



Лабораторні операції з контролю за інфекцією/біологічною небезпекою



***Семінар №11 в рамках концепції "Єдине здоров'я"
Експлуатація та технічне обслуговування об'єктів***



Ієрархія елементів контролю

- Ліквідація
- Заміна
- Модифікація
- Інженерні засоби контролю
- Адміністративні засоби контролю
- ЗІЗ (засоби індивідуального захисту)



Як безпечно і захищено експлуатувати та підтримувати кожен елемент захисту



Інфекція/контроль за біологічною небезпекою

- Адміністративні засоби контролю
- Інженерні засоби контролю
- Засоби індивідуального захисту
- Практики та процедури



Адміністративні засоби контролю

- На основі програми, інформація й методи, спрямовані на мінімізацію ризику експозиції:
 - Результати оцінки ризику:
 - Медичний нагляд
 - Навчання/освіта
 - Керівництва та СОП
 - Перевірки
 - Знаки та маркування
 - Регламенти

**Хто відповідає за адміністрування
програми управління біоризиком (безпека й захист)?**



Адміністративні засоби контролю

Оцінка ризику:

- Визначатиметься тип процедур і обладнання безпеки, необхідне для роботи
- Відповідальність користувачів, додаткова допомога доступна у відповідального за біобезпеку
- Розгляд усіх питань із серії "W5" (хто, що, де, чому, коли) відносно об'єкта або обладнання, яке ви обслуговуєте
- Знати і розуміти різні небезпеки, з якими ви можете зіткнутися



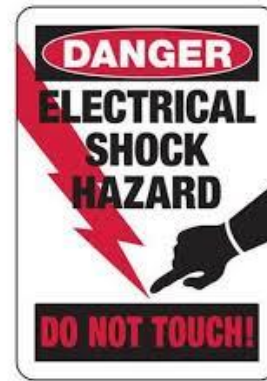
Адміністративні засоби контролю

- Медичний нагляд
 - Ознаки та симптоми ВЛІ (внутрішньолaborаторної інфекції)
 - Реагування
 - Лікар-профпатолог?
- Навчання та освіта
 - Керівні принципи (положення) національного та обласного рівня
 - Специфічні політики й процедури лабораторії
 - Навчання з біобезпеки
- Керівництва та СОП
 - Хто що пише?
 - Як вони підтримуються для забезпечення їх точності?



Адміністративні засоби контролю

Знаки

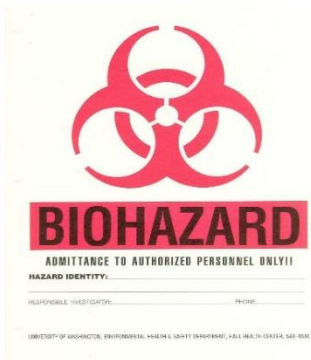




Адміністративні засоби контролю

Знаки та маркування

- На дверях приміщень, де використовуються біологічно небезпечні матеріали, повинні бути розміщені попереджувальні знаки
- Етикетки на позначення біологічної небезпеки повинні бути розміщені на контейнерах, обладнанні і складських приміщеннях, що використовуються для роботи з біологічними агентами





Адміністративні засоби контролю

Перевірки

- Рутинні самостійні інспекції
- Річні комплексні перевірки об'єкта
- Хто визначає дотримання регуляторних норм/керівних принципів і забезпечує зворотний зв'язок
- Ужиття коригувальних заходів

Експлуатація та обслуговування має вирішальне значення, оскільки належні й актуальні політики й процедури є життєво важливими для безпечної та надійної роботи



Інженерні засоби контролю

- На основі технології - зменшити або виключити експозицію з небезпеками шляхом внесення змін у джерело небезпеки.
- Ізоляція:
 - Типи: первинна і вторинна
 - Первинна – близько до небезпеки (наприклад, шафа біобезпеки)
 - Вторинна – захист навколишнього середовища (наприклад, приміщення/будівля)

Потребує тестування, сертифікації, обслуговування тощо



Первинна ізоляція

Перша лінія оборони

- Забезпечує захист персоналу і навколишнього середовища від впливу інфекційного збудника
- "Захисна оболонка", яка інкапсулює інфекційного збудника або тварину
 - Чашка Петрі, флакон, закупорена пляшка...
 - Шафи біологічної безпеки (ШББ), захисна камера з рукавичками та клітки для тварин тощо.

Наприклад, експлуатація та технічне обслуговування – перевірте скляний посуд на наявність тріщин, перевірте ротори центрифуг і носії на корозію і замініть за необхідності

Ефективність контролю базується на цілісності ізоляції



Інженерні засоби контролю

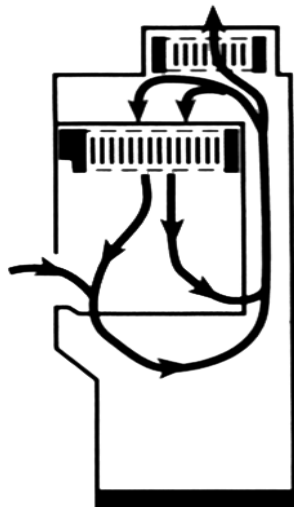
- Первинні бар'єри
 - Шафи біологічної безпеки (ШББ)
- Закриті контейнери
 - Чаші центрифуги
- Ізолятори для тварин



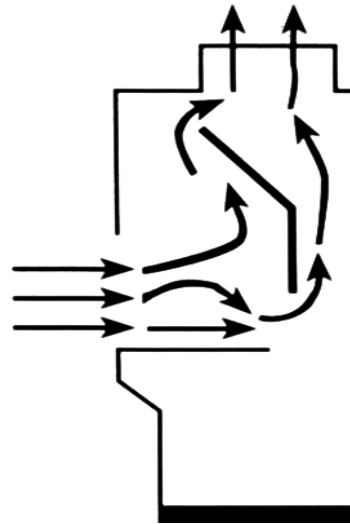


Три загальних технічних засоби контролю шляхом вентиляції

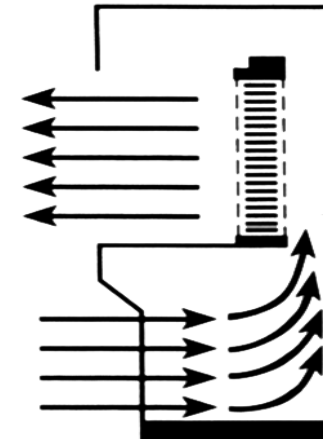
Діаграми потоку повітря



Шафа біобезпеки
Класу II



Витяжна шафа для
хімічних речовин



Робоче місце в
чистій зоні

Eagleson Institute © 1993



Шафи біологічної безпеки

- Ефективні засоби первинної фізичної ізоляції біологічних збудників, особливо у випадках утворення аерозолів
- HEPA-фільтри видаляють частинки (мінімальний розмір - 0,3 мікрона) з ефективністю 99,97%
- Є 3 основних класи шаф (I, II, III), які забезпечують різні рівні захисту





Шафи біологічної безпеки



ШББ Класу I



ШББ Класу II



ШББ Класу III



Технічне обслуговування ШББ

Технічне обслуговування ШББ:

- Оператор повинен регулярно очищати їх та обслуговувати
- Сертифікація при надходженні нових ШББ
- Сертифікація один раз на рік або як установлено оцінкою ризику
- Сертифікація у разі переміщення або виконання будь-якої значної роботи



**Належна експлуатація та техобслуговування має вирішальне значення,
адже без цього ШББ може не виконати функцію захисту
(помилкове відчуття впевненості)**



Відео щодо технічного обслуговування ШББ



Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ)

- ЗІЗ можуть стати важливим засобом захисту (остання лінія оборони)
- Відповідальність як користувача, так і керівника за забезпечення того, щоби ЗІЗ використовувалися і використовувалися правильно





ЗІЗ

- Критерії, які слід врахувати
 - Маршрути експозиції, які необхідно блокувати
 - Пропонований ступінь захисту
 - Простота використання
- Ефективні тільки в тому випадку, якщо їх було коректно обрано, одягнено, якщо вони правильно використовуються, у разі правильного за ними догляду, а також якщо особа пройшла відповідне навчання з їх використання
- Обов'язково знімайте ЗІЗ перед виходом із лабораторії



Взуття

- Слід завжди носити закрите взуття. У деяких лабораторіях підвищеного рівня безпеки і приміщеннях для утримання тварин використовуються бахіли

Лабораторні халати

- Довгі рукави, довжина до коліна, з ґудзиками-кнопками
- Еластичні манжети
- Застібаються на спині
- Потребують періодичної чистки (ким, де?)



313

Рукавички

- Із латексу, нітрилу і вінілу для роботи з біологічними збудниками
- Оглядові рукавички не слід використовувати повторно, їх слід часто міняти. Господарчі рукавички можна дезінфікувати і повторно використовувати якщо немає жодних знак зносу
- Зверніть увагу на характеристики розтягування, довжину манжети
- Дві пари рукавичок
- Існують альтернативні матеріали для людей з алергією на латекс





ЗІЗ

Захист очей та обличчя

- Захисні окуляри для захисту очей
- Повнопрофільна захисна маска для захисту шкіри обличчя



Респіратори

- Респіратори повинні носити тільки ті співробітники, які пройшли тест на щільність прилягання і відповідне навчання



Правильна експлуатація і своєчасне технічне обслуговування ЗІЗ є критично важливим! В іншому випадку ЗІЗ не зможе Вас захистити або обмежуватимуть Ваші органи чуття.



Зміна одягу

- Залиште свій одяг біля дверей процедурного кабінету, КОЛИ ВИ ВИХОДИТЕ





Відеоролик про одягання/зняття ЗІЗ



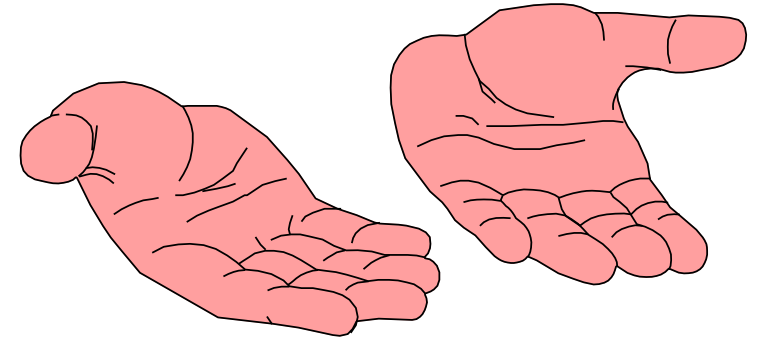
Практики та процедури

- Загальні правила безпеки
- Голки та шприци й інші колючо-ріжучі предмети
- Обслуговування спеціального обладнання
 - Центрифуги
 - Блендери, шліфувальні машини, сонікатори і ліофілізатори
 - Кріостати



Миття рук

- Єдиний ефективний засіб профілактики інфекцій, за умови коректного виконання з необхідною частотою
- Коли мити?
 - Коли руки явно забруднені
 - До і після виконання будь-якого завдання
 - Після кожного зняття рукавичок
 - Перед контактом з обличчям або ротом
 - Перед виходом з лабораторії
 - У кінці дня





Управління відходами

- Усі біологічні відходи повинні бути знезаражені перед утилізацією (включаючи збудників RG1 (4))
- Оброблені відходи більше не можуть вважатися "біомедичними" (залежно від місцевих правил) і можуть бути утилізовані як звичайний тип відходів
- Будь-які відходи, які не можуть бути оброблені (тобто гострі предмети, туші, тканини і частини тіла), залишаються біомедичними відходами і повинні бути знищені (за межами майданчика / транспортувальник медичних відходів)



Знезаражування: фізичне

- Нагрівання:
 - Обробка в автоклаві (найбільш практично і рекомендовано)
 - Спалювання (для утилізації гострих предметів і тканин)
 - Розчинювач тканин (лужний гідроліз)
- Опромінення:
 - Ультрафіолетове світло (довжина хвилі 253 НМ має бактерицидну дію)
 - Гамма промені (руйнують ДНК і РНК)
- Фільтрація
 - HEPA (шафи біологічної безпеки, вентиляція)



Автоклави

Підготовка відходів:

- Використовуйте тільки схвалені мішки для автоклава
- Не переповнюйте мішки для автоклава
- Відокремте матеріал для повторного використання від того, який буде утилізований, а сухий матеріал від рідкого
- Якщо зовні мішок забруднений, то його необхідно помістити у ще один мішок
- Усі колби, що містять біологічний матеріал, повинні бути закриті алюмінієвою фольгою
- Переконайтеся, що на предмети нанесене маркування з контактною інформацією



Належна експлуатація та техобслуговування має вирішальне значення, адже без цього автоклав може вийти із ладу або навіть вибухнути



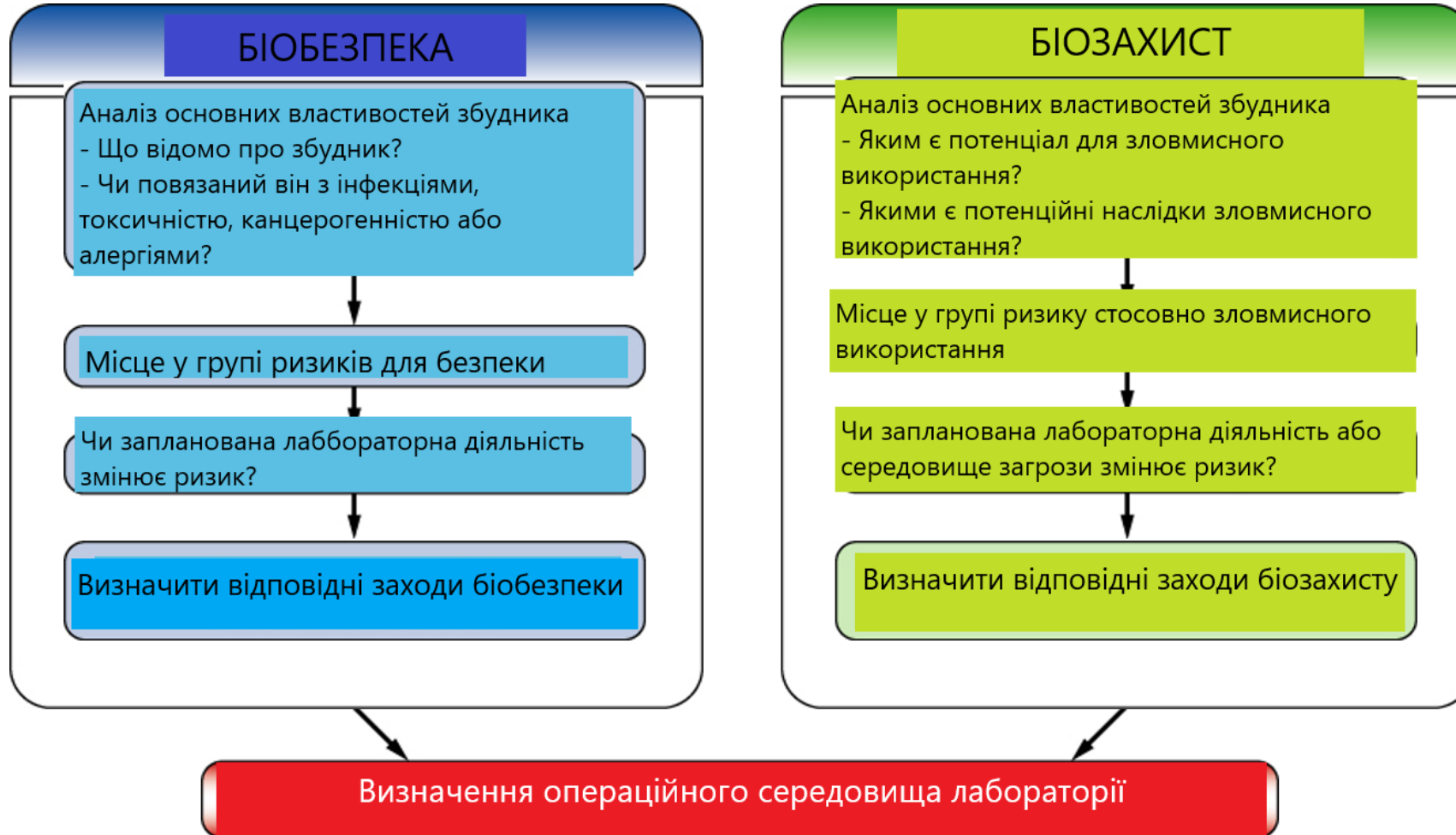
Знезаражування: хімічне

- Як правило, для дезінфекції, а не стерилізації
- Вибір залежить від:
 - Тип матеріалу, який повинен бути продезінфікованим
 - Органічне навантаження
 - Хімічні характеристики
- Найбільш поширеними є сполуки хлору і спирти (широкий спектр)





Біобезпека і біозахист





Визначення поняття "біозахист"

- Запобігання втратам, крадіжкам або неправильному використанню мікроорганізмів, біологічних матеріалів та інформації, пов'язаної з дослідженнями
 - Захист патогенів від осіб зі злочинними намірами
 - Обмеження доступу до зон, в яких знаходяться деякі біологічні збудники або активи
 - Обмеження кількості осіб, які можуть піддаватися небезпеці
 - Обмеження доступу тим, хто має відповідну кваліфікацію і пройшов належну професійну підготовку, щоб перебувати там
 - Процедури контролю доступу і записи можна використовувати для сприяння розслідуванням інцидентів, пов'язаних з безпекою або захистом лабораторій





Лабораторний біозахист сприяє забезпеченню лабораторної біобезпеки

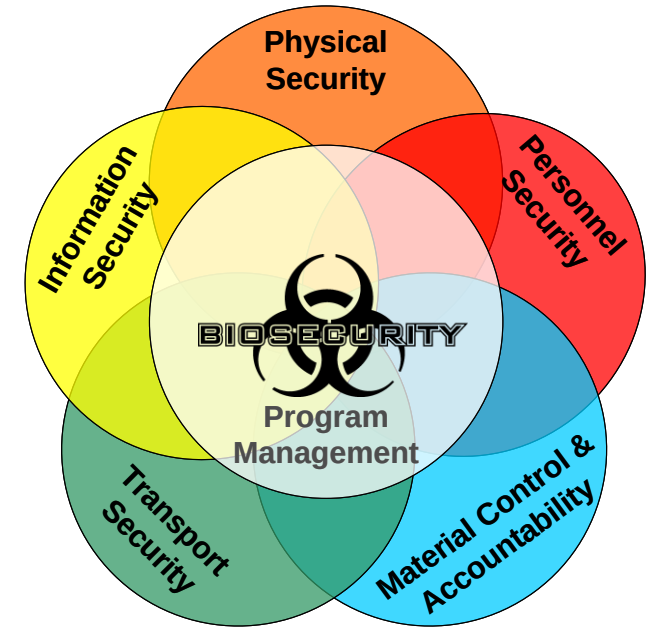
- Лабораторний біозахист сприяє реалізації заходів біобезпеки в лабораторії, спрямованих на запобігання захворюванням у людей, тварин і рослин та мінімізації ризику травм працівників
- Безпечні і захищені лабораторії сприяють:
 - Забезпечення ізоляції небезпечних інфекційних речовин в лабораторіях
 - Підтримка довіри громадян до діяльності науково-дослідної спільноти в галузі біологічних наук
 - Покращенню прозорості для інвесторів у біомедичній та біотехнологічній промисловості
 - Захисту цінних наукових і комерційних активів
 - Зниженню ризиків злочинної діяльності та біотероризму





Системи біозахисту

- Складові частини системи біозахисту
 - Фізичний захист
 - Захист персоналу
 - Робота з матеріалами та заходи контролю
 - Захист на транспорті
 - Інформаційний захист
 - Практики управління програмами
- Реалізація кожного компонента здійснюється на основі результатів оцінки ризиків





Елементи системи фізичного захисту

- Контроль доступу та моніторинг
 - Запобігання несанкціонованому вилученню активів
 - Проведення перевірки заходів фізичного захисту будівлі, приміщень, лабораторій і місць зберігання біологічних матеріалів
 - Доступ обмежено для уповноважених співробітників у зв'язку з необхідністю входу в конфіденційні зони
 - Доступ відвідувачів може здійснюватися на основі супроводу
- Багатоступеневий захист
- Виявлення фактів вторгнення
- Сили реагування





Відео про допомогу друзів



Програма забезпечення надійності персоналу

- Програма оцінки, призначена для забезпечення доступу до активів тільки надійним особам
- Розробляється спільно з відділом кадрів
- Компоненти програми можуть включати в себе:
 - Вимоги до рівня освіти та професійної підготовки
 - Демонстрація майстерності в лабораторній роботі
 - Перевірка біографічних даних



Елементи програми захисту персоналу

- Управління персоналом
 - Визначення функцій та обов'язків співробітників, що мають доступ до біологічних матеріалів і активів
 - Оцінка порядності індивіда є життєво важливою
 - Процедури перевірки співробітників
 - Ідентифікація відвідувачів та управління ними
 - Процедури повідомлення про інциденти у сфері захисту
- Перевірка персоналу
- Контроль за відвідувачами
- Навчання





Захист персоналу: Перепустки

- Перепустки повинні видаватися особам, які мають право перебувати в зонах обмеженого доступу
- Повернення перепустки
 - При звільненні співробітника
 - Щодня або після закінчення обмеженого терміну перебування на об'єкті для відвідувачів
- Повідомлення про втрачені або вкрадені перепустки



Інформаційний захист

- Інформаційний захист
 - Запровадити політику щодо обробки конфіденційної інформації у сфері біозахисту, наприклад:
 - плани системи захисту та охорони об'єкта,
 - коди контролю доступу,
 - інвентаризація і місця зберігання збудників
 - Захист інформації від несанкціонованого розголошення та забезпечення належного рівня конфіденційності



Захист офісної та комп'ютерної техніки



Управління пароллями та ключами

Контроль доступу





Інформаційний захист

- Захист інформації, яка є занадто конфіденційною і не призначена для оприлюднення
 - Позначити інформація грифом "з обмеженим доступом"
 - Обмежити поширення
 - Обмежити методи передачі інформації
 - Запровадити заходи захисту мережі та робочого столу
- Конфіденційна інформація, пов'язана з біозахистом
 - Захист небезпечних патогенів і токсинів
 - Оцінка ризику
 - Проектування систем захисту
 - Права доступу





Висновки

- Експлуатація та технічне обслуговування є дуже важливим для забезпечення та підтримки безпечності й захищеності лабораторії
- Обслуговуючий персонал повинен знати, як захистити себе (контроль за біоризиками)
- Біозахист сприяє біобезпеці, а обслуговуючий персонал відіграє надзвичайно важливу роль у його забезпеченні
- Роль персоналу з експлуатації та технічного обслуговування об'єктів повинна бути чітко визначена і пояснена у вашій документації щодо керівних вказівок із управління біоризиками)



Висновки

