**Устройство вирусологической лаборатории**

Вирусологическая лаборатория - учреждение, занимающееся изучением вирусов и вирусных заболеваний или производством вирусных препаратов (вакцин, диагностикумов, противовирусных иммунных сывороток и т.п.).

Размеры и штаты вирусологической лаборатории зависят от назначения и объема работы. Но в любом случае обязательным является обеспечение безопасности персонала и возможности проведения работы в стерильных условиях.

Вирусологическая лаборатория состоит из собственно лаборатории и подсобных помещений - для обработки и стерилизации посуды, приготовления питательных сред (для выращивания клеточных культур, выявления бактерий и микоплазм), лиофилизации вирусов, инкубатора, вивария и др. Если вирусологическая лаборатория входит в состав более крупного учреждения (института, санитарно-эпидимиологической станции и т.п.), подсобные помещения могут быть общим для ряда лабораторий или всего учреждения.

Собственно вирусологическая лаборатория строится по типу бактериологической лаборатории с учетом специфики работы - выращивания клеточных и тканевых культур, ультрацентрифугирования, хранения вирусов при низких температурах и др. Она оборудуется для диагностической работы (выделения вирусов и серологических реакций), для изучения свойств вирусов, их структуры, проведения генетических исследований и т.п.

Помещение вирусологической лаборатории должно быть светлым и достаточно просторным, легко мыться и обрабатываться дезинфицирующими растворами, с этой целью стены красят масляной краской или облицовывают плиткой. Пол не должен иметь щелей. Окна лаборатории ориентируют на север или северо-запад. При ориентировке на юг окна завешивают белыми шторами. Помещение оборудуют приточно-вытяжной вентиляцией примерно с 10-кратным обменом воздуха; оно должно быть обеспечено холодной и горячей водой, а также светильным газом. Желательно, чтобы в лаборатории имелась централизованная система сжатого воздуха (давление до 1,0-1,2 атм) и вакуума (до 700-760 мм рт. ст. остаточного давления). Должны быть также предусмотрены душевые комнаты для сотрудников. При работе с особо опасными вирусами необходимо обезвреживание (путем кипячения) сточных вод.

В вирусологической лаборатории обязательно наличие отдельного помещения для стерильной работы, состоящего из двух отделений, разделенных стеклянной перегородкой. Внутреннее помещение - бокс - должно быть небольшим (6-8 м2), с низким потолком. Дверь должна открываться в предбоксник, служащий для одевания дополнительной одежды, отделенный второй перегородкой от остального помещения. Для стерилизации бокса и предбоксника используют бактерицидные лампы из увиолевого стекла с преобладающей длиной волны 254 нм. Для этой цели можно использовать лампы БУВ, которые устанавливают из расчета 2-2,5 вт на 1 м2 помещения; средний срок службы лампы 1500 часов. Обязательно обеспечение боксов стерильным воздухом за счет приточной вентиляции при 4-5-кратном обмене; для стерилизации воздуха могут быть использованы фильтры ЛАИК из ткани Петрянова - тип ФПП.

В боксе должны находиться лишь необходимые для работы инструменты и посуда, стерилизатор для инструментов, широкогорлые банки с дезинфицирующим раствором, бак с крышкой для зараженного материала. При работе с возбудителями особо опасных инфекций в боксе устанавливают дополнительно настольный бокс, в котором стерилизуют путем фильтрации как поступающий, так и оттекающий воздух. Основные правила работы с особо опасными возбудителями регламентируются специальной инструкцией.

Для дезинфекции в вирусологической лаборатории используют чаще всего лизол 1-5%, хлорамин 1-5%, формалин 2,5-5%, из- новых препаратов – терралин, микроцид, септабик, амифлайн.

Помимо обычной бактериологической посуды, в вирусологической лаборатории должны быть: гомогенизатор для измельчения тканей, магнитные мешалки, микроскопы (световые для исследования в обычном и ультрафиолетовом свете, а также электронные), центрифуги различной мощности (на 3-5 тыс. об./мин, а также с охлаждением на 12-15 тыс. и 60 тыс. об./мин), имеющие набор роторов. Необходимы термостаты, одновременно работающие при различной температуре (от 25 до 40°С), в том числе с подачей углекислого газа, или термостатные комнаты. Вирусологическая лаборатория оборудуется рефрижераторами или холодильными камерами с температурой +4, – 20 и – 40°С. Для хранения культур клеток необходимы сосуды Дьюара с жидким азотом или холодильники с температурой ниже - 70°С.

Лаборатории, изучающие биохимию вирусов, оборудуют по типу химических. Работа с радиоактивными изотопами производится в специально оборудованном помещении.

В отделениях по приготовлению сред, помимо обычной химической посуды необходимо иметь установки для обработки воды, которая дважды дистиллируется в стеклянных аппаратах или деионизируется на колонках с ионообменными смолами. Для стерилизации растворов, которые нельзя автоклавировать, используют асбестобумажные стерилизующие пластины Зейтца, вмонтированные в фильтры типа Сальникова (Ф-140, ФС-3, ФС-7 и т.п.); фильтрация осуществляется при давлении 0,5 атм.

Рабочий стол вирусолога, по возможности располагают на расстоянии 1 м от окна. На столе помещают газовую горелку. Обязательным оборудованием рабочего места является банка для пипеток с дезинфицирующим раствором (3% перекиси водорода др.), закрывающийся фарфоровый или стеклянный сосуд для ваты, набор штативов для пробирок, эмалированные кюветы, пинцеты, ножницы и скальпель, чистые предметные стекла с лунками и без них, а также покровные стекла. Микроскопы хранят в футляре или под стеклянным колпаком. В вирусологической лаборатории также должна быть умывальная раковина, над которой на полке помещают бутыль с раствором для дезинфекции рук.

Виварий должен быть отделен от помещения собственно вирусологической лаборатории. В нем необходимо иметь комнаты для карантина поступающих животных, для их заражения и отдельно для вскрытия. Работа с мелкими лабораторными животными производится за защитным стеклом. Обеззараживание клеток для содержания животных лучше производить паром. Необходимо также иметь крематорий для сжигания трупов животных и мусора.

Сотрудники лаборатории обязаны соблюдать следующие правила:

1. Работать разрешается в специальной одежде – халате и шапочке. В боксе работают в стерильном халате, маске, шапочке, надевают резиновые перчатки и очки. Обязательно меняют обувь.

2. Запрещается выходить за пределы лаборатории в халатах или надевать верхнюю одежду на халат.

3. В лаборатории запрещается курить и принимать пищу.

4. Весь материал, поступающий в лабораторию на анализ, должен рассматриваться как инфицированный. Поэтому при распаковке материала необходимо соблюдать осторожность. Емкости следует обтирать снаружи дезинфицирующим раствором и ставить их на подносы или в кюветы.

5. В случае попадания инфицированного материала на халат, руки, стол, обувь необходимо провести дезинфекцию и сообщить об этом заведующему лабораторией.

6. Инструменты, а также поверхность рабочего стола после работы дезинфицируют.

7. Запрещается выносить из лаборатории оборудование, инвентарь, материалы без предварительной их дезинфекции.

8. Пипетки, предметные и покровные стекла и другую посуду, бывшую в употреблении, обеззараживают, погружая в дезраствор.

9. По окончании работы рабочее место приводят в порядок и тщательно дезинфицируют. Материал, необходимые для дальнейшей работы, убирают на хранение в холодильник.