Для правильного функционирования микробиологической лаборатории ис­ключительно важное значение имеет размещение и состав производственных по­мещений.

Размещаются помещения для микробиологических работ в отдельной секции здания с изолированным входом. Они должны быть обеспечены электроэнергией, горячим и холодным водоснабжением, газом, снабжены эффективной вентиляцией и канализацией. Стены помещений облицовывают кафелем или окрашивают мас­ляной краской светлых тонов. Полы целесообразнее всего покрывать керамичес­кой плиткой, в комнате для переодевания и препараторской в качестве покрытия полов можно использовать линолеум. В лабораторных помещениях должна быть достаточная освещенность, обеспечивающая удобство работы и предотвращающая утомление зрения. Согласно рекомендациям IES-RP-CC012 (США), типовые зна­чения освещенности должны составлять 770-880 лк на высоте рабочего места.

Лаборатории, где проводят работу с патогенными биологическими агентами (ПБА), размещают в отдельно стоящем здании или в изолированной части здания. Помещения лаборатории разделяют на «заразную» зону, предназначенную для ма­нипуляций с ПБА и их хранения, и «чистую», где не проводят работ с ПБА и не хранят их.

В «чистой» зоне лабораторий располагают:

* гардероб для верхней одежды;
* помещения для проведения подготовительных работ (препараторскую, моечную, помещения для приготовления и разлива питательных сред и др.);
* помещение для стерилизации питательных сред и лабораторной посуд] (стерилизационную);
* помещение с холодильной камерой или холодильниками для хранения питательных сред и диагностических препаратов;
* комнату для надевания рабочей одежды;
* комнаты для работы с документами и литературой;
* комнату отдыха;
* кабинет заведующего;
* подсобные помещения;
* туалет.

В лабораториях, проводящих исследования с ПБА I—II групп, в «заразной зоне располагают:

* блок для работы с инфицированными животными, состоящий из комнат] для приема, разборки и первичной обработки поступающего материал; комнаты для работы с этим материалом (заражение, вскрытие, посев), кои наты для содержания зараженных животных, комнаты для обеззараживс ния инвентаря (клетки, садки и др.); данный блок должен быть отделен о остальной части «заразной» зоны комнатами для надевания и снятия з; щитной одежды;
* боксированные помещения для проведения микробиологических исследс ваний;
* комнаты, оснащенные боксами биологической безопасности, для провед( ния микробиологических исследований;
* комнаты для проведения серологических исследований;
* комната для люминесцентной микроскопии;
* комната для проведения зооэнтомологических работ;
* помещения для ПЦР-диагностики;
* автоклавную для обеззараживания материала;
* термостатную (термальную) комнату;
* комнату для ведения записей в рабочих журналах;
* туалет.

В лабораториях, проводящих исследования с ПБА III—IV групп, в «заразной зоне располагают:

* помещения для приема и регистрации материала;
* помещения, оснащенные боксами биологической безопасности;
* комнаты для проведения бактериологических исследований;
* комнаты для проведения серологических исследований;
* комнаты для люминесцентной микроскопии;
* комнаты для проведения зооэнтомологических работ;
* комнаты для гельминтологических исследований;
* термостатную комнату;
* автоклавную для обеззараживания материала.

В лабораториях, проводящих исследования с ПБА IV групп, в «заразной» зоне располагают:

* комнату для посевов;
* комнату для проведения исследований с ПБА;
* комнату для обеззараживания и стерилизации.

На границе «чистой» и «заразной» зон находится санпропускник.

Набор помещений и их оснащение оборудованием могут варьировать в зави­симости от конкретных целей и задач каждой лаборатории (номенклатура и объем исследований, характер выполняемых работ, наличие централизованной лабора­тории инфицированных животных, автоклавной, моечной и др.).

В «заразной» зоне, в помещениях, где не проводят непосредственной работы с ПБА, персонал трудится в рабочей одежде. В помещениях, где проводят работу с ПБА, дополнительно надевают защитную одежду. Тип защитной одежды зависит от характера выполняемой работы.

Надевают защитную одежду в предбоксе или при входе в комнату для микро­биологических манипуляций, снимают — в предбоксе или на выходе из этой ком­наты.

Внутреннюю отделку помещений выполняют в соответствии с их функцио­нальным назначением. Поверхность пола, стен, потолка в лабораторных помеще­ниях «заразной» зоны должна быть гладкой, без щелей, устойчивой к действию моющих и дезинфицирующих средств, полы не должны быть скользкими.

В помещениях «заразной» зоны выступающие и проходящие трубы (батареи отопления) располагают на некотором расстоянии от стен с тем, чтобы была воз­можность проводить их дезинфекцию, места ввода инженерных коммуникаций герметизируют.

В местах проведения работы с ПБА не допускается установка системы водо­снабжения, не защищенной техническими средствами от подсоса и обратного тока. Категорически запрещается слив (сток) необеззараженных жидкостей в канали­зационную сеть. Окна и двери помещений «заразной» зоны лаборатории должны быть плотно закрывающимися.

Помещения блока для работы с инфицированными животными, боксирован- ные помещения, комнаты для микробиологических манипуляций должны иметь автономную систему приточно-вытяжной вентиляции, изолированную от других вентиляционных систем здания, оборудованную фильтрами тонкой очистки на выходе, проверенными на защитную эффективность.

В предбоксах (шлюзах), а также в комнатах для снятия защитной одежды, ус­танавливают водопроводные краны (рукомойники) и емкости с дезинфицирую­щими растворами на случай аварии. На пол кладут коврик, смоченный дезинфи­цирующим раствором.

В помещениях для надевания защитной одежды устанавливают зеркало.

Лабораторное оборудование и мебель (столы, стеллажи для содержания жи­вотных, стулья и т. д.) должны быть гладкими, без острых краев и шероховатостей и иметь покрытие, устойчивое к действию моющих и дезинфицирующих средств. Поверхность столов не должна иметь швов и трещин.

 Помещения, где проводят работу с ПБА, оборудуют бактерицидными облучателями и для обеззараживания воздуха и поверхностей в соответствии с нормативными документами.

Для защиты рабочих столов от попадания прямого солнечного света используют светозащитные пленки, жалюзи из материала, устойчивого к дезинфицирующим средствам.

Помещения лабораторий должны быть непроницаемы для грызунов и насекомых

Лабораторию оборудуют пожарной сигнализацией и обеспечивают средствами для тушения пожара.

Лабораторная мебель, используемая в медицинской микробиологической лаборатории

К предметам мебели микробиологической лаборатории предъявляются требования; выполнение которых позволяет максимально уменьшить опасность загрязнения пылью и, следовательно, микроорганизмами.

рытие шкафов для лабораторной посуды, реактивов и документации долж- из пластика, ламината или другого материала, который легко очищается фицируется. Деревянные шкафы красят масляной или эмалевой краской tjhob. Для предупреждения накопления пыли шкафы по высоте должны гь потолка.

рабочих поверхностей столов используют химически устойчивый негиг- чный пластик, ламинированную или керамическую плиту, специальную эную керамику либо другие материалы, не портящиеся от применения ктантов и выдерживающие воздействие повышенных температур до 170—

кробиологических лабораториях используют стулья с сидением из плас- матина или другого материала, выдерживающего дезинфекцию. Деревян- ья покрывают масляной или эмалевой краской.

* становки весов используются специальные антивибрационные столы. :тивная схема таких столов позволяет эксплуатировать аналитические : :-:;ie весы, обеспечивая нормальные режим и процесс взвешивания. Ма- з которого изготавливают такие столы, — гранит с ламинатом, ранения химических реактивов используются вентилируемые шкафы из щей стали или дерева, снабженные вентиляционной системой. Скорость духа в различных моделях шкафов составляет от 85 до 125 м3/ч.
* -мойки предназначены для мытья лабораторной посуды. В комплекта- правило, входят одинарная или двойная мойка из нержавеющей стали, »для воды, сифон, гофрированный шланг и сушка для посуды.

абх 1ты с кислотами, щелочами, растворителями лаборатории оснащают ми шкафами. Стандартный вытяжной шкаф обооулоиян

розетками, кранами горячей и холодной воды. Рабочая поверхность покрыта ке­рамической плиткой или нержавеющей сталью.

2.1.3. Требования к внутренней среде лаборатории

Температура воздуха в лабораторных помещениях поддерживается в пределах 18-21 °С. Все помещения оснащены термометрами с диапазоном измерения от О до +50 °С. Рекомендуемая влажность воздуха —от 30 до 65%. Влажность в помеще­ниях в большей степени зависит от атмосферного воздуха, чем от интенсивности испарения в самом помещении. При повышенном испарении, связанном с произ­водственным процессом, следует предусмотреть местные вытяжки.

Для измерения относительной влажности используются гигрометры-психро­метры с диапазоном измерений 0-98%. Для измерения климатических парамет­ров лаборатории могут быть использованы термогигрометры — измерители темпе­ратуры и относительной влажности внутри помещения с диапазоном измерений 0-50 °С и 10-98%

В настоящее время в научных исследованиях и в медицине используются мик­ропроцессорные приборы для измерения температуры и относительной влажности воздуха (рис. 2.1). Эти приборы оснащены встроенными часами, а также способны накапливать информацию в заложенной в них памяти.

Работу микробиологических лабораторий контролируют на двух уровнях: внеш­нем и внутреннем. Внешний лабораторный контроль проводится периодически в соответствии с планом работы и в порядке подготовки лабораторий к аккредита­ции (аттестации), а также с целью оценки технической компетентности. Он вклю­чает следующие мероприятия:

* идентификация микроорганизмов;
* определение чувствительности микроор­ганизмов к антибиотикам;
* проведение параллельных исследований;
* выдача проб, зараженных условно- патогенными микроорганизмами;
* контроль качества питательных сред.

Внутренний лабораторный контроль явля­ется важным моментом в оценке деятельности микробиологической лаборатории; он включает мероприятия текущего контроля узловых момен­тов лабораторной работы:

* контроль воздуха боксов;
* исследование смывов;
* контроль качества питательных сред;
* контроль работы стерилизующей аппара ­
* контроль дезинфицирующих средств;

контроль дистиллированной воды;

* проверка средств измерений;
* аттестация испытательного оборудования;
* учет работы бактерицидных ламп;
* контроль работы с музейными штаммами микроорганизмов.

2.2. Общелабораторное оборудование в микробиологической

лаборатории

Оборудование микробиологической лаборатории включает:

* Оборудование для взвешивания
* Оборудование для подготовки лабораторной воды
* Оборудование и принадлежности для определения водородного показателя
* Оборудование и принадлежности для взятия материалов, подготовки проб и проведения исследований
* Оборудование и принадлежности для измельчения и гомогенизации
* Оборудование для инкубирования и термостатирования
* Увеличительное оборудование и оборудование для микроскопии
* Оборудование для сушки, стерилизации и дезинфекции
* Оборудование для утилизации лабораторных отходов

2.3. Специальное оборудование в микробиологической

лаборатории

Это оборудование включает:

* Специальное оборудование для подготовки проб
* Специальное оборудование для учета микробного роста
* Оборудование для компьютеризации и автоматизации бактериологических исследований