»

1. Поставте чашку Петрі донизу дном зліва від спиртівки.
2. Зафламбуйте бактеріологічну петлю, візьміть матеріал для посіву.
3. Підніміть правою рукою кришку чашки Петрі так, щоб в щілину між кришкою та її дном пройшла бактеріологічна петля.
4. Втирайте патологічний матеріал бактеріологічною петлею в поверхню поживного середовища біля краю чашки.
5. Зафламбуйте бактеріологічну петлю.
6. Охолодіть бактеріологічну петлю, доторкнувшись її кінцем до внутрішньої сторони стінки чашки Петрі.
7. Покладіть бактеріологічну петлю на те місце на поверхні середовища, де нанесли патологічний матеріал.
8. Продовжіть робити посів штрихами по всій поверхні чашки, не відриваючи петлі від середовища

Увага! Штрихи наносять через всю поверхню середовища від однієї стінки чашки до іншої (протилежної) і розташовують їх якомога ближче один від одного. Завдяки цьому лінія посіву стає якнайдовшою, що дає змогу отримати ізольовані колонії.

9. Закрийте чашку Петрі.
10. Зафламбуйте бактеріологічну петлю, поставте її в банку.
11. Підпишіть на кришці чашки назву поживного середовища і дату його виготовлення;
12. Переверніть чашку дном догори, підпишіть номер, дату посіву, назву культури за бінарною номенклатурою.



Мал.30. Схема посіву мікроорганізмів на поверхню щільного поживного середовища методом штриха

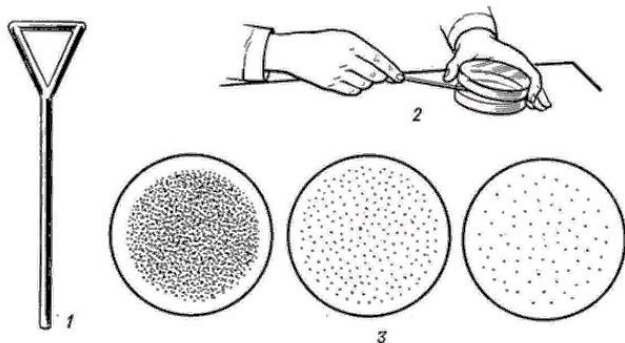
<https://www.youtube.com/watch?v=jEAcop-mZ2w>

Алгоритм «Техніка посіву на щільне поживне середовище шпателем»

1. Підпишіть чашку Петрі.
2. Нанесіть на поверхню середовища піпеткою чи бактеріологічною петлею одну краплю посівного матеріалу або тампоном на сегмент 1×2.
3. Візьміть у праву руку шпатель Дригальського (тримайте його як олівець), зніміть з нього папірець, швидко зафламбуйте шпатель.
4. Покладіть його на нанесену краплю посівного матеріалу на поверхні поживного середовища.
5. Зробіть посів шпателем (робіть шпателем колові рухи правою рукою, прокручуйте чашку лівою рукою).

Увага! За такого методу посіву отримують рясний ріст мікроорганізмів по всій поверхні поживного середовища. Такий посів називається суцільним, або посів газonom.

6. Закрийте чашку, поставте її догори дном.
7. Опустіть шпатель у дезінфекційний розчин.



Мал.31. Посів мікроорганізмів на поверхню щільного поживного середовища методом газonom: 1 – шпатель Дригальського; 2 – посів; 3 – ріст мікроорганізмів після посіву



<https://www.youtube.com/watch?v=nHF17gIEWAw>

Посів мікроорганізмів на щільне живильне середовище шпателем

Алгоритм «Техніка посіву на щільне поживне середовище тампоном»

1. Підпишіть чашку Петрі з середовищем (на кришці — назву середовища і дату виготовлення, на дні — номер аналізу, назву культури, дату посіву).
2. Запаліть спиртівку, поставте ліворуч від неї підписану чашку Петрі із середовищем дном догори.
3. Візьміть тампон у праву руку.
4. Візьміть чашку із середовищем у ліву руку, піднесіть її до полум'я не далі ніж на 10 см.
5. Зробіть посів тампоном зигзагоподібними штрихами.
6. Закрийте чашку.
7. Закрийте спиртівку.
8. Опустіть тампон у пробірку.



Мал.32. Посів мікроорганізмів на поверхню щільного поживного середовища тампоном

Виготовлення дезінфекційних розчинів та їх застосування

Оснащення: дезінфекційні засоби: хлорне вапно, хлорамін; терези, важки, мірний посуд, емальоване відро з кришкою, бутель з темного скла об'ємом 10 л, флакони, банки фарфорові, лійка, вода.

Розрахунки проводять за формулою:

$X = 25 : A$, де X – маса сухого хлорного вапна, кг;
 A – вміст активного хлора, %.

Якщо вміст активного хлору становить 25%, то для виготовлення 10 л 10% основного насиченого розчину треба взяти 1 кг сухого хлорного вапна; якщо вміст активного хлору 30%, то беруть ($25:30 = 0,833$ кг) 833 г сухого хлорного вапна, а при вмісті активного хлору 20% беруть ($25:20 = 1,25$ кг) 1 кг 250 г сухого хлорного вапна.

Алгоритм «Виготовленні основного насиченого розчину хлорного вапна»

1. Розрахуйте, яку кількість хлорного вапна треба взяти для виготовлення розчину.
2. Зважте на терезах потрібну кількість сухого хлорного вапна.
3. Висипте зважене хлорне вапно в емальоване відро.
4. Відміряйте 10 л холодної водопровідної води.
5. Додайте в емальоване відро близько 1 л відміряної води.
6. Розмішайте дерев'яною лопаткою до однородної маси.
7. Вливайте в емальоване відро при постійному перемішуванні всю відміряну воду.
8. Закрийте емальоване відро кришкою, поставте в темне прохолодне місце на 1 добу.
9. Злийте обережно (через добу) відстояний розчин у бутель з темного скла, щільно закрийте дерев'яною пробкою.
10. Підпишіть назву дезінфікаційного засобу, концентрацію, призначення, дату виготовлення.

Увага! Основний 10% розчин хлорного вапна придатний для використання протягом 10 діб!

Алгоритм «Виготовлення робочих розчинів хлорного вапна»

1. Зробіть відповідні розрахунки.
2. Налийте в емальоване відро потрібну кількість 10% насиченого розчину хлорного вапна.
3. Додайте потрібну кількість холодної водопровідної води, перемішайте.
4. Розлийте виготовлений розчин у банки для дезінфікування предметних скелець, піпеток, шпательів.

Таблиця 1

Схема виготовлення робочих розчинів хлорного вапна

Концентрація робочих розчинів, %	Об'єм основного 10% розчину для виготовлення 10 л робочого розчину, мл
0,2	200
0,5	500
1,0	1000
3,0	3000
5,0	5000
10,0	Основний розчин

Алгоритм «Виготовлені розчину хлораміну»

1. Зробіть відповідні розрахунки
2. Зважте потрібну масу хлораміну, висипте його в скляну чи фарфорову ємність.
3. Відміряйте холодну водопровідну волю, вилийте її в ту саму ємність.
4. Розмішайте до повного розчинення хлораміну.
5. Закрийте щільно ємність.
6. Підпишіть назву дезінфікаційного засобу, концентрацію, призначення (для дезінфікування поверхонь робочих столів), дату виготовлення.

Дезінфекція інструментарію, піпеток, відпрацьованого матеріалу

Оснащення: градуйовані, пастерівські піпетки, шпателі, металеві інструменти, 1% розчин хлораміну, хлорне вапно, 1 % розчин МедіДес чи Тетраліну.

Алгоритм «Дезінфекція інструментарію, піпеток»

Градуйовані, пастерівські піпетки, шпателі, металеві інструменти опускають в ємність з дезінфекційним розчином – 1% розчин хлораміну на 30 хвилин.



Мал.33. Дезінфекція інструментарію, піпеток

Алгоритм «Дезінфекція відпрацьованого матеріалу»

- Відпрацьований патологічний матеріал (гній, кал, сеча, харкотиння і т.д.) засипати сухим хлорним вапном з розрахунку 200 г на 1л випорожнень, 10 г на 1 л сечі, розмішати і після 2-х годинної обробки злити його в каналізацію.
- Мокротиння з підозрою на туберкульоз знезаражують 5% розчином хлораміна протягом 6 годин, а посуд занурюють в 1% розчин хлораміну на 1 годину або в 1 % розчин МедіДес чи Тетраліну на 60 хв.

Дезінфекція робочого місця, рук

Оснащення: ватні кульки, 1% і 3% розчини хлораміну

Алгоритм «Дезінфекція робочого місця»

1. Візьміть пінцетом ватну кульку.
2. Змочіть її 3 % розчином хлораміну.
3. Протріть робоче місце.
4. Кульку помістіть у банку з дезінфекційним розчином.
5. Витріть стіл вологою серветкою.

Розрізняють три рівні обробки рук:

- 1) Звичайне миття рук з милом.

ЦІЛЬ: видалення бруду і транзиторної флори.

- 2) Гігієнічна (антисептиком) обробка рук

ЦІЛЬ: видалення або знищення транзиторної мікрофлори рук.

- 3) Хірургічна антисептика

ЦІЛЬ: видалення або знищення транзиторної мікрофлори і зниження чисельності резидентної флори.

При забрудненні рук патматеріалом в першу чергу дезінфікують забруднені ділянки шкіри. З цією метою на забруднену ділянку кладуть вату змочену розчином дезактину.

Алгоритм «Дезінфекція рук»

1. Візьміть пінцетом ватну кульку, змочіть її 0,2 % розчином хлораміну.
2. Протріть зверху вниз кисть лівої руки (потім правої) у такій послідовності: зовнішня поверхня кисті, внутрішня її поверхня, між пальцями, нігті, під нігтями.
3. Протирання повторіть.
4. Помістіть відпрацьовані кульки в банку з дезінфекційним розчином.
5. Вимийте руки водою з милом.

Підготовка лабораторного посуду, медичних інструментів, перев'язувального і хірургічного матеріалу до стерилізації та їх стерилізація

Оснащення: чашки Петрі, флакони, пробірки, ватні пробки, піпетки, пінцети, ножиці, металеві шпателі, вата, марля, пакувальний папір, шпагат, спиртівка, сірники, маркер, бікси.

Будь-який матеріал, що підлягає стерилізації, повинен залишатися стерильним і після стерилізації. Тому його пакують у поліетиленові пакети (інструменти одноразового використання — шприци, голки і т. д.), папір, стерилізатори, бікси. Термін, упродовж якого матеріал залишається стерильним, обмежений, тому на етикетці вказують дату та час стерилізації. Посуд, інструменти й інші матеріали, загорнуті в щільний папір, мають термін зберігання 30 діб після стерилізації, не загорнутий посуд і інструменти можуть бути використані протягом поточного робочого дня.

Скляний посуд стерилізують у сухожаровій печі за температури 180°C протягом 60 хв або за температури 160°C – 150 хв; в автоклаві за температури 120°C – 20–30хв.

Алгоритм «Підготовка пробірок до стерилізації»

1. Розсортуйте вимиті сухі пробірки за об'ємом.
2. Закрийте ватно-марлевими корками пробірки.
Увага! Пробки підбирайте так, щоб 2/3 пробки знаходились у пробірці, а 1/3 – поза пробіркою. Пробка повинна щільно прилягати до стінок пробірки. Якщо не дотримуватися цих правил, пробки легко випадають із пробірок. Це призводить до того, що пробірки втрачають стерильність.
3. Зв'яжіть шпагатом по 5–20 штук.
4. Напишіть дату стерилізації на листочку паперу 3×3 см.
5. Підведіть цей папірець під шпагат на пробірках.

Алгоритм «Підготовка градуйованих піпеток до стерилізації»

1. Наріжте смужки паперу розміром 2–2,5×50–70 см.
2. Розсортуйте за об'ємом чисті сухі піпетки.
3. Вставте у тупий кінець піпетки вату і спаліть надлишки вати у полум'ї пальника.
4. Загорніть щільно кожен піпетку в смужку паперу, починаючи з тупого кінця.
5. Підготуйте аркуш щільного паперу розміром приблизно 30×40см.
6. Загорніть в одну упаковку 15–30 загорнутих піпеток в одному напрямку.
7. Пакувальний папір закріпіть шпагатом.
8. Напишіть на пакувальному папері дату стерилізації, вкажіть кількість і об'єм піпеток.

Алгоритм «Підготовка чашок Петрі до стерилізації»

1. Вимийте та висушіть чашки Петрі.
2. Розстеліть на столі аркуш крафтового паперу (розмір 40×40 см).
3. Складіть чашки Петрі стовпчиком в одному напрямі (дном догори) – 10 шт.
4. Покладіть на аркуш паперу цей стовпчик чашок набік і щільно загорніть папером.
5. Обв'яжіть шпагатом.
6. Напишіть на пакувальному папері дату стерилізації.

Алгоритм «Підготовка флаконів до стерилізації»

1. Закрийте миті та сухі флакони ватно-марлевими корками, обгорнутими фольгою.
2. Надягніть поверх корка паперовий ковпачок.
3. Закріпіть паперовий ковпачок шпагатом.
4. Зазначте дату стерилізації на папері ковпачка.

Металеві інструменти стерилізують у сухожаровій шафі за температури 160°C 150хв, 180°C – 60 хв або в паровому стерилізаторі за температури 120°C – 20–30 хв, 132°C – 30–60 хв залежно від того, якою культурою (аспорогенною чи спорогенною) вони були забруднені.

Алгоритм «Підготовка інструментів»

1. Загорніть у щільний пакувальний папір одну одиницю інструментів.
2. Напишіть на пакувальному папері дату стерилізації

Увага! Металеві інструменти (пінцети, шпатель, скальпелі, ножиці) готують до стерилізації однаково.



Мал.34. Підготовка інструментів до стерилізації

Папір, вату, марлю стерилізують у сухожаровій шафі за температури 160°C – 150 хв або в паровому стерилізаторі за температури 120°C – 30 хв.

Алгоритм «Підготовка паперу, марлі, вати»

1. Наріжте фільтрувальний папір на серветки розміром 15×15 см, марлю – 5×5 см.
2. Зробіть з вати кульки розміром 1×1 см.
3. Загорніть у щільний пакувальний папір паперові серветки по 10 штук, шматочки марлі й кульки вати – по 1 шт.
4. Загорніть у загальний пакувальний папір пакети з марлею, в інший – пакети з ватою.
5. Напишіть на пакувальному папері вид матеріалу, кількість, дату стерилізації.

Взяття перев'язувального та хірургічного матеріалу на визначення стерильності

Обладнання: ламінарний бокс, бікс з простерилізованим перев'язувальним та хірургічним матеріалом, пробірки з поживними середовищами, спиртівка, сірники, маркер.

З метою профілактики внутрішньолікарняних інфекцій контролюють не тільки режим роботи стерилізаторів, а й якість стерилізації. Для цього стерильний матеріал відбирають в асептичних умовах:

- від великих об'єктів (бинти, простирадла, шовний матеріал) відрізають стерильними ножицями шматочки;
- серед дрібних предметів — відбирають по декілька штук стерильним пінцетом з різних місць біксу;
- з хірургічного інструментарію, іншого обладнання роблять змиви стерильними серветками, змоченими стерильним ізотонічним розчином натрію хлориду.

Алгоритм «Взяття перев'язувального та хірургічного матеріалу на визначення стерильності»

- 1) В ламінарний бокс помістіть бікс з простерилізованим перев'язувальним та хірургічним матеріалом.
- 2) Відкрийте бікс і стерильними ножицями відріжте кілька шматочків бинта, шовного матеріалу, простирадла з різних місць біксу.
- 3) Відібрані зразки опустіть у підготовлені поживні середовища.

Увага! З метою самоконтролю посів проводять на одне поживне середовище у дві паралельні пробірки.

- Для виявлення анаеробів використовують тіогліколеве середовище, яке інкубують за 32 °С протягом 8 діб.
 - Для виявлення грибів використовують середовище Сабуро, яке інкубують за 22 °С протягом 8 діб.
- 4) Матеріал вважають стерильним, якщо в усіх посівах відсутні ознаки росту мікроорганізмів.

Контроль за якістю стерилізації за допомогою біологічних і хімічних тестів

Обладнання: кристалічні речовини з певною температурою плавлення, фуксин або метиленовий синій, скляна трубочка, газовий пальник, сірники, стерилізаційні коробки, паперові індикатори, тест-культура, стерилізатор.

Алгоритм «Контроль якості стерилізації за допомогою біологічних тестів»

1. Підготувати тест-культуру (мікроорганізми з групи антракоїдів, які витримують кип'ятіння протягом 25–30 хв і вплив текучої пари температурою 100 °С протягом 4–6 хв) або зразки ґрунту, що містять спори термостабільних сапрофітів (витримують температуру 120 °С протягом 2–3 хв).
2. Помістити у стерилізатор щонайменше 5 біотестів (у різних його місцях).
3. Один (контрольний тест) залишають за кімнатної температури.
4. Після стерилізації змиви з біотестів засівають на поживні середовища.
5. У змивах з тих біотестів, що перебували в стерилізаторах, росту культури не повинно бути.
6. Якщо з'являється ріст культури у змивах, взятих із тестів, що перебували в стерилізаторі, перевіряють технічний стан апарата.
7. У змивах з контрольного тесту — рясний ріст культури.



Увага! Біотести використовують у парових стерилізаторах і дезінфекційних камерах

Мал.35. Біотести для контролю стерилізації

Алгоритм «Контролю якості стерилізації за допомогою хімічних тестів»

1. Підготуйте для контролю якості стерилізації кристалічні хімічні речовини з певною температурою плавлення:
 - бензонафтол — 110 °С;
 - антипірин — 113 °С;
 - резорцин, сірка — 119 °С;
 - бензойна кислота, бета-нафтол — 120 °С;
 - сечовина, фенацетин, манноза— 132 °С;
 - саліцилова кислота, стрептоцид — 160 °С;
 - тіосечовина, альбуцид — 180 °С.
2. Одну з цих речовин змішати із невеликою кількістю барвника (фуксину або метиленового синього) і помістити у скляну трубочку.
3. Трубочку запаюють на полум'ї газової горілки.
4. Трубочки вміщують у стерилізаційні коробки разом із матеріалом, що стерилізується. Якщо температура в стерилізаційній камері сягає певного рівня, то хімічна речовина в трубочці розплавляється, змішується з барвником і забарвлюється в його колір.



Увага! Нині випускають паперові індикатори стерилізації, які змінюють забарвлення за певної температури: 1С — 120°С, 1С — 132°С та ін.

Мал.36. Паперові індикатори контролю стерилізації

Визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків методом паперових дисків

Оснащення: агарова культура, стандартне поживне середовище, фізіологічний розчин, набір паперових дисків з антибіотиками промислового виробництва, пінцет.

Алгоритм «Визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків методом паперових дисків»

1. Підпишіть чашку Петрі (вказіть назву середовища, номер аналізу, назву культури, дату посіву).
2. Суспензію чи бульйонну культуру мікроорганізмів в об'ємі 1–2 мл нанесіть піпеткою на поверхню середовища і шпателем рівномірно розподіляють по всій поверхні середовища.
3. Поставте чашку зі злегка відкритою кришкою для підсушування поверхні середовища за кімнатною температурою протягом 10 хв., потім закрийте чашку кришкою.
4. Поставте чашку донизу дном біля спиртівки.
5. Візьміть у праву руку пінцет, зафламбуйте його.
6. Візьміть у ліву руку флакон з дисками, зніміть з нього пробку мізинцем правої руки, зафламбуйте отвір флакона.
7. Візьміть пінцетом один диск, зафламбуйте отвір флакона, закрийте його пробкою, поставте на стіл.
8. Лівою рукою злегка підніміть кришку чашки й покладіть диск на поверхню середовища на відстані 2 см від краю чашки, придавіть його злегка бланшами пінцета.

Увага! Чашки тримайте біля полум'я на відстані не далі ніж 10 см.

Пінцет фламбуйте кожного разу перед тим, як узяти новий диск; при накладанні наступних дисків чашку обертайте так, щоб зручно було накладати диски; дотримуйтеся вимог асептики.

9. Накладіть рівномірно інші диски.

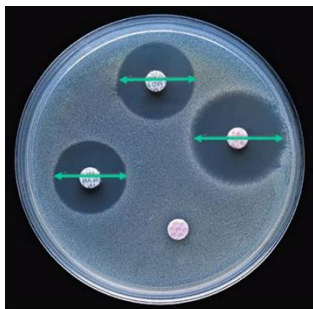
Увага! На одну чашку кладуть не більше 6 дисків!

10. Поставте чашки в термостат догори дном
11. Культивують мікроорганізми за температури 35–37 °С протягом 18–20 годин.

Врахування результатів антибіотикограм

Оснащення: агарова культура з паперовими дисками, лінійка, таблиця.

Алгоритм «Врахування результатів антибіотикограм»



1. Чашку з посівом ставлять догори дном на темну матову поверхню або чашку тримати проти джерела світла.
2. Лінійкою вимірюють діаметр зони затримки росту мікроорганізмів з точністю до 1 мм, включаючи діаметр дисків.
3. Результати оцінюють за таблицею.

Мал.37. Визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків методом паперових дисків

Таблиця 2

Граничні значення діаметрів зон затримки росту для стійких, помірностійких і чутливих штамів (R – резистентний, I – помірно резистентний, S – чутливий)

Антибіотик	Код диска	R = mm або менше	I = mm	S = mm чи більше
<i>Cefazolin</i>	CZ-30	14	15-17	18
<i>Ceftriaxone</i>	CRO-30	13	-	21
<i>Erythromycin</i>	E-15	13	14-22	23
<i>Methicillin</i>	DP-5	9	10-13	14
<i>Norfloxacin</i>	NOR-10	12	13-16	17
<i>Penicillin</i>	P-10	28	-	29
<i>Streptomycin</i>	S-10	11	12-14	15
<i>Tetracycline</i>	Te-30	14	15-18	19



<https://www.youtube.com/watch?v=tHduARlps8Y>
Визначення чутливості мікроорганізмів до антибіотиків

Принцип і механізм реакції аглютинації

У захисті організму від чужорідних агентів вирішальну роль відіграють імунологічні механізми, які здійснюються антитілами (імуноглобулінами) та імунокомпетентними клітинами (лімфоцитами).

Основою імунологічних механізмів є те, що антитіла і лімфоцити, які утворились при попаданні в організм антигену, реагують тільки з ним, а не з іншими антигенами. Головною функцією антитіл є зв'язування антигену і його подальше видалення з організму.

Проте такі реакції між антигенами і антитілами можуть відбуватись і поза організмом (*in vitro*) у присутності електроліту. Виходячи з їх специфічності, реакції можливі лише тоді, коли антитіло та антиген комплементарні один одному. Маючи специфічні антитіла проти певного антигену, можна розпізнати і визначити його серед інших. І, навпаки, можна виявити в сироватці крові антитіла проти конкретного антигена. На цьому принципі базуються всі імунологічні діагностичні реакції, які назвали серологічними, тому що антитіла знаходяться в крові.

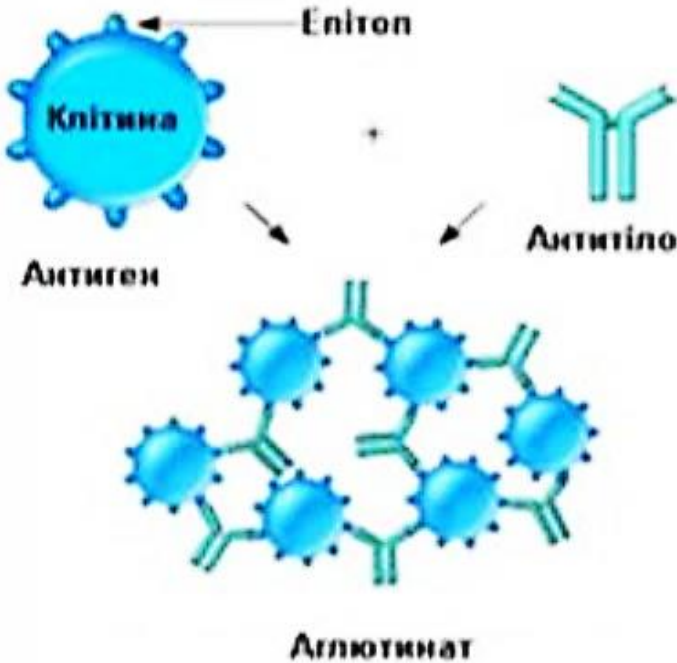
Реакція антиген-антитіло *in vitro* супроводжується виникненням декількох феноменів – аглютинації, преципітації та лізису.

Аглютинації – це склеювання і випадання в осад клітин (у мікробіології – бактеріальних клітин) після їх взаємодії зі специфічними антитілами. Ця реакція призводить до утворення специфічного комплексу антиген-антитіло. Результатом реакції аглютинації є утворення пластівців внаслідок склеювання бактеріальних клітин.

Клітини з приєднаними до них аглютинінами з'єднуються в агрегати, внаслідок чого рівномірна суспензія клітин, спочатку мутна, склеюється в пластівці, які зависають у прозорій рідині або осідають на дно. В аглютинації беруть участь виключно поверхневі антигени, які доступні антитілам. Антигени, розміщені у внутрішніх структурах клітин, не беруть участі в цій реакції.

Механізм аглютинації полягає в тому, що під впливом іонів електроліту зменшується негативний поверхневий заряд бактеріальних клітин, і вони можуть зблизитись на таку відстань при якій виникає склеювання бактерій.

Антитіла (АТ) називаються аглютиніни; антигени (АГ) – аглютиногени; а осад – комплекс (АГ+АТ) – аглютинат.



Мал.38. Механізм реакції аглютинації

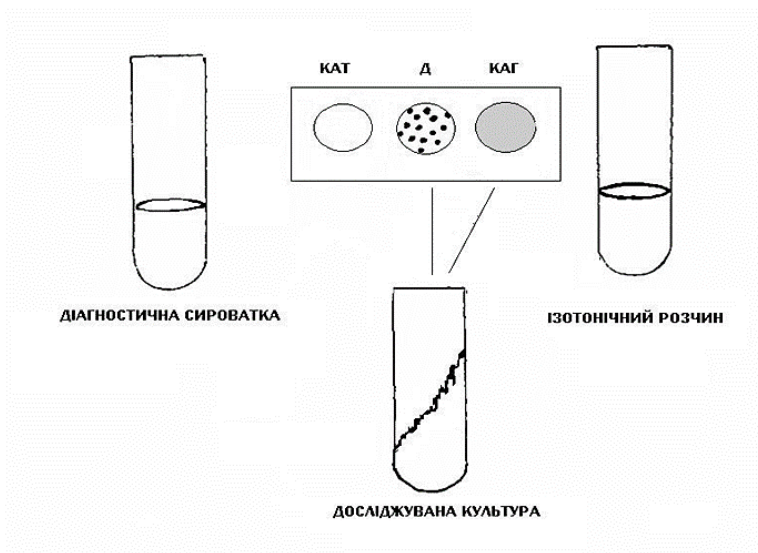
Реакція аглютинації характеризується строгою специфічністю. В залежності від характеру аглютинату розрізняють дрібнозернисту і великопластівцеву аглютинацію. Існує два методи постановки даної реакції: на склі – орієнтовна, в пробірках – розгорнута.

Проведення реакції аглютинації на склі

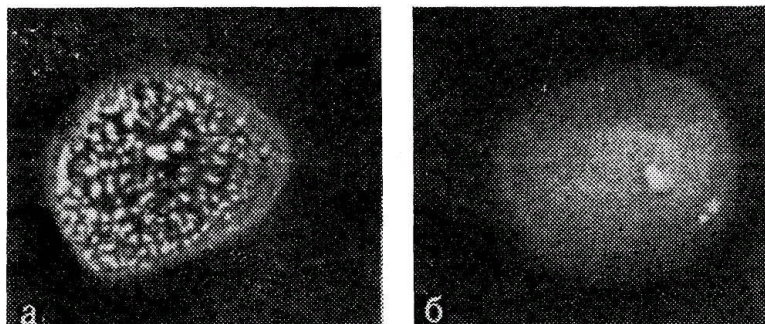
Обладнання: специфічна адсорбована аглютинуюча сироватка, досліджувана культура, ізотонічний розчин NaCl, дезінфікуючий розчин, предметне скло, стерильні піпетки, бактеріологічна петля, спиртівка, сірники, маркет.

Алгоритм «Проведення реакції аглютинації на склі»

1. Знежирте предметне скло.
2. Нанесіть маркером 3 кола діаметром близько 1 см на однаковій відстані одне від одного, скло переверніть.
3. Підпишіть: під 1 колом — КАТ (контроль антитіла);
під 2 колом — Д (досліджувана крапля);
під 3 колом — КАГ (контроль антигену).
4. Зафламбуйте предметне скло, покладіть його в чашку Петрі.
5. Нанесіть пастерівською піпеткою в кружечки:
1-й — специфічну аглютинуючу сироватку (відоме ат);
2-й — досліджувану культуру (невідомий аг) і специфічну аглютинуючу сироватку (відоме ат);
3-й — досліджувану культуру та ізотонічний розчин NaCl.
6. Проемальгуйте стерильною бактеріологічною петлею 3 і 2 краплі.
7. Оцініть результати через 1–3 хв:
1 крапля — контроль антитіла (КАТ) – прозора;
2 крапля — досліджувана (Д):
 - позитивна реакція – утворення аглютинату (поява пластівців), якщо антиген відповідає антитілу;
 - негативна реакція – аглютинат відсутній (рівномірне помутніння), якщо антиген не відповідає антитілу.3 крапля — контроль антигену (КАГ) - помутніння.
8. Помістіть скло в дезінфікуючий розчин.



Мал.39. Схема проведення орієнтовної реакції аглютинації.



Мал.40. Реакція аглютинації на склі:
а – аглютинація, б – відсутність аглютинації.

Орієнтовна реакція аглютинації дозволяє зробити лише попередній висновок про виділену культуру, тому що багато бактерій мають спільні антигени. Щоб остаточно підтвердити або відкинути попередній висновок ставлять розгорнуту реакцію аглютинації.

Постановка розгорнутої реакції аглютинації

Обладнання: сироватка крові хворого, діагностикум, ізотонічний розчин NaCl, аглютинуючі пробірки, стерильні градуйовані піпетки 5мл і 1 мл, пастерівська піпетка, штатив, спиртівка, сірники, маркет.

Алгоритм «Постановка розгорнутої реакції аглютинації»

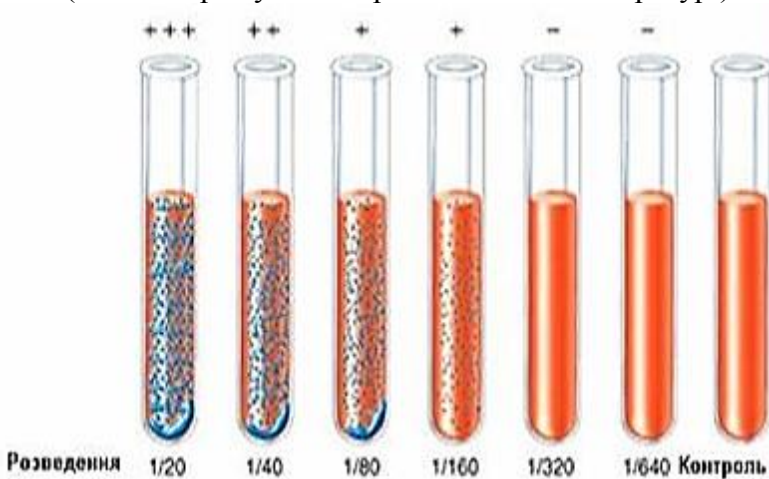
1. Поставте в штатив 8 пробірок.
 2. Пронумеруйте пробірки (напишіть розведення сироватки від 1:100; 1:200; 1:400; 1:800; 1:1600; КАГ; КАТ; основне розведення сироватки 1:50).
 3. Виготовіть основне розведення сироватки 1:50 (4,9 мл ізотонічного р-ну + 0,1 мл досліджуваної сироватки).
 4. Внесіть в усі пробірки по 1 мл ізотонічного розчину.
 5. Внесіть в першу пробірку 1 мл основного розведення сироватки, перемішати. В 1-й пробірці, стане розведення - 1:100.
 6. Виготовіть двократні розведення сироватки (методом перекатки).
 7. Поставте контролі: КАГ – 1мл ізот. р-ну + антиген; КАТ – 1 мл ізот. р-ну + 1мл осн. розвед. сироватки.
 8. Внесіть в усі пробірки (крім контролів) по 1–2 краплі антигену.
- Увага! Діагностикум додається обов'язково в однаковій кількості в кожному пробірку!

Таблиця 3

Постановка розгорнутої реакції аглютинації

Склад, мл	ПРОБІРКИ						
	ДОСЛІДЖЕННЯ					КОНТРОЛЬ	
	1	2	3	4	5	АНТИТІЛА	АНТИГЕНУ
Ізотонічний розчин	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0
Сироватка 1:50	1,0 →	1,0 →	1,0 →	1,0 →	1,0	1,0	—
	РОЗВЕДЕННЯ СИРОВАТКИ						
	1:100	1:200	1:400	1:800	1:1600	1:100	—

9. Вміст пробірок ретельно перемішайте і поставте в термостат при 37° С, на 2 години.
10. Попередній облік і оцінку проведіть через 2 години.
11. Кінцевий (заключний) облік результатів проведіть через 18–20 годин (після витримання при кімнатній температурі).



Мал.41. Облік результатів розгорнутої РА

Облік результатів розгорнутої реакції аглютинації:

КС — рідина прозора,

КА — рівномірне помутніння.

Порівнюють I і II, II і III, III і IV, IV і V пробірки:

(++++) всі клітини осіли (склеїлися), рідина прозора, результат різко позитивний;

(+++) осад менший, немає повного прояснення рідини. Результат позитивний.

(++) осад малий. Рідина мутна. Реакція слабо позитивна.

(+) незначний осад. Рідина мутна. Результат сумнівний.

(–) осад відсутній. Рівномірне помутніння. Негативний результат реакції.

Діагностичний титр — це найбільше розведення сироватки, у якому РА позитивна.

Методи оцінювання імунного статусу організму людини

У даний час на практиці використовується двоетапний принцип оцінки імунного статусу.

На першому етапі виявляють загальні характеристики або грубі дефекти у системі клітинного, гуморального імунітету та в системі фагоцитозу з допомогою найбільш простих тестів (тестів першого рівня).

Тести першого рівня – орієнтовні:

- визначення кількості Т- і В-лімфоцитів;
- визначення концентрації сироваткових імуноглобулінів основних класів (IgM, IgG, IgA);
- визначення фагоцитарної активності лейкоцитів;
- визначення абсолютного та відносного числа лімфоцитів.

Інформативність і надійність цих тестів достатньо висока. Результати одержують протягом першої доби.

Якщо мають місце відхилення в орієнтовних тестах або при наявності спеціальних показань, проводять більш детальний аналіз імунологічного статусу. Для цього рекомендують тести другого рівня.

Тести другого рівня – аналітичні:

- визначення субпопуляцій регуляторних Т-лімфоцитів (Т-хелперів і Т-супресорів);
- визначення спонтанної міграції лейкоцитів і тест гальмування міграції лейкоцитів з використанням ФГА;
- постановка (при відсутності протипоказань) шкірних тестів гіперчутливості сповільненої і негайної дії на туберкулін, грибкові антигени, інші алергени;
- дослідження проліферативної активності Т- і В-лімфоцитів у реакції бласттрансформації на мітогени, антигени;
- визначення активізаційних маркерів Т-лімфоцитів;
- оцінка синтезу імуноглобулінів в культурі В-лімфоцитів;
- оцінка активності кілерних лімфоцитів;
- визначення компонентів комплементів;
- оцінка різних етапів фагоцитозу.

На основі одержаних даних можна достовірно оцінити стан імунної системи організму й застосувати конкретні підходи для корекції.

Оцінка стану В – системи імунітету:

1. Визначення концентрації імуноглобулінів у сироватці.
2. Антитілоутворення після природної або штучної імунізації.
3. Стимуляція біосинтезу імуноглобулінів В-лімфоцитами *in vitro*.
4. Шкірні проби для виявлення гіперчутливості негайного типу.
5. Кількісні тести визначення Т- і В-лімфоцитів.

Оцінка клітинного імунітету - стану Т – системи:

1. Шкірні проби гіперчутливості сповільненого типу.
2. Стимуляція лімфоцитів *in vitro*.
3. Кількісні тести визначення Т-лімфоцитів.
4. Функціональна оцінка Т-хелперів.
5. Визначення медіаторів лімфоцитів (лімфокінів).
6. Цитотоксична активність К- і ПК-клітин.
7. Природні кілери (ПК-клітини).

Визначення стану системи фагоцитозу:

1. Визначення фагоцитарної активності нейтрофілів.
2. Рухливість фагоцитів.

Визначення активності системи комплементу:

1. Визначення титру комплементу у сироватці крові.
2. Визначення окремих компонентів сироваткового комплементу у реакції преципітації.

Дослідження факторів неспецифічної резистентності:

1. Визначення в сироватці титру лізоциму.
2. Визначення в сироватці β -лізину.

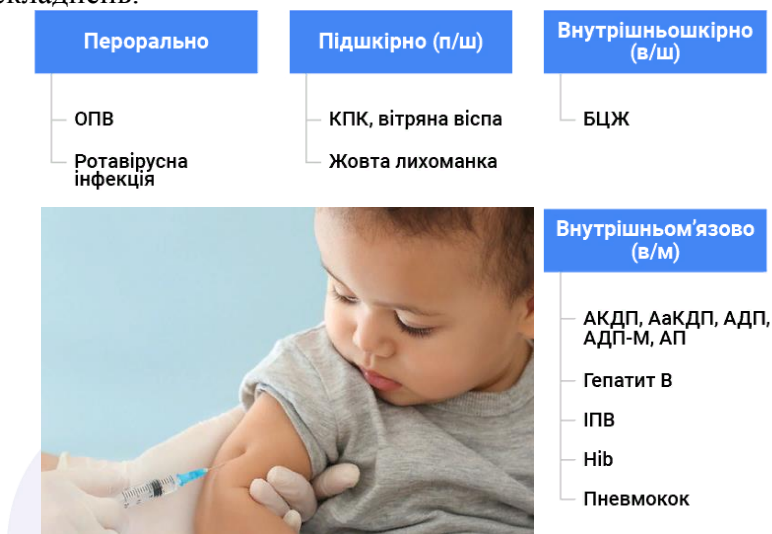
Визначення придатності вакцин та сироваток до застосування.

Методи вакцинації

Обладнання: препарати вакцин, сироваток, імуноглобулінів.

Алгоритм «Визначення придатності вакцин та сироваток до застосування»

1. Прочитайте, які дані про вакцину чи сироватку зазначено на коробці: назва вакцини, адреса підприємства-виробника, кількість вакцини, серія, контрольний номер, термін придатності, спосіб введення.
2. Прочитайте інструкцію щодо застосування вакцини чи сироватки. Зверніть увагу на склад вакцини її імунобіологічні властивості, призначення спосіб застосування, реакції на введення, протипоказання, форму випуску, умову зберігання та транспортування, термін придатності та в які організації посилається рекламація на препарат у разі підвищеної реактогенності вакцини чи розвитку поствакцинальних ускладнень.



Мал.42. Методи вакцинації

Етапи виготовлення та застосування автовакцин

Обладнання: культура стафілокока на скошеному МПА, стерильний ізотонічний розчин NaCl, стерильні пробірки, водяна баня, пробірки зі стандартами мутності, термостат, бактеріологічні петлі, спиртівка, сірники.

Автовакцини – це вакцини, виготовлені із штаму збудника, виділеного від хворого, і призначені для лікування цього ж хворого.

Оскільки вакцини виготовляють з тієї самої мікрофлори, яка спричинила хворобу, її застосування дає більший ефект, ніж гетерогенна вакцина. Автовакцини використовують для лікування фурункульозу, фолікуліту, гідраденіту, отиту, рецидивуючих хвороб верхніх дихальних шляхів, циститу, уретриту, пієліту й інших хронічних і рецидивуючих захворювань, викликаних стафілококами, гонококами, синьогнійною паличкою, вірусом герпесу.

Алгоритм «Виготовлення автовакцини»

1. Проведіть посів патологічного матеріалу на щільне поживне середовище.
2. Поставте в термостат для інкубації (37°C, 18–20 год).
3. Відберіть колонії у S-формі, виділіть чисту культуру на скошений МПА.
4. Перевірте чистоту культури.
5. Змийте культуру ізотонічним розчином NaCl (рН 7,0).
6. Злийте мікробну суспензію в стерильну пробірку, доведіть до густини 1млрд/мл (додайте ізотонічний розчин, порівнявши з стандартом каламутності).
7. Поставте пробірку із суспензією культури на водяну баню (68°C, 1 год).
8. Охолодіть пробірку і поставте її в термостат (37°C, 18–20 год).
9. Перевірте виготовлену вакцину на стерильність.
10. Розлийте автовакцину в ампули й запайте (термін придатності – 6 міс.)

Виконання шкірних алергопроб

Обладнання: ампула з туберкуліном, «туберкуліновий» шприц, голки N0415 і N0845, 70% етиловий спирт, банка з ватними кульками, прозора міліметрова лінійка.

Алергодіагностика ґрунтується на виявленні специфічної гіперчутливості. Специфічний алерген вводять підшкірно (за Кохом), нашкірно (за Пірке), внутрішньошкірно (за Манту).

За наявності гіперчутливості на місці введеного алергену виникає місцева реакція, яка проявляється інфільтратом, гіперемією, болем.

Алгоритм «Виконання внутрішньошкірної туберкулінової алергопроба за Манту»

1. Ампулу з препаратом старанно протріть марлею, змоченою 70° етиловим спиртом, потім шийку ампули підпиляйте ножом для розкривання ампул і відламайте.
2. Витягнення туберкуліну з ампули виконайте стерильним шприцем, яким здійснюватиметься проба Манту, та голкою N0845. Наберіть 0,2 мл (тобто дві дози) туберкуліну.
3. Насадіть на шприц голку N0415.
4. На внутрішній поверхні середньої третини передпліччя ділянку шкіри попередньо обробіть 70% етиловим спиртом і просушіть ватою.
5. Тонку голку зрізом догори введіть у верхні шари шкіри паралельно її поверхні - внутрішньошкірно. Після введення отвору голки у шкіру відразу із шприца введіть суворо по поділці шкали 0,1 мл розчину туберкуліну, тобто одну дозу.



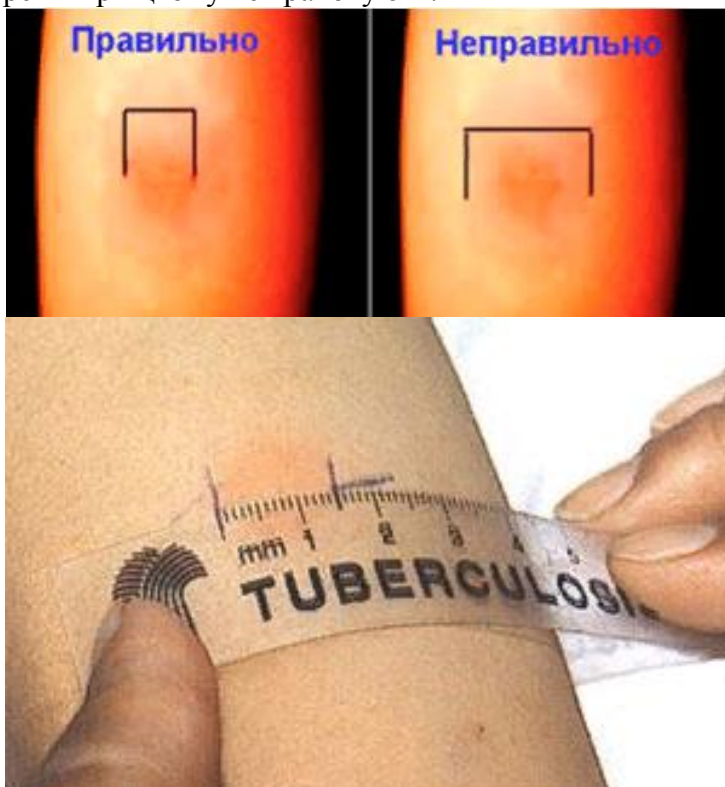
Мал.43. Проведення внутрішньошкірної алергопроби

Увага! При правильній техніці в шкірі утворюється папула у вигляді "лимонної шкірочки" розміром 7–8 мм у діаметрі білуватого кольору.

6. Результати проби оцініть через 48–72 години.

7. Величину папули виміряйте за допомогою прозорої міліметрової лінійки.

Увага! Реєструють поперечний (відносно осі руки) діаметр папули. Зону гіперемії при цьому не враховують.



Мал.44. Оцінка результатів внутрішньошкірної туберкулінової алергопроби

При туберкульозі позитивною вважають реакцію, за якої діаметр інфільтрату становить 5 мм і більше, сумнівною – 2–4 мм і негативною – 0–1 мм.

Взяття слизу із зів'я і носа для дослідження

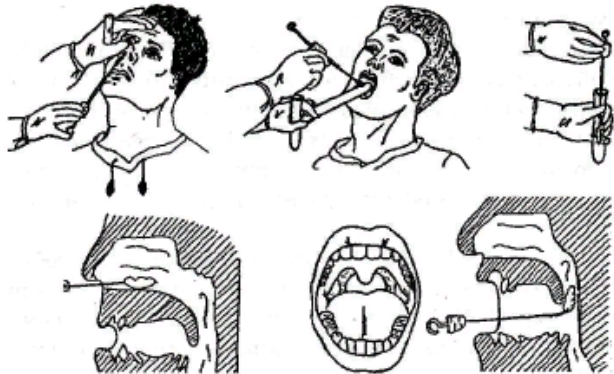
Обладнання: тампони для зів'я, тампони для носа, шпатель для зів'я.

Алгоритм «Взяття патологічного матеріалу ватним тампоном із зів'я»

1. Поставте в штатив дві пробірки зі стерильними тампонами.
2. Проведіть маркірування пробірок (поставте номер, "З" і "Н").
3. Запропонуйте пацієнту сісти проти джерела світла, відкинути голову назад і широко відкрити рот.
4. Візьміть тампон "З" у праву руку, звільніть його від пробірки.
5. Візьміть стерильний шпатель у ліву руку, притисніть ним корінь язика.
6. Зберіть матеріал обертальними рухами, злегка натискуючи на тампон, з мигдаликів, дужок піднебіння, язичка і задньої стінки глотки.
7. Виведіть тампон із зів'я, не торкаючись тампоном язика, слизової оболонки щік та зубів.
8. Опустіть тампон у пробірку.
9. Проведіть взяття патологічного матеріалу ватним тампоном з носа.

Алгоритм «Взяття патологічного матеріалу ватним тампоном з носа»

1. Запропонуйте пацієнту сісти обличчям до світла.
2. Підпишіть на пробірці тампона "Н" номер аналізу.
3. Візьміть тампон у праву руку, звільніть його від пробірки.
4. Зробіть огляд носових ходів.
5. Уведіть тампон у носовий хід до кінця ходу, не торкаючись зовнішньої поверхні носа.
6. Зберіть слиз зі стінок одного носового ходу, добре притискуючи тампон, а потім – зі стінок другого.
7. Опустіть тампон у пробірку.
8. Скріпіть дві пробірки ("З" і "Н") одного пацієнта гумовим кільцем, покладіть у лоток.



Мал.45. Взяття патологічного матеріалу з носа і зів
<https://www.youtube.com/watch?v=XLnx5IVaORM>

Алгоритм «Взяття носоглоткового слизу за підозри на менінгококову інфекцію»

1. Запропонуйте пацієнту сісти обличчям до джерела світла.
2. Візьміть із штативу у ліву руку пробірку з тампоном, напишіть на пробірці номер аналізу.
3. Вийміть правою рукою із пробірки тампон, зігніть його об край отвору пробірки під кутом 135° на відстані 2–3 см від кінця.

Увага! Щоб не допустити розтріскування скла пробірки і травми рук, великий палець лівої руки тримайте на краю отвору пробірки, а великим пальцем правої руки натисніть на дріт тампона!

4. Поставте у штатив пробірку, тампон тримайте у правій руці.
5. Візьміть у ліву руку стерильний шпатель для зів
6. Запропонуйте пацієнту відкрити широко рота
7. Натисніть шпателем на корінь язика
8. Уведіть тампон зігнутих кінцем догори за м'яке піднебіння в носоглотку, проведіть 2-3 рази тампоном по задній стінці глотки.

Увага! Тампон не повинен торкатися зубів, щік, язика і язичка!

9. Виведіть тампон із ротової порожнини, опустіть його у пробірку, розгинаючи тампон об край пробірки.

Увага! Якщо тампон потрібно відправити до лабораторії, то перед взяттям матеріалу його зволожують. Якщо матеріал відбирається сухим тампоном, то його опускають у середовище накопичення.

Первинний посів патологічного матеріалу на живильні середовища

Оснащення: чашки Петрі з поживними середовищами ЖСА і КА, пробірка з цукровим бульйоном, пробірки з тампонами, спиртівка, сірники, маркер.

Алгоритм «Проведення первинного посіву патологічного матеріалу на ЖСА, КА і цукровий бульйон»

1. Поділіть маркером дно чашки із середовищами ЖСА і КА на 2 частини по діаметру.
2. Підпишіть чашки для посіву.
3. Поставте на одному секторі "Н", на другому — "З".
4. Підпишіть на пробірці з цукровим бульйоном номер аналізу, дату посіву і назву середовища.
5. Візьміть у праву руку тампон "Н", зробіть посів зигзагоподібними штрихами на відповідний сектор чашки Петрі із середовищами ЖСА і КА.
6. Опустіть тампон у пусту пробірку "Н".
7. Візьміть у праву руку тампон "З", зробіть посів зигзагоподібними штрихами на відповідний сектор чашки Петрі із середовищами ЖСА і КА.
8. Візьміть у ліву руку пробірку з цукровим бульйоном, відкрийте її мізинцем правої руки (пробку весь час тримайте у руці!).
9. Зафламбуйте отвір пробірки, опустіть тампон "З" у пробірку до дна.
10. Струшуйте пробірку з бульйоном і тампоном протягом 10 хв (пробірку тримайте у правій руці і злегка ударяйте по долоні лівої руки).
11. Вийміть тампон із бульйону, віджавши його об стінки пробірки.
12. Зафламбуйте отвір пробірки, зафламбуйте пробку, закрийте пробірку цією пробкою, поставте її у штатив.
13. Опустіть тампон у пусту пробірку "З".
14. Відпрате посіви в термостат для культивування.

Взяття матеріалу для дослідження з ураженої ділянки шкіри

Обладнання: скальпель, предметне і покривне скло, світловий мікроскоп, 10% розчин лугу, чашка Петрі, спиртівка, сірники, маркер.

Матеріал із рани відбирають до початку оброблення її антисептиками й антибіотиками.

Виділення з рани і рідину з набряку відбирають стерильним ватним тампоном або стерильною піпеткою

Шматочки тканини беруть за можливості з глибоких ділянок рани, карманів, роздавлених тканин. Одночасно з різних ділянок рани роблять мазки, які відправляють до лабораторії разом із відібраним матеріалом.

Алгоритм «Відбір патологічного матеріалу з ураженої грибами шкіри, виготовлення препарату»

1. Одягніть гумові рукавички та марлеву маску.
2. Знежирте та підпишіть предметне скло.
3. Відберіть скальпелем зскрібок з ураженої ділянки шкіри, нанесіть його на предметне скло.
4. Додайте до матеріалу 2–3 краплі 10 % розчину лугу.
5. Запаліть спиртівку.
6. Прогрійте мазок над полум'ям спиртівки (не допускаючи закипання!) до появи білого ободка на периферії мазка.
7. Загасіть спиртівку, предметне скло покладіть у чисту порожню чашку Петрі.
8. Накрийте мазок покривним скельцем, притисніть покривне скельце до предметного.
9. Розгляньте виготовлений препарат під світловим мікроскопом спочатку при малому збільшенні, а потім при великому збільшенні.
10. Зверніть увагу на наявність міцелію гриба у лусочках шкіри.

Взяття крові для бактеріологічного дослідження та її первинний посів

Обладнання: стерильний шприц 10 мл – для дорослих, 5 мл – для дітей, голки, ватні кульки, джгут, валик під передпліччя, обтягнений клейонкою, 70% спирт, спиртівка, флакон із живильним середовищем, сірники.

Посів крові найкраще робити на початку хвороби або в розпалі, відразу після ознобу (найбільш виражена бактеріємія). Посів крові проводиться на рідкі поживні середовища-цукровий, сироватковий, жовчний бульйон, склад середовища вибирається в залежності від біологічних особливостей збудника передбачуваної у хворого інфекції. Щоб уникнути впливу бактерицидних властивостей крові, її необхідно розвести великою кількістю середовища, приблизно 1:10. Зазвичай беруть 10— 20 мл крові і засівають в колбу, яка містить 90— 180 мл середовища.

Алгоритм «Взяття крові для бактеріологічного дослідження та її первинний посів»

1. Підготуйте весь стерильний матеріал та шприц та здійсніть венопункцію так, як при внутрішньовенній ін'єкції, набравши в шприц 5–10 мл. крові (згідно стандарту взяття крові з вени).
2. Підпаліть спиртівку, вийміть корок з флакона з рідким поживним середовищем, обпаліть горловину флакона на полум'ї і, не торкаючись його стінок, влийте в нього кров.

Увага! Переливати кров з шприца в колбу треба над полум'ям спиртівки, попередньо знявши голку.

3. Ще раз обпаліть горловину флакона, потім – стерильну частину корка і закрийте ним флакон.
4. Флакон з поживним середовищем та кров'ю відправляють до лабораторії у контейнері для транспортування крові.

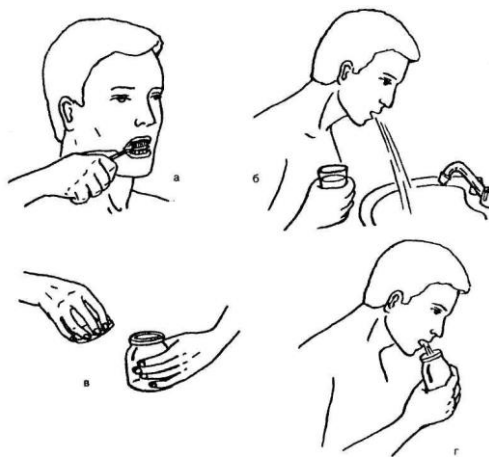
Увага! При відсутності живильного середовища кров збирають в стерильну пробірку з дотриманням таких же правил.

Взяття мокротиння для бактеріологічного дослідження

Обладнання: стерильні плявальної.

Алгоритм «Забір мокротиння для бактеріологічного дослідження»

1. Перед збиранням мокротиння хворий чистить зуби без пасти, полоще рот, спльовує носоглотковий слиз і слину в дезінфекційний розчин.
2. Відкашлювати мокротиння потрібно з глибоких нижніх дихальних шляхів (для цього хворий повинен зробити декілька глибоких вдихів, потім похаркати у плявальної і перевірити наявність у посудині мокротиння) не менше 10 мл.
3. Відбирають 3 проби мокротиння.
4. Зібране мокротиння потрібно залити консервантом у співвідношенні 1:1 і герметично закрити кришкою.
5. На посуд із зібраним для аналізу матеріалом наклеюють етикетку, в якій зазначають прізвище хворого і адресу. Крім того, заповнюють направлення.



Мал.46. Забір мокротиння

Взяття випорожнення для бактеріологічного дослідження

Обладнання: стерильна баночка для відбору фекалій, гліцеринова суміш, фантом, ректальні тампони.

Алгоритм «Забір випорожнень із підкладного судна»

1. Обробіть судно 10 % розчином хлорного вапна.
2. Промийте його ретельно кип'яченою водою для видалення слідів дезінфекційного розчину.
3. Візьміть паличкою 3–5 г випорожнень із останньої порції у стерильну баночку.

Увага! Якщо у фекаліях є домішки, то їх обов'язково включають у пробу: гній, слиз, пластівці (але не кров!).

4. Залийте матеріал гліцериновою сумішшю (1:10), якщо його неможливо доставити в лабораторію протягом 2 год.

Алгоритм «Забір випорожнень ректальним тампоном із прямої кишки» (на фантомі)

1. Надягніть гумові рукавички.
2. Покладіть фантом на лівий бік (пацієнту пропонують лягти на лівий бік і зігнути ноги в колінах).
3. Візьміть ректальний тампон у праву руку і змочіть його стерильним ізотонічним розчином натрію хлориду.

Увага! Не можна відбирати матеріал сухим тампоном. Не можна вводити тампон силою. За наявності набряку слизової оболонки прямої кишки і виразок це призведе до травмування.

4. Розведіть сідниці пацієнта великим і вказівним пальцями лівої руки.
5. Уведіть тампон у пряму кишку на 3–5 см у напрямку пупка, поверніть його паралельно до хребта і введіть ще на 5–7 см.

Увага! У дорослих тампон вводять на глибину 8–10 см, у дітей — на 3–5 см.

6. Видаліть тампон із прямої кишки, опустіть його у стерильну пробірку (з якої був взятий), підпишіть на пробірці номер аналізу.
7. Поставте тампон у штатив, вимийте руки.

Посів випорожнень на поживні середовища

Оснащення: чашки Петрі з поживним середовищем, пробірки з ректальними тампонами, фекалії, ізотонічний розчин натрій хлориду, бактеріологічна петля, шпатель Дригальського, склянна паличка, піпетки, спиртівка, сірники, маркер.

Фекалії, відібрані у стерильні баночки, слід посіяти не пізніше 2 годин від моменту їх відбору.

Алгоритм «Посів випорожнень на поживні середовища»

1. Доставлені фекалії розведіть ізотонічним розчином натрію хлориду у співвідношенні 1:5 або 1:10 і дайте відстоятися протягом 30–60 хв.

Увага! Грубі часточки фекалій осідають на дно. Ентеробактерії як факультативні аероби скупчуються на поверхні, тому під час посіву матеріал відбирають з поверхні рідини.

2. Бактеріологічною петлею або піпеткою відберіть матеріал з поверхні рідини і нанесіть 1–2 краплі на поверхню поживного середовища.

Увага! Поверхня пластинчастих середовищ повинна бути підсушеною, на ній не має бути крапель конденсаційної води.

3. Посівний матеріал нанесіть на поверхню середовища бактеріологічною петлею, скляною паличкою, трубочкою або піпеткою (в разі відбору матеріалу ректальним тампоном матеріал наносять цим самим тампоном).
4. Посівний матеріал розсійте по всій поверхні середовища шпателем або бактеріологічною петлею.
5. Чашки з посівами поставте у термостат за температури 37 °C на 24 години.

Взяття матеріалу для лабораторного дослідження при вірусних інфекціях

Важливою умовою успішного виділення вірусу є правильний відбір патологічного матеріалу і транспортування його до лабораторії. Відбирати матеріал слід у найбільш ранні строки після початку захворювання. Під час відбору проб слід дотримуватися правил асептики та техніки безпеки.

Матеріал відбирають у стерильний посуд. Для запобігання забрудненню матеріалу бактеріальною мікрофлорою його відбирають в умовах, що максимально наближені до стерильних. Щоб запобігти підсиханню матеріалу й інактивації збудника, проби рекомендують вміщувати у транспортувальне середовище для вірусів (ВТС).

При ГРВІ відбирають назофарингеальні зразки, що містять циліндричні епітеліальні клітини носа і ротоглотки. Назофарингеальні зразки можна взяти одним із трьох способів: полосканням, аспірацією або за допомогою тампона.

– Під час полоскання хворому рекомендують старанно прополоскати горло 15–20 мл розчину Хенкса протягом 1 хв і зібрати змив у стерильний флакон.

– Під час аспірації шприцом через надітий на нього тонкий гумовий зонд у ніс вводять декілька мл стерильного ізотонічного розчину натрію хлориду, потім цю рідину відсмоктують, вміщують у центрифужну пробірку з ВТС і закручують кришку пробірки.

– Найчастіше матеріал відбирають за допомогою тампона. Для цього треба мати для одного хворого 2 стерильних сухих ватних тампони окремо для носа та для ротоглотки. Перед взяттям матеріалу проводять маркування пробірок з транспортувальним середовищем для вірусів. Спочатку ніс звільняють від слизу. Потім сухий стерильний тампон вводять у порожнину носа хворого по зовнішній стінці, злегка опускають донизу, вводять у нижній носовий хід на глибину 2–3 см, натискають тампоном на зовнішню стінку носа і обертовим рухом знімають десквамований епітелій.

Потім тампон опускають у пробірку з 2 мл середовища ВТС. Другим стерильним тампоном протирають слизову оболонку задньої стінки глотки. Тампон вміщують у ту саму пробірку з ВТС, закривають пробкою і маркують. Пробірку з матеріалом охолоджують у холодильнику до 4 °С і доставляють до лабораторії в термосі з льодом, не допускаючи заморожування.

Інший патологічний матеріал відбирають переважно за загальноприйнятими методиками, але є деякі особливості.

Кров на вірусологічне дослідження беруть із вени в об'ємі 5–10 мл, краще під час гарячки. Для запобігання згортанню кров дефібринують. Кров на серологічне дослідження беруть у об'ємі 3–5 мл. Для отримання парних сироваток кров беруть з інтервалом 12–14 діб: першу пробу на початку захворювання, другу — через 2 тиж. Для отримання сироватки кров поміщають у термостат за 37°С, утворений згусток відділяють від стінок пробірки скляною паличкою. Для збільшення виходу сироватки пробірки із кров'ю, що згорнулася, ставлять у холодильник за температури 4 °С на 18–24 год. Для видалення решти домішок кров центрифугують, потім сироватку переносять у стерильну пробірку і зберігають у замороженому стані до отримання другої проби. Дві проби сироватки досліджують одночасно.

Проби калу відбирають у стерильні флакони з-під пеніциліну, масою 8–10 г. Флакони щільно закривають гумовими пробками. Отримані фекалії розводять розчином Хенкса у співвідношенні 1:10. Для отримання рівномірної суспензії флакон загортають у серветку, яка змочена 70 % розчином етилового спирту, струшують протягом 3–5 хв і центрифугують. Для виділення вірусу відбирають надосадову рідину. Якщо матеріал відбирають ректальним тампоном, його попередньо змочують у ВТС, вводять у пряму кишку обертальним рухом. Після взяття матеріалу тампон вміщують у пробірку з ВТС, відмивають, віджимають і занурюють у дезінфекційний розчин.

Сеча. Збирають середню порцію сечі в об'ємі 10 мл, охолоджують до 4 °С, центрифугують, надосадову рідину виливають у дезінфекційний розчин, а осад вміщують в 1 мл ВТС. Осад у ВТС зберігають за 4 °С протягом не більше ніж 48 год перед доставкою до лабораторії. В іншому випадку його заморожують у ВТС за —70 °С і відправляють у пакетах із сухим льодом.

Спинномозкову рідину відбирають у кількості 1–2 мл, домішки еритроцитів і інших клітинних елементів видаляють центрифугуванням, віруси виділяють з надосадової рідини.

Рідину із серозних оболонок беруть в об'ємі 2 мл. Для виділення вірусів її використовують відразу (додаткового оброблення не потребує) або зберігають замороженою.

Мазок із кон'юнктиви беруть сухим стерильним тампоном і вміщують у ВТС. Після центрифугування використовують відразу або зберігають замороженим.

Вміст везикул. Поверхню шкіри обробляють ефіром або ацетоном. Вміст везикул відсмоктують шприцом із тонкою голкою і переносять у ВТС. Іноді везикули розтинають і вміст відбирають стерильним ватним тампоном, який вміщують у ВТС.

Секційний матеріал відбирають у найбільш ранній термін після смерті хворого. Щоб уникнути контамінації матеріалу бактеріальною мікрофлорою, матеріал відбирають у певній послідовності. Спочатку беруть проби позапорожнинних тканин (лімфатичні вузли, мозок), потім тканини грудної порожнини (до початку розтину черевної порожнини) і в останню чергу — з черевної порожнини. Шматочки тканин масою 1–3 г поміщають у окремі стерильні флакони. Отримані шматочки тканин розтирають у стерильній ступці з додаванням стерильного піску, додають розчин Хенкса у співвідношенні 1:10, центрифугують. До освітленої рідини додають антибіотики і використовують для виділення вірусів негайно або зберігають за температури 20 °С.

Таблиця 4

Діагностика вірусних інфекцій

Локалізація інфекції	Матеріал, інструкція забору	Найчастіший етіологічний фактор	Метод дослідження
ніс, горло	змиви з носа або мазок з горла, сироватка	аденовіруси, вірус грипу, кору	культивация, ІФА,
нижні дихальні шляхи	мазок з горла	вірус грипу і парагрипу, риновіруси, РСВ	як вище
	змиви —хворий полоще горло розчином Хенкса,		
шкіра, слизові оболонки	пухирці, ерозії	HSV, VZV, ентеровіруси	ІФА, культивация, ПЛР
	висипання іншої морфології	зішкріб з екзантем	культивация, виявлення антитіл, ПЛР
		мазок з горла, кал, сеча	
сироватка, кров	ентеровіруси, вірус кору, вірус краснухи, аденовіруси		
менінгіт, енцефаліт, запалення спинного мозку	мазок з горла	ентеровіруси, вірус кору	культивация, ПЛР, ІФА, виявлення антитіл в сироватці і лікворі
	кал, мазок з ануса		
	ліквор (1–3 мл у суху, стерильну пробірку) сироватка	HSV, вірус кору, вірус кліщового енцефаліту, ентеровіруси	
енцефаліт	біоптат головного мозку — на практиці виконується дослідження ліквору	арбовіруси, вірус сказу, герпесвіруси	мікроскопія, ПЛР, ІФА
діарея, блювота	мазок з горла	аденовіруси	електронна мікроскопія, EIA, ELISA,
	кал, може бути мазок з ануса	ротавіруси	
гепатит	сироватка	HAV, HBV, HCV	виявлення антитіл та антигенів, ПЛР,
	біоптат	HBV, HCV	ІФА, ПЛР,
кон'юнктивіт, кератит	мазок з кон'юктиви, зішкріб рогики	аденовіруси, HSV, VZV	ІФА
міокардит	перикардіальна рідина, біоптат серцевого м'яза, кал, плазма	Coxsackie B	культивация, виявлення антитіл

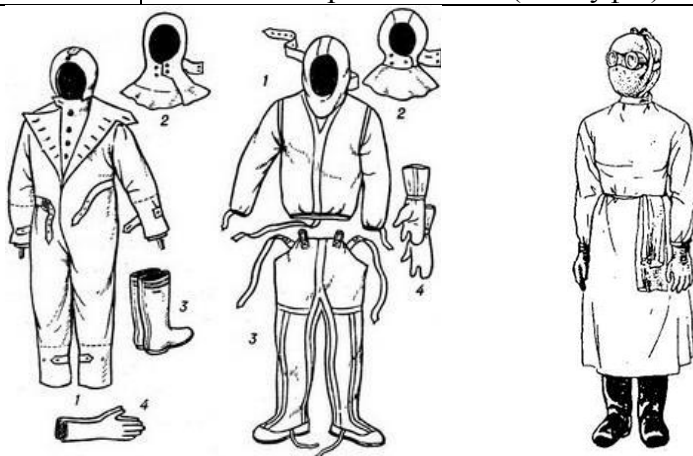
Одягання та зняття протичумного костюма

Оснащення: протичумний костюм, дезрозчин, контейнер для деконтамінації.

Таблиця 5

Типи протичумних костюмів

Тип	Комплектація
Перший тип	Комбінезон або піжама, каптур (велика косинка) протичумний халат ватно-марлева маска (протипиловий респіратор) окуляри-консерви гумові рукавиці шкарпетки (панчохи) гумові або кирзові чоботи рушник. Для розтину трупа необхідні додатково: друга пара рукавиць, цератовий фартух та нарукавники.
Другий тип	Захисний костюм, що включає комбінезон або піжаму протичумний халат каптур (велика косинка) ватно-марлеву маску гумові рукавиці шкарпетки (панчохи) гумові або кирзові чоботи рушник
Третій тип	Піжама протичумний халат велика косинка гумові рукавиці шкарпетки глибокі калоші рушник
Четвертий тип	Піжама хірургічний халат шапочка або мала косинка шкарпетки капці (або туфлі)



Мал.47. Типи протичумних костюмів

Одягати захисний костюм потрібно послідовно, не поспішаючи, до того як увійдете на заражену територію.

Алгоритм «Одягання протичумного костюма»

Надягають протичумний костюм у такому порядку:

1. Комбінезон.
2. Шкарпетки.
3. Чоботи.
4. Каптур, капюшон чи велика косинка.
5. Протичумний халат. Тасьма на комірі та пояс зав'язується спереду, петлею зліва.
6. Респіраторна маска. Верхній край маски має бути під очима, а нижній заходити за підборіддя. Це обмежить зараження через дихальні шляхи (ніс та рот). Верхню тасьму необхідно зав'язати петлею на потилиці, а нижню на голові. Коли одягнете маску, біля крил носа закладіть ватні тампони.
7. Захисні окуляри. Аби скло не запотівало, натріть спеціальним олівцем або сухим милом. Одягніть так, аби вони щільно прилягали до каптура, а у місцях можливої фільтрації закладіть ватні тампони.
8. Гумові рукавички. Перед одягненням потрібно перевірити, чи вони цілі.
9. Рушник. Закладіть його за пояс халата з правого боку.

Увага! Якщо ви йдете на розтин трупа, додатково вдягніть другу пару рукавичок, цератовий фартух та нарукавники. Рушник у такому випадку закладіть за фартух.

Увага! Якщо необхідно користуватись фонендоскопом, його одягають перед капюшоном або великою косинкою.



<https://youtu.be/MRxKD4ZgyXc>

Алгоритм одягання протичумного костюма

Знімати захисний костюм можна лише за межами інфікованого приміщення. Знімають костюм повільно, не поспішаючи.

Алгоритм «Зняття протичумного костюма»

1. Протягом 1-2 хвилин мийте руки в рукавичках.
2. Повільно витягніть рушник і занурте руки у дезрозчин.
3. Протріть фартух ватним тампоном, попередньо змочивши його у дезрозчині.
4. Повільно знімайте фартух зовнішньою стороною всередину. Занурте руки у дезрозчин.
5. Зніміть нарукавники і другу пару рукавиць. Занурте руки у дезрозчин.
6. Змочіть ганчірку у дезрозчині та протріть чобіт.
7. Змочіть ганчірку у дезрозчині та протріть другий чобіт. Занурте руки у дезрозчин.
8. Не торкаючись відкритих частин шкіри послідовно знімайте: фонендоскоп, окуляри, ватно-марлеву маску. Занурте руки у дезрозчин.
9. Розв'яжіть зав'язки коміра халата та пояс.
10. Обережно згорніть верхній край рукавичок та розв'яжіть зав'язки рукавів.
11. Зніміть халат. Занурте руки у дезрозчин.
12. Загортаючи зовнішній бік косинки всередину, обережно зберіть кінці в одну руку на потилиці та зніміть її. Занурте руки у дезрозчин.
13. Зніміть рукавички і перевірте їх цілість у дезрозчині (!).
14. Ще раз обмийте чоботи в дезрозчині.
15. Зніміть чоботи.



https://www.youtube.com/watch?v=hoA_VbatneQ

Алгоритм зняття протичумного костюма

Оформлення супровідної документації

Оснащення: пробірки з тампонами, штатив для пробірок, бікс, направлення, маркер.

Алгоритм «Оформлення супровідної документації»

1. На посуд із зібраним для аналізу матеріалом наклейте етикетку, в якій зазначте прізвище хворого, адресу і попередній діагноз.
2. Заповніть направлення – Форма №204/О:
3. Посуд встановіть у дерев'яний ящик із гніздами, спеціальний контейнер або металевий бікс і негайно доставте до лабораторії.
4. Направлення помістіть у поліетиленовий пакет або папку і доставте окремо від пробірок з тампонами.

Увага! Не допускається поміщати направлення у бікс з патологічним матеріалом!

Міністерство охорони здоров'я України Найменування закладу Лабораторія		МЕДИЧНА ДОКУМЕНТАЦІЯ ФОРМА № 204/О Затверджена наказом МОЗ України 04.01.2001р. №1
НАПРАВЛЕННЯ на мікробіологічне (бактеріологічне, вірусологічне, паразитологічне) дослідження « _____ » _____ 20 _____ р. _____ годин _____ хвилини (дата взяття біоматеріалу)		
В _____ лабораторію		
Прізвище, ім'я, по – батькові _____ Вік _____		
Медична карта № _____ Заклад _____ відділення _____		
Адреса постійного місця проживання /тимчасового (з зазначенням П.І.Б. особи, у якої мешкає досліджувальний) _____		
Місце роботи, навчання (найменування дитячого закладу, школи) _____		
Показання для обстеження: хворий, реконвалесцент, бактеріо-,вірусо- паразитозисій, контактний, профілактичне обстеження _____		
(підкреслити вказано)		
Матеріал: кров, сеча, мокротиння, кал, дуоденальний вміст, спинномозкова рідина, пунктат, гній, виділення з рани, виділ. секційний матеріал, мазок із слизової оболонки, зіскоб тощо _____		
(закреслити, написати звідки одержаний матеріал)		
Мета та найменування дослідження: _____		
(на які інфекції досліджувати)		
Посада, прізвище,ю підпис особи, яка направила матеріал _____		

Мал.48. Направлення на мікробіологічне дослідження – Форма №204/О

Правила транспортування патологічного матеріалу до лабораторії

Оснащення: пробірки з тампонами, штатив для пробірок, бікс, направлення, маркер.

Пакування патологічного матеріалу

Кожну пробірку, флакон або інший посуд ретельно закривають притертими корками. Зовнішні стінки ємкості з матеріалом ретельно обтирають дезрозчином. Потім пробірки і банки заклеюють лейкопластиром і кожну пробірку чи банку окремо поміщають у поліетиленовий пакет і щільно зав'язують. Пробірки вкладають у металевий пенал, край між кришкою і пеналом заклеюють лейкопластиром. Пенал загортають у целофан і поміщають у бікс або металеву скриньку. Кожну банку замотують окремо в марлю і також поміщають у бікс або металеву скриньку, які запечатують особистою печаткою лікаря і з посильним відправляють у лабораторію. Транспортують матеріал до лабораторії на службовому транспорті.

Алгоритм «Підготовка матеріалу до транспортування»:

1. Помістіть пробірку разом із шматочком вати у пластиковий пакет меншого розміру.
2. Помістіть зразок від одного обстежуваного у пластиковий пакет більшого розміру.
3. Відкрийте контейнер.
4. Покладіть на дно контейнера серветку з адсорбтивного матеріалу, бавовняну або бязеву пелюшку.
5. Покладіть на серветку пробірки з тампонами.
6. Закрийте пробірки з тампонами кінцями серветки.
7. Закрийте щільно контейнер, заклейте кришку і верхню частину контейнера клейкою стрічкою.
8. Складіть направлення у поліетиленовий пакет чи папку
9. Покладіть направлення в окремий пластиковий пакет, прикріпіть його до контейнера.

Література

1. Климнюк С.І., Ситник І.О., Широбоков В.П. Практична мікробіологія / С.І. Климнюк, І.О. Ситник, В.П. Широбоков. – Вінниця: Нова Книга, 2018. – 576 с.
2. Люта В.А., Кононов О.В. Мікробіологія з технікою мікробіологічних досліджень, вірусологія та імунологія – 2-е видання / В.А. Люта, О.В. Кононов. – Київ: Медицина, 2018. – 574 с.
3. Широбокова В. П. Медична мікробіологія, вірусологія та імунологія / В. П. Широбокова. – Вінниця: Нова Книга, 2011. – 952 с.
4. Люта В.А., Кононов О.В. Практикум з мікробіології / В.А. Люта, О.В. Кононов. – Київ: Медицина, 2008. – 184 с.
5. Люта В. А., Кононов О.В. Мікробіологія / В.А. Люта, О.В. Кононов. — К.: Медицина, 2008.— 455 с.
6. Климнюк С. І., Ситник І. О., Творко М. С., Широкобоков В.П. Практична мікробіологія / С.І. Климнюк, І.О. Ситник, М.С. Творко, В.П. Широбоков. — Тернопіль: Укрмедкнига, 2004.— 449 с.
7. Палій Г.К., Мікробіологія, вірусологія, імунологія, інфекційні хвороби / Г.К. Палій. – Київ: Здоров'я, 2007. – 292 с.
8. Денисенко О.В. Інфекційні хвороби в модулях./ О.В. Денисенко. — Київ: Медицина, 2009. — 168 с.
9. Протченко П.З. Загальна мікробіологія, вірусологія, імунологія. Вибрані лекції / П. З. Протченко. — Одеса: Одеський державний університет, 2002. — 298 с.
10. Жадінський М.В., Щукін І.М., Слюсарев О.А., Ніколенко Ю.І., Мішин В.В., Гриценко Л.З., Федорченко О.М., Ракша-Слюсарева О.А., Лебедева Н.Ю., Міхайличенко В.Ю., Пшенична О.А. Мікробіологічна діагностика бактеріальних інфекцій / М.В. Жадівницький, І.М. Щукін, О.А. Слюсарева. – Донецьк: ДонНУЕТ, 2007. – 274 с.