

محیط کار

۵-۲-۱- کلیات

آزمایشگاه باید منابع مورد نیاز ایجاد، مدیریت و حفظ محیط کاری را به طریقی فراهم سازد که شرایط مطلوب برای اجرای آزمون ها و ایمنی کار مرتبط با دامنه فعالیت را برآورده نماید. طراحی و تسهیلات آزمایشگاه برای انجام آزمون ها و کالیبراسیون شامل چیدمان، منابع انرژی، نور، تهویه و ... باید آنچنان باشد که انجام صحیح آزمون ها و کالیبراسیون را آسان سازد.

۵-۲-۲- زیرساخت ۱

آزمایشگاه باید منابع مورد نیاز ایجاد و حفظ زیر ساخت های متناسب با دامنه فعالیت های خود را فراهم نماید. زیرساخت ها باید به طریقی طراحی شوند که:

الف: از نظر اندازه و ساختار و موقعیت متناسب با دامنه فعالیت باشد.

ب: تاثیر نامطلوب بر نتیجه آزمون نداشته باشد.

ج: منابع بالقوه آلودگی های ناشی از محیط را در نظر گرفته و از آلودگی متقاطع^۲ ناشی از کار جلوگیری نمایند و میان نواحی همجوار که فعالیت های ناسازگار در آن انجام می گیرد جداسازی موثر صورت پذیرد.

۵-۲-۲-۱- طراحی آزمایشگاه

طراحی نقشه باید به گونه ای باشد که نگهداری، تمیز کردن و گندزدایی مناسب را امکان پذیر سازد. آزمایشگاه باید دارای فضای جداگانه برای بخش های زیر باشد:

الف: دریافت و انبارش نمونه ها

آزمایشگاه باید محلی مناسب جهت دریافت و نگهداری نمونه ها داشته باشد. نگهداری نمونه ها باید به طریقی باشد تا از آلودگی متقاطع آن ها جلوگیری شود. نمونه ها باید برحسب نیاز در شرایط محیطی کنترل شده نگهداری شوند.

ب: آزمون نمونه ها

آزمایشگاه باید محلی مناسب جهت آزمون نمونه ها متناسب با دامنه فعالیت داشته باشد. محل آزمون نمونه ها باید بطریقی طراحی شود که از تاثیر متقابل نمونه ها برنتایج آزمون جلوگیری کرده و دارای شرایط محیطی کنترل شده (دما و رطوبت) باشد. پایش و ثبت منظم شرایط محیطی در محل انجام آزمون الزامی است.

بخش میکروبی شناسی باید حداقل دارای سه محل جداگانه به شرح زیر باشد:

- اتاق دستگاہها

- اتاق محیط سازی

- اتاق شستشو و استریلیزاسیون

یادآوری ۱: وجود هودلامینار فلو (کلاس II) در آزمایشگاه تشخیص میکروبی ضروری می باشد.

یادآوری ۲: توصیه می شود هود ایمنی رو به روی درب ورودی اتاق نصب نشود.

ج: انبارش مواد مخاطره آمیز (شیمیایی و سوش های میکروبی و...)

آزمایشگاه باید دارای محلی مناسب و ایمن و در صورت نیاز دارای شرایط محیطی کنترل شده برای انبارش مواد مخاطره آمیز باشد. جهت نگهداری مواد شیمیایی می توان از کابینت ها یا قفسه های خاص استفاده کرد. مواد شیمیایی که تاثیر نامطلوب بر هم دارند باید جدا نگهداری شوند.

توصیه می شود جهت انبارش سوش های میکروبی بسته به مدت زمان نگهداری از یخچال و فریزر جداگانه استفاده شود.

¹ Infrastructure

² Cross contamination

د: نگهداری تجهیزات خاص

نگهداری تجهیزات اندازه گیری خاص از قبیل Atomic Absorption ، GC، HPLC باید در محل جداگانه و تحت شرایط محیطی و ایمنی کنترل شده انجام گیرد. همچنین چیدمان تجهیزات باید به گونه ای باشد که از بروز تأثیرات نامطلوب الکترومغناطیسی جلوگیری نماید. در هنگام نصب تجهیزات باید به شرایط الزام شده در راهنمای نصب و راه اندازی دستگاه توجه شود.

ح: فضای عمومی

شامل فضای اداری، محل نگهداری اسناد و سوابق، انبار، رختکن و سرویس های بهداشتی می باشد. این فضا باید متناسب با تعداد کارکنان باشد.

۵-۲-۲- شرایط فضای داخلی آزمایشگاه

فضای داخلی آزمایشگاه باید از مواد مقاوم و متناسب با دامنه فعالیت آزمایشگاه ساخته شده و شرایط زیر در نظر گرفته شود:

- دیوارها، سقف و کف صاف بوده و به سهولت قابل تمیز کردن باشد، کف باید غیر لغزنده و مقاوم به پاک کننده ها و ضد عفونی کننده های مورد استفاده در آزمایشگاه ها باشد.
- طراحی پنجره ها باید به گونه ای باشد که از ورود گرد و غبار پیشگیری کرده و به سهولت تمیز شوند. توصیه می شود کیفیت هوا (دما، رطوبت، ذرات معلق و...) مطابق با انجام آزمون ها و تجهیزات تنظیم شود. بهتر است برای به حداقل رساندن جریان هوا هنگام آزمون، پنجره ها و درها کاملاً بسته شوند. به این منظور استفاده از یک سیستم تهویه فیلتردار با مش مناسب برای ورود و خروج هوا پیشنهاد می شود.
- در صورت لزوم، محیط آزمایشگاه با استفاده از کرکره بیرونی پنجره یا صفحات شیشه ای مناسب از اثرات مضر اشعه خورشید حفظ شود.
- در هر اتاق آزمون باید محلی برای شستشوی دست در نظر گرفته شود.
- شرایط محیطی شامل منابع انرژی، آب با کیفیت مناسب برای مصارف مورد نظر، روشنایی مناسب، تهویه مناسب، رطوبت و فشار هوا باید متناسب با فعالیت های آزمایشگاه تامین شود.
- میزهای کار و صندلی های آزمایشگاه باید دارای سطوح صاف و غیر قابل نفوذ، از جنس مقاوم و مناسب و به سهولت قابل تمیز و ضد عفونی کردن باشند.
- وسایل و مدارک غیر ضروری برای آزمون نباید در محل آزمون نگهداری شوند. به این منظور می توان از تسهیلات نگهداری مدارک (مانند پایه و گیره و...) هنگام کار با نمونه ها، محیط های کشت و واکنشگرها استفاده کرد.
- لازم است تمهیدات لازم برای کنترل ورود حشرات و جوندگان موزی به آزمایشگاه در نظر گرفته شود.

۵-۲-۳- تمیز و ضد عفونی کردن

آزمایشگاه باید فضای آزمایشگاهی و محیط کار را تمیز و مرتب نگهداشته و اطمینان حاصل کند که کارکنان از مفاهیم مرتبط با اصول 5S³ آشنایی دارند. به همین منظور رعایت اصول زیر به منظور برقراری شرایط تمیزی و انضباط ضروری می باشد:

ساماندهی: تشخیص ضروری از غیر ضروری و دور ریختن اشیاء زاید، طبقه بندی و بسته بندی مواد، لوازم و تجهیزات به نحوی که به آسانی قابل دسترس کارکنان مرتبط باشند.

نظم و ترتیب: استقرار ارقام در بهترین مکان و حذف فضاهای بیهوده، جهت دسترسی و یافتن سریع و آسان اشیاء

³ 5S(Methodology)=in Japanese: Seiri, Seiton, Seiso, Seiketsu, and Shitsuke and in English: Sort, Systematic Arrangement, Shine, Standardize and Sustain

پاکیزه سازی: رفع آلودگیها و منشاء آنها، پاکیزه بودن محیط، تجهیزات و ابزار کار به نحوی که علاوه بر نظافت و پاکیزگی محیط، از انتقال آلودگی متقاطع احتمالی در فضاهای آزمایشگاهی همجوار جلوگیری نماید.

انضباط و نگهداری: شکل دهی شرایط و الزامات صحیح، انضباط فردی و گروهی در رعایت استانداردها، به نحوی که برای کارکنان بصورت عادت درآید.

۵-۲-۳-۱ - محل

آزمایشگاه باید دارای دستورالعمل یا برنامه مدون و تسهیلات مناسب جهت تمیز کردن محیط کار باشد. این برنامه باید احتمال بروز آلودگی های متقاطع بویژه در آزمایشگاه های میکروب شناسی را به حداقل برساند.