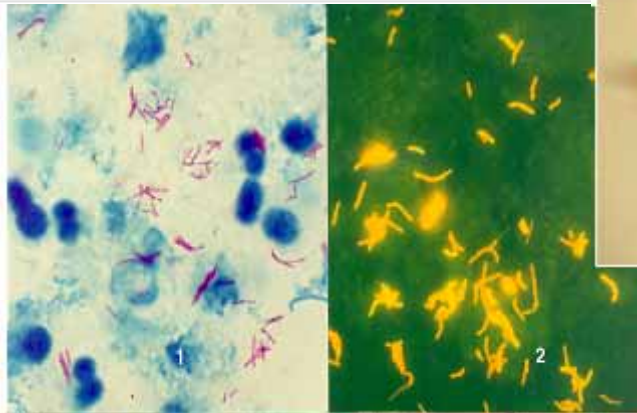


Вопросы биобезопасности в микробиологических исследованиях

**Зав.референс-лабораторией
НЦПТ МЗ РК
Бисмилда В.Л.**

Mycobacterium tuberculosis

- Воздушно-капельная инфекция
- Классифицируется как патоген 3 группы риска по ВОЗ



Пути передачи и этиология туберкулезной инфекции



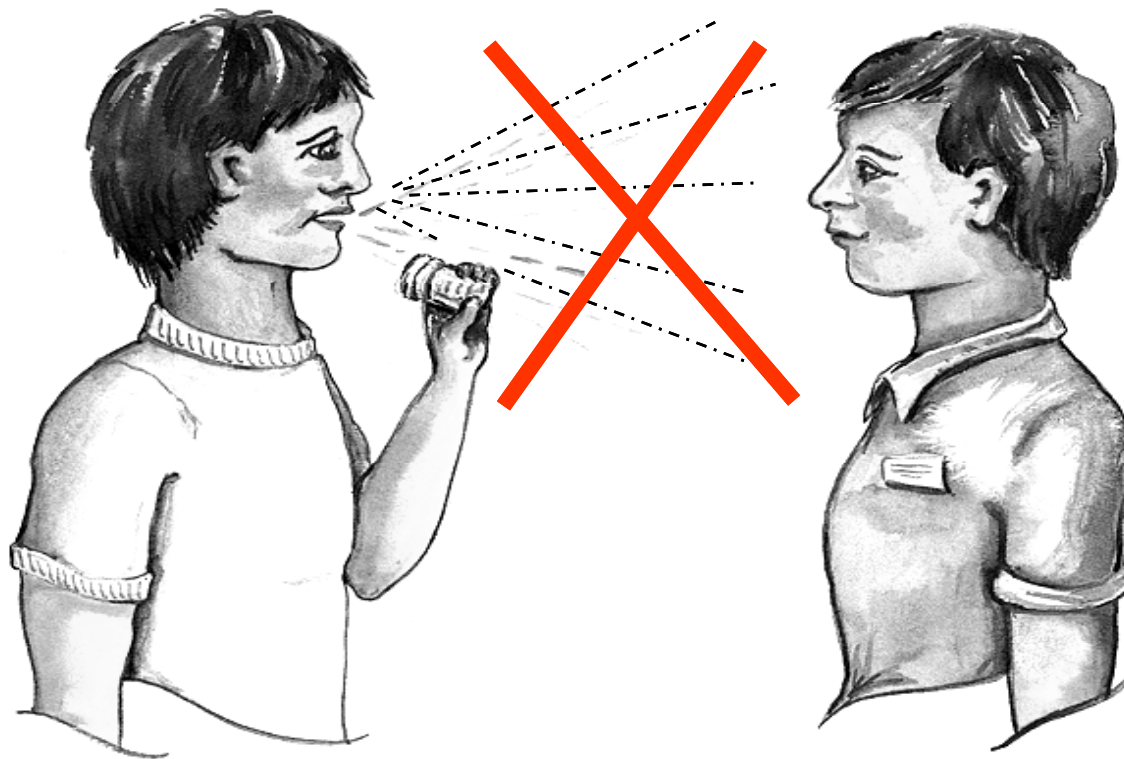
- Большие (>140 мкм)
 - Капельные частицы (~ 5 мкм)
-

Пути заражения в противотуберкулезной лаборатории

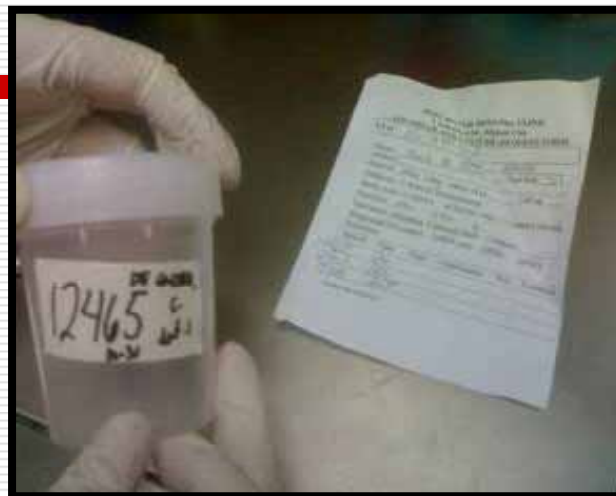
- Легочной путь заражения
 - вдыхание аэрозольных капель, содержащих бактерии

 - Внелегочной путь заражения
 - раны и порезы зараженными материалами
-

Сбор образцов мокроты

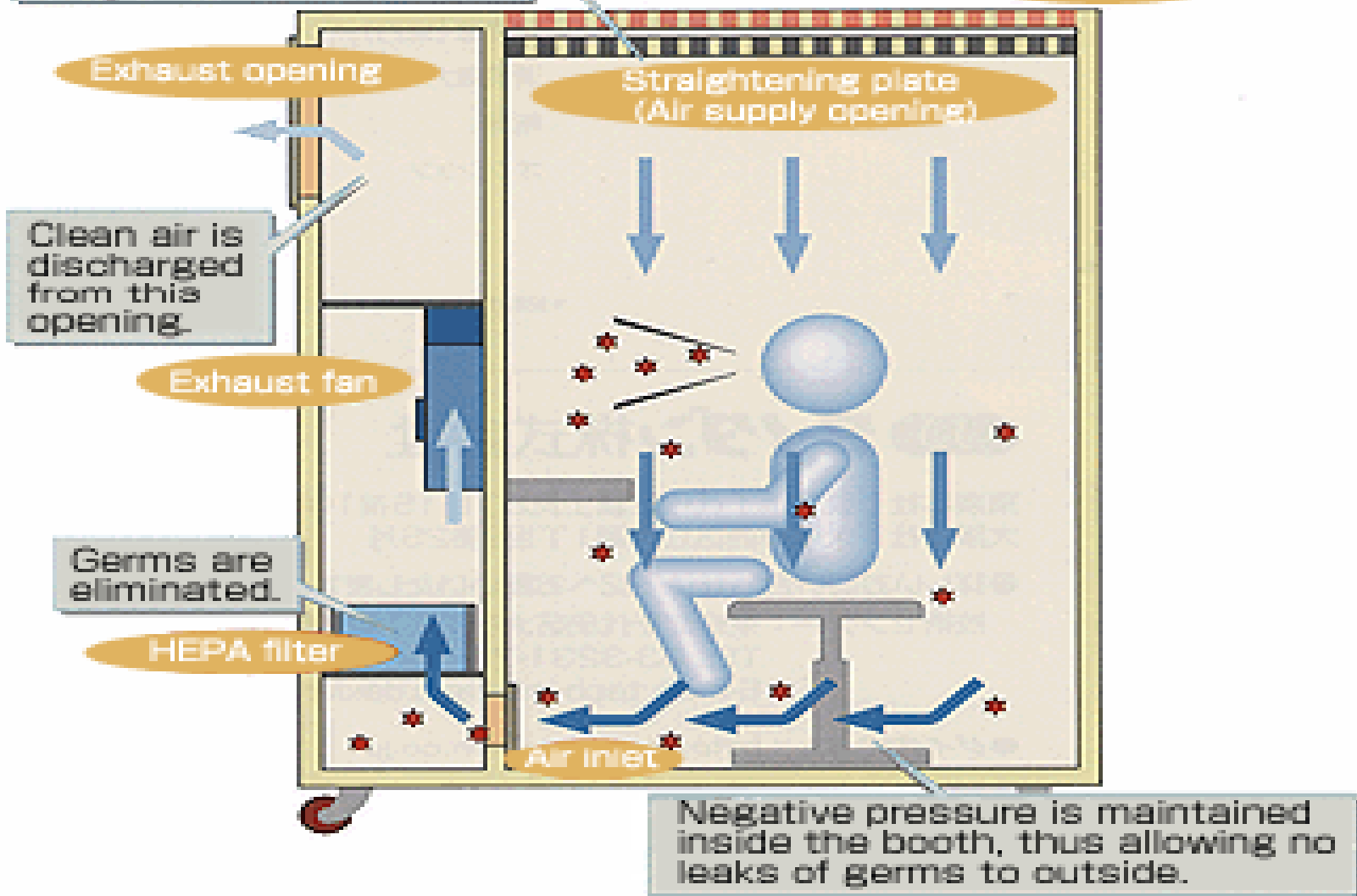


Сбор мокроты



Кабинка для сбора мокроты

Airflow through the entire surface of booth ceiling accumulates no germs coughed out.



Процедура сбора образцов мокроты



- Три образца (оптимально-два из них утренние).
- Оптимальный объем: 3-5 мл)
- Образцы должны храниться в холодильнике или немедленно переправляться в лабораторию

Правильные контейнеры для сбора мокроты

- Надежные
- Герметичные
- Чистые
- Объемом 50-мл
- Прозрачные
- Одноразовые, из горючих материалов
- С широким горлышком и завинчивающимися крышками с водонепроницаемым уплотнением
- С легко маркирующимися стенками



Методы сохранения образцов мокроты

- Образцы мокроты должны доставляться в лабораторию без каких-либо задержек
- Когда образцы не могут быть обработаны в день сбора, они должны храниться в холодильнике сроком до 7 дней
- Если холодильник отсутствует, следует использовать консерванты

Транспортировка инфекционных субстанций

Тройная упаковка

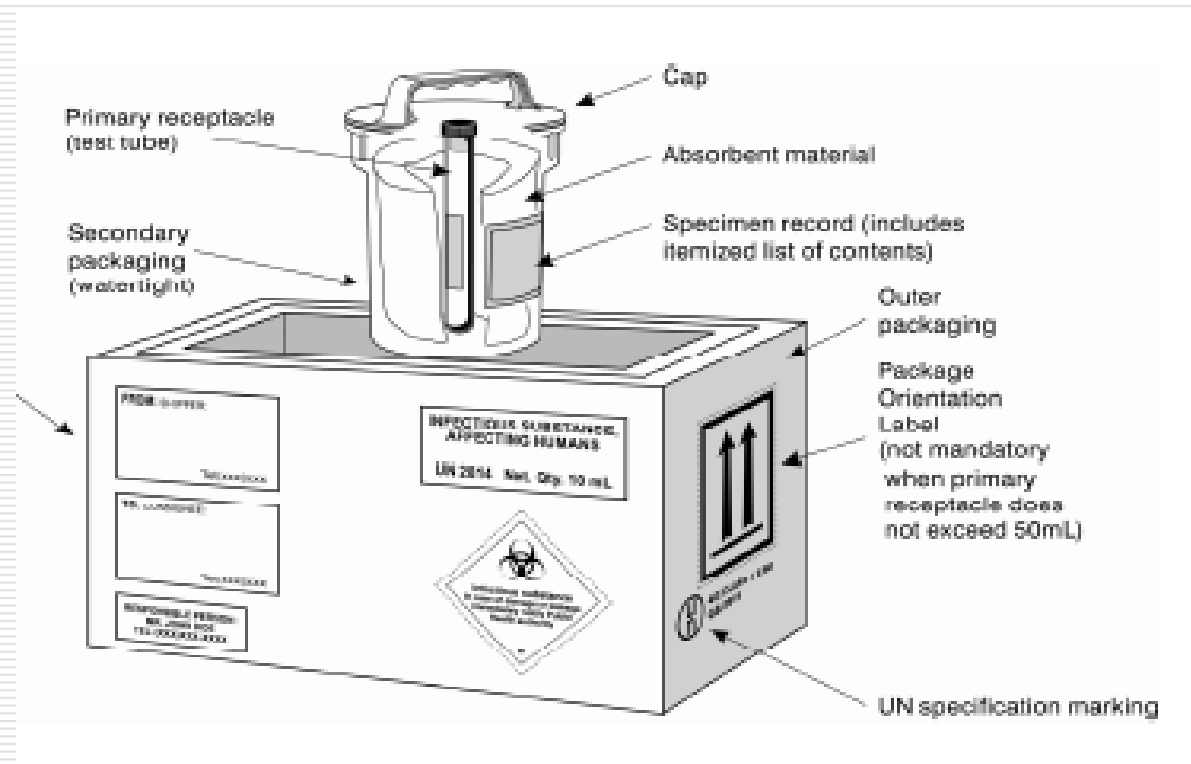
(I) герметичная первичная емкость (-и);

(II) герметичная вторичная упаковка, содержащая достаточное количество дополнительного абсорбирующего материала, чтобы поглотить все жидкости в случае протечки

Для транспортировки в холоде, лед или сухой лед должны быть помещены за пределами вторичной упаковки. Лед следует поместить в герметичные контейнеры.

(III) наружная тара, прочность которой соответствует ее вместимости, массе и предназначению.

Транспортировка инфекционных субстанций



Транспортировка ТБ инфекционных субстанций

Классификация инфекционных веществ в контексте транспортировки, в частности, инфекционного ТБ материала:

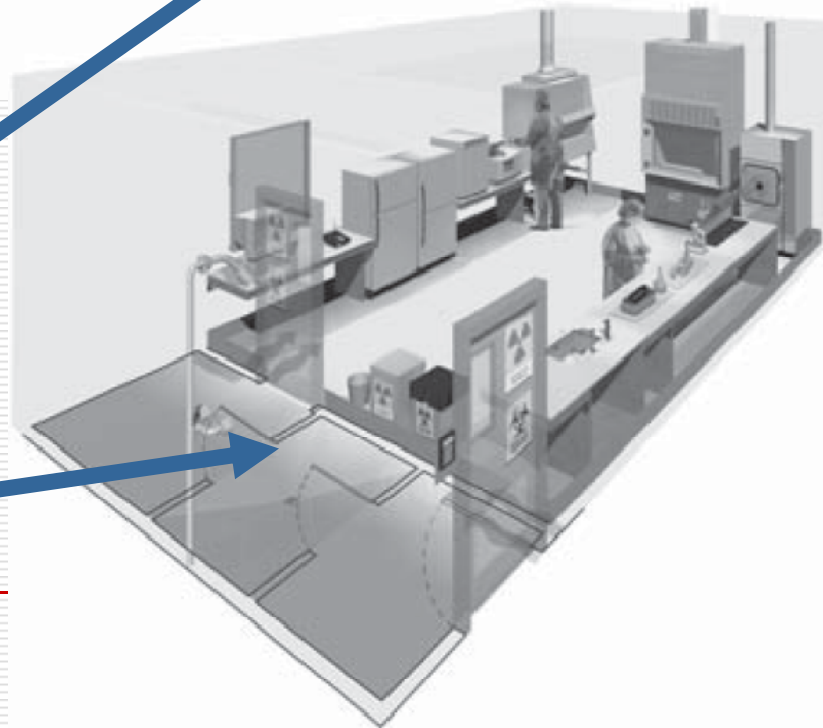
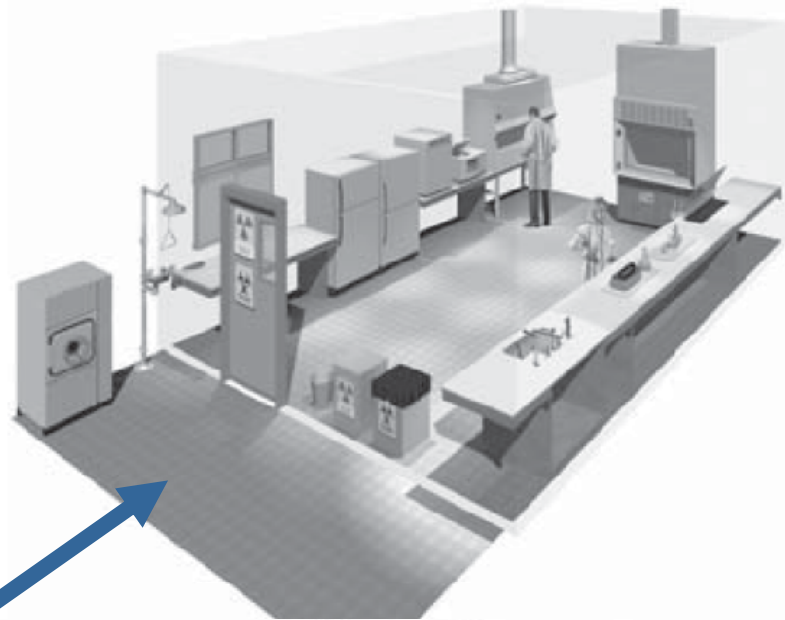
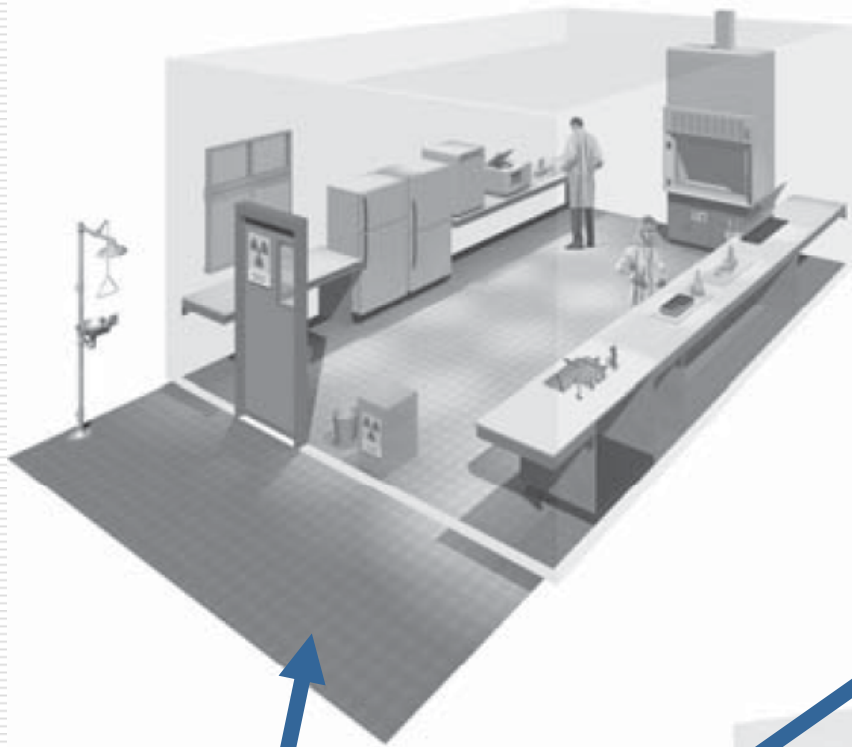
- Категория А: культуры *M. tuberculosis*.
В случае наземной транспортировки, когда культуры предназначены для диагностических или клинических целей, они могут быть отнесены к категории В.

Для наземной транспортировки не существует максимального количества в упаковке.

- Категория В: Другие инфекционные вещества.
- **Guidance on regulations for the transport of infectious substances 2007–2008. Geneva, World Health Organization, 2007 (WHO/CDS/EPR/2007.2) available at http://www.who.int/csr/resources/publications/biosafety/WHO_CDS_EPR_2007_2/en/index.html).**

Основные моменты по обеспечению биологической безопасности в противотуберкулезной лаборатории

- ❑ Организация лаборатории и оборудование
- ❑ Хорошие технические навыки и соблюдение процедур
- ❑ Обученный персонал
- ❑ Постоянный контроль



Лаборатории
биологической
безопасности:

1 уровня

2 уровня

3 уровня

Изолированная лаборатория 3-го уровня биологической безопасности (1)

- Лаборатория должна быть отделена от других частей здания
- Обозначена знаком биологической опасности
- Двери вестибюля должны быть самозакрывающимися и взаимоблокирующимися, с тем чтобы они могли открываться попеременно.
- Поверхность стен, пола и потолков должна быть водостойкой и легко моющейся.
- Лабораторные комнаты должны быть герметизированы для предотвращения контаминации. С этой же целью проектируется и система вентиляции.

BIOHAZARD



CAUTION
BIOLOGICAL HAZARD

Изолированная лаборатория 3-го уровня биологической безопасности (2)

- ❑ Окна должны быть закрыты, герметизированы и оснащены небьющимися стеклами.
 - ❑ У выходной двери должны быть оборудованы автоматические краны для мытья рук.
 - ❑ Управляемая вентиляционная система для обеспечения отрицательного давления внутри лаборатории, с тем чтобы воздух шел в сторону рабочих помещений лаборатории.
-

Лабораторное оборудование

- ❑ Ограничить или предотвратить контакт работника с инфекционным агентом
 - ❑ Материалы, не проницаемых для жидкостей, устойчивых к коррозии и удовлетворяющих требованиям механической прочности
 - ❑ Не должно иметь острых краев, шероховатостей и незакрепленных деталей
 - ❑ Должно быть сконструировано и установлено таким образом, чтобы обеспечивать простое обращение и техническое обслуживание, очистку, деконтаминацию и контроль в целях сертификации; использования изделий из стекла и других хрупких материалов следует, по возможности, избегать.
-

Шкафы биологической безопасности (ШББ)

Класс I

- ❑ Внутренний воздушный поток предохраняет работника
- ❑ Вытяжка наружу (с или без HEPA фильтра)

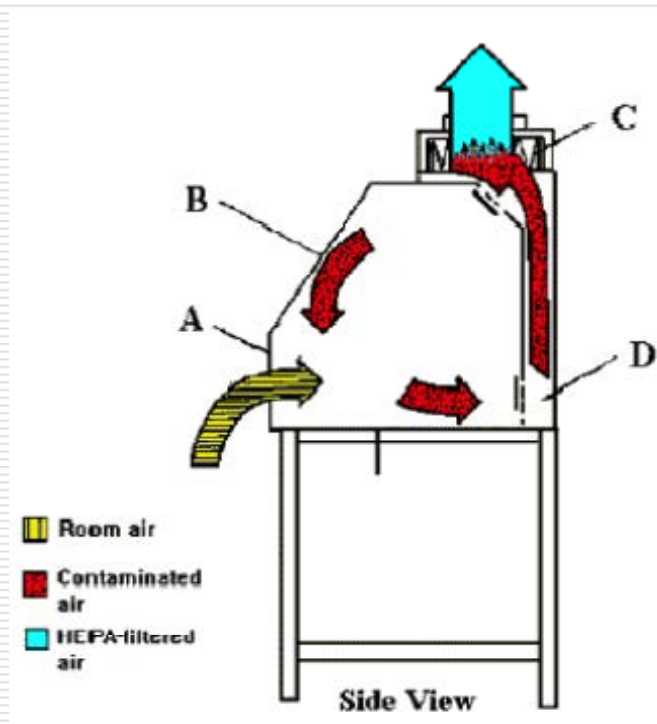
Класс II

- ❑ Защищает работника, рабочий материал, окружающую среду
- ❑ Используется при работе с воздушно-капельными инфекционными агентами, культурой тканей

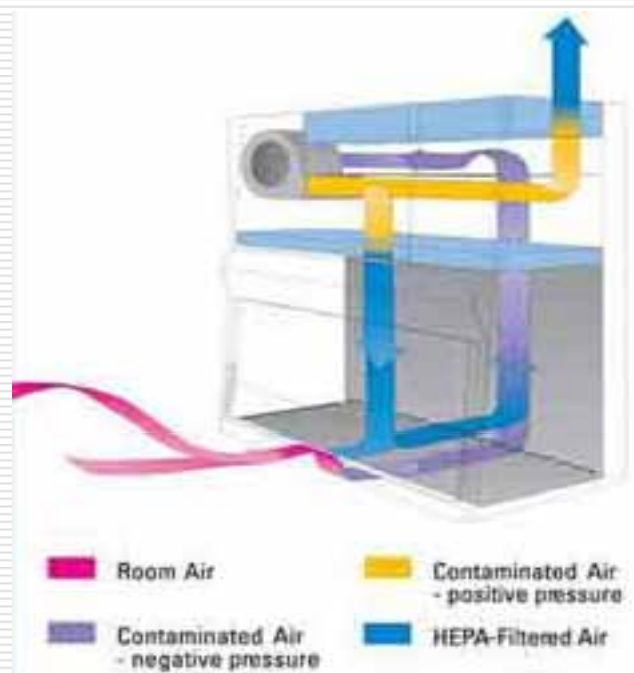
Класс III

- ❑ Полностью замкнутые системы, вентилируемые, воздухонепроницаемые
 - ❑ Используются при работе с инфекционными агентами 3-4 уровня опасности
-

Схема работы БШБ I и II класса



Класс I



Класс II

Размещение шкафа биологической безопасности

- ШББ должен быть установлен в месте, удаленном от проходов и разного рода воздушных потоков.
- По возможности, следует оставить по 30 см свободного пространства сзади и по бокам бокса,
- Пространство в 30 — 35 см над боксом может потребоваться для точного измерения скорости прохождения воздуха через ~~выпускной фильтр и для замены этого~~ фильтра.

Размещение предметов в ШББ

- ❑ Не перекрывать переднюю заборную решетку
- ❑ Предметы в шкафу обрабатывать 70-процентным спиртом.
- ❑ Специальный материал для улавливания брызг и капель
- ❑ Не блокировать заднюю решетку.
- ❑ Мешки, поддоны для отработанных пипеток и емкости для слива располагать на одной стороне внутри бокса
- ❑ Работать по направлению от чистой зоны к контаминированной.
- ❑ Минимизировать перемещения предметов из шкафа в шкаф
- ❑

Условия при которых повышается риск инфицирования

- Образование аэрозоля
 - Увеличение объема нагрузки
 - Большая скученность людей и оборудования
 - Наличие грызунов и насекомых
 - Присутствие лиц, которым вход не разрешен
-

Риск процедур

Риск вдыхания:

Сбор образцов мокроты

Открывание контейнеров

Добавление обеззараживающего
раствора

Работа с бактериологическими петлями

Пипетирование

Смешивание и центрифугирование

Риск проглатывания

Риск инокуляции

Процедуры, образующие аэрозоли в лаборатории

- смешивание
- перемешивание
- взбалтывание
- диспергирование
- центрифугирование
- пипетирование
- разлитие и т.д.



Доступ в лабораторию

1. В рабочую зону лаборатории должны допускаться лишь лица, имеющие соответствующее разрешение.
 2. Двери лаборатории следует держать закрытыми.
 3. В рабочих зонах лаборатории недопустимо пребывание детей.
-

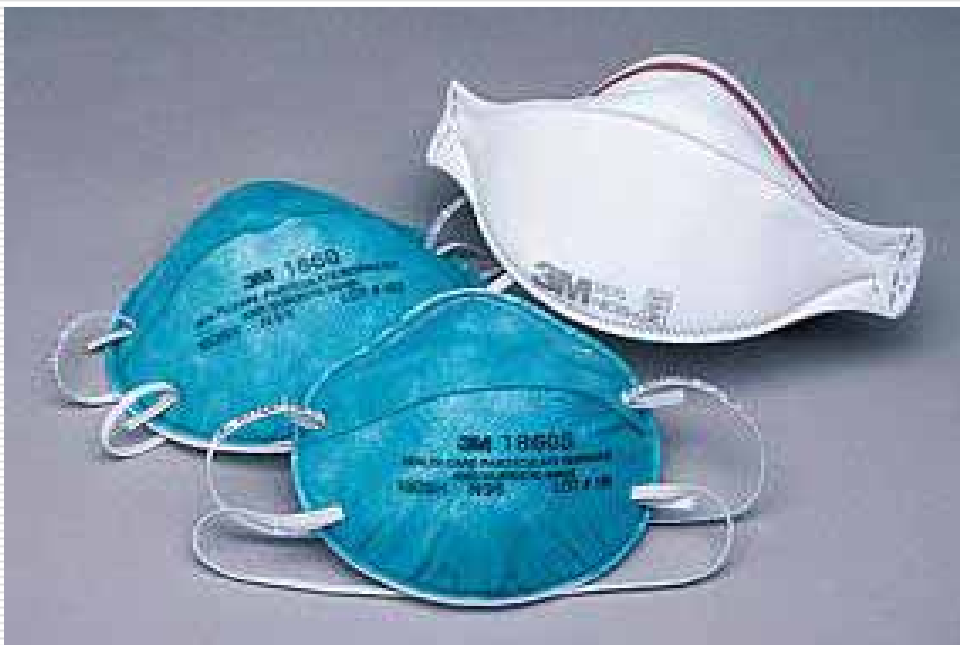
Индивидуальные средства защиты и гигиена

- Специальная одежда или халат
- Респираторы
- Перчатки (после использования следует снимать асептически)
- Нельзя носить обувь с открытыми носками.

Работники лаборатории должны мыть руки каждый раз после манипуляций с инфицированными материалами, а также в конце рабочего дня.

Маски-респираторы


**Одноразовые респираторы
можно использовать
практически во всех
противотуберкулезных
учреждениях.**



Квадрат Краеугольный камень биобезопасности-правильное мытье рук

Как МЫТЬ руки?

Мойте руки, только когда они заметно загрязнены! В остальных случаях применяйте жидкое дезинфицирующее средство!

 Длительность всей процедуры: 40-60 сек.



Смочите руки водой



Налейте достаточно мыла, чтобы покрыть всю поверхность рук



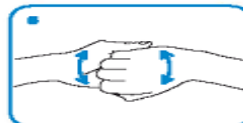
Трите ладонью ладонь



Правая ладонь поверх левой тыльной части с переплетенными пальцами и наоборот



Ладонь к ладони с переплетенными пальцами



Тыльная сторона пальцев противоположным ладоням со сцепленными пальцами



Вращательное растирание лезого большого пальца, захваченного в правую ладонь и наоборот



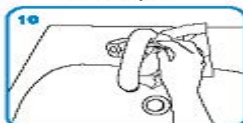
Вращательное растирание по часовой стрелке и в обратном направлении сомкнутыми пальцами правой руки в левой ладони и наоборот



Сполосните руки водой



Тщательно протрите руки одноразовым полотенцем



Используйте полотенце, чтобы закрыть кран



... и ваши руки в безопасности

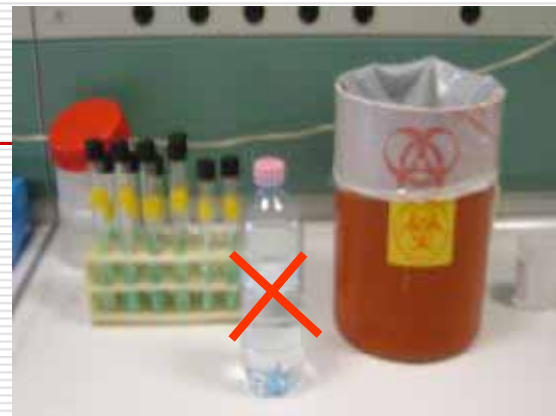


WHO acknowledges the Hôpitaux Universitaires de Genève (HUG), in particular the members of the Infection Control Programme, for their active participation in developing this material.



October 2006, version 1.

Соблюдение биобезопасности



- ❑ В лабораторной зоне не разрешается принимать пищу, пить, курить, применять косметические средства и использовать контактные линзы.
- ❑ В рабочей зоне лаборатории хранение пищи и напитков запрещено.
- ❑ Защитная лабораторная одежда не должна храниться в тех же шкафчиках или ящиках, что и личная.

Содержание рабочих зон лаборатории

- Порядок и чистота, не должно быть материалов, не имеющих отношения к работе.
- Рабочие поверхности дезинфицировать после загрязнения потенциально опасным материалом
- Открывающиеся окна должны быть снабжены противомоскитными сетками.

Утилизация отходов

- ❑ Все материалы, используемые для диагностики ТБ, должны обрабатываться как инфекционные отходы
 - ❑ Одноразовые материалы должны автоклавироваться или сжигаться
 - ❑ Многообразные предметы (напр. пинцеты, шпатели, пробирки, пипетки и т.д.) должны дезинфицироваться соответствующим дезинфектантом или автоклавироваться перед мытьем
-

Пути минимизации рисков инфицирования

- ❑ **Пипетирование ртом запрещено.**
 - ❑ **Материалы не брать в рот, наклейки не лизать.**
 - ❑ **Минимизировать образование аэрозолей.**
 - ❑ **Шприцы и иглы –ограниченное использование.**
 - ❑ **В случае ЧС – письменный отчет руководителю**
 - ❑ **СОП для ликвидации ЧС**
 - ❑ **Документы, используемые и вне лаборатории, должны быть защищены от инфекции на территории самой лаборатории.**
-

Меры, предпринимаемые в случаях ЧС

- ❑ Распознать ЧС (чрезвычайный случай)
 - ❑ Разработать план действий для того, чтобы нейтрализовать возможные вредные воздействия
 - ❑ Обсудить пути минимизации и предотвращения чрезвычайных случаев
-

Вывод



Lines of Defense in the Laboratory