

## اتاقک های محافظ

توصیف اتاقک محافظ، یک محل کار با جریان هوای لایه ای عمودی یا افقی برای زدودن گرد و غبار و ذرات دیگر مانند: میکروب ها از هوا می باشد. حداکثر تعداد قابل قبول ذرات در هر متر مکعب با اندازه بزرگتر یا مساوی  $0.5 \mu m$  نشان دهنده کلاس پراکندگی گرد و غبار از یک اتاقک ایمن می باشد. برای اتاقکهایی که در میکروبیولوژی مواد غذایی به کار می روند، تعداد ذرات نباید بیش از 4000 در هر متر مکعب باشد. اتاقک های مورد استفاده در آزمایشگاه میکروبیولوژی مواد غذایی 4 نوع می باشند که عبارت است از:

الف - اتاقک بیولوژیک ایمن کلاس I اتاقک هایی با دریچه جلو باز و هوای خروجی محافظت شده می باشند که از کاربر و محیط محافظت می کند اما فرآورده را از آلودگی خارجی حفظ نمی کند. در این اتاقک ها ذراتی که احتمال دارد آلوده باشند، در فیلتر دستگاه گیر می افتند. هوای فیلتر شده از اتاقک خارج می شود در غیر این صورت هوا باید از میان دو فیلتر ذرات هوا با کارایی بالا (HEPA) نصب شده در مجموعه عبور کند. اتاقک های ایمنی کلاس I به علت مشکلات نگهداری و عدم اطمینان از محافظت کاربر برای کار روی میکروارگانیسم های بیماریزای گروه 3 خطر، مناسب نمی باشند.

ب- اتاقک بیولوژیک ایمن کلاس II که از فرآورده، کاربر و محیط محافظت می کند، با گردش مجدد هوای فیلتر شده، خروج مقداری از آن به اتمسفر و جایگزین کردن هوا از طریق دریچه کار، از کاربر محافظت می کند. اتاقک بیولوژیک ایمن کلاس II برای کار روی میکروارگانیسم های بیماریزای گروه های 2 و 3 خطر، مناسب می باشد.

پ- اتاقک جریان هوای لایه ای افقی از آلوده شدن نمونه مورد آزمون محافظت می کند اما هر آئروسل ایجاد شده به سمت کاربر دمیده می شود. بنابراین آنها برای آزمون کشت های تلقیح شده با آماده سازی کشت های بافت مناسب نمی باشند.

ت- اتاقک جریان هوای لایه ای عمودی از فرآورده با استفاده از جریان لایه ای عمودی فیلتر شده با فیلترهای ذرات هوا با کارایی بالا محافظت می کند. آنها همچنین با استفاده از گردش مجدد هوای داخلی اتاقک از کاربر محافظت می کند. این نوع اتاقک به ویژه با فراهم کردن محیط آسپتیک برای آزمون فرآورده های سترون مناسب بوده و هنگام کار با پودرها از کاربر، محافظت می کند. هنگام کار با پودرهای آلوده و میکروارگانیسم های بیماریزا حتما از اتاقک های محافظ استفاده کنید. استفاده از شعله گاز و کوره مخصوص سوزن کشت در اتاقک های محافظ توصیه نمی شود. در صورت لزوم توصیه می شود، مشعل گاز، شعله کوچکی داشته باشد که سبب اختلال در جریان هوا نشود. به عنوان جایگزین، از تجهیزات یکبار مصرف (مانند لوپ و پی پت) استفاده کنید.

### دسته بندی میکروارگانیسم ها به 4 گروه خطر:

گروه 1 خطر (بدون خطر یا خطر خیلی کم برای افراد و جامعه): میکروارگانیسمی است که احتمال بیماری زایی در انسان و حیوان را ندارد.  
گروه 2 خطر (خطر متوسط برای افراد، کم خطر برای جامعه): میکروارگانیسم بیماریزایی است که می تواند در انسان با حیوان ایجاد بیماری کند اما احتمال ایجاد خطر جدی برای کارکنان آزمایشگاه، جامعه با محیط نامحتمل است. قرار گرفتن در معرض آنها در آزمایشگاه ممکن است باعث

عفونت جدی در انسان شود. ظهور آزمایشگاهی می تواند باعث عفونت جدی در انسان شود ولی درمان موثر و اقدامات پیشگیرانه در دسترس می باشد و خطر گسترش عفونت محدود است.

گروه ۳ خطر ( پرخطر برای افراد، کم خطر برای جامعه ) : میکروارگانسیم بیماریزایی است که به طور معمول سبب بیماری جدی در انسان با حیوان می شود ولی گسترش عفونت از یک فرد به دیگری معمول نیست. درمان موثر و اقدامات پیشگیرانه در دسترس می باشد. گروه ۴ خطر ( پرخطر برای افراد و جامعه ): میکروارگانسیم بیماریزایی که به طور معمول بیماری جدی در انسان با حیوان ایجاد می کند و می تواند به سهولت از یک فرد به دیگری به طور مستقیم یا غیر مستقیم منتقل شود. به طور معمول درمان موثر و اقدامات پیشگیرانه در دسترس نمی باشند

### کاربرد اتاقک های محافظی

کاربرد اتاقک های محافظی را که برای کاربرد و شرایط محیطی مورد نظر در آزمایشگاه مناسب هستند، استفاده کنید. توصیه می شود، اتاقک ها در صورت امکان، عاری از وسایل اضافی باشند. پیش از انجام آزمون برای به حداقل رساندن حرکت دست به داخل و خارج اتاقک، وسایل مورد نیاز را درون آن قرار دهید، تجهیزات و مواد را به گونه ای در اتاقک قرار دهید که اختلال در جریان هوا به حداقل برسد. توصیه می شود، کاربرها برای کاربرد صحیح از اتاقک ها، آموزش کافی دیده باشند و از ایمنی آن ها و آسیب رساندن فرآورده یا محیط کشت اطمینان حاصل کنید.

### تمیز و ضد عفونی کردن

پس از انجام آزمون، محیط کار را با استفاده از ضد عفونی کننده غیر خورنده و مناسب مطابق با دستورالعمل سازنده آن، تمیز و ضد عفونی کنید. شبکه های سیمی محافظت کننده پیش فیلترها (در صورت وجود) را به طور منظم بررسی کنید و با یک پارچه آغشته به مواد ضد عفونی کننده تمیز کنید. توصیه می شود، در اتاقک های جریان هوای لایه ای، سطح فیلتر به طور منظم از راه مکش به گونه ای تمیز شود که سطح فیلتر آسیب نبیند. بهتر است پیش از تعویض فیلتر یا سرویس کردن، اتاقک ایمنی با بخار ضد عفونی شود. ( این عملیات به وسیله شرکت پشتیبان فنی انجام شود)

پس از تمیز کردن اتاقک ها می توانید از لامپ های فرابنفش (UV) برای ضد عفونی کردن استفاده کنید. در صورت استفاده از لامپ های UV بهتر است برای از بین بردن گرد و خاک که ممکن است مانع از تاثیر ضد میکروبی نور UV شود، مطابق با دستورالعمل سازنده آن، به طور منظم تمیز و تعویض شوند. چنانچه اتاقک ایمنی مجددا مورد تایید قرار می گیرد، شدت نور فرابنفش نیز باید کنترل شود تا اطمینان حاصل شود که مطابق با دستورالعمل سازنده آن، است.

### نگهداری و بازرسی

کارایی یک اتاقک محافظ باید توسط یک شخص کارآزموده و دارای صلاحیت، هنگام تحویل و پس از آن در فواصل زمانی منظم پیشنهاد شده توسط سازنده و همچنین پس از هر بار تعمیر و تغییر و جابه جایی، کنترل شود. بهتر است کارایی بعد از جابه جایی کنترل شود. بهتر است به وسیله کنترل سطح کار و دیوارهای اتاقک ، عدم وجود هرگونه آلودگی میکروبی به صورت دوره ای تصدیق شود. توصیه می شود، هنگام کار با

فیلترها، تعداد میکروارگانیسم های ناشی از هوا به طور دوره ای تصدیق شود. برای مثال: چندین پلیت درباز حاوی محیط کشت جامد غیر انتخابی برای مثال (PCA) را به مدت زمان ۳۰min در هر اتاقک قرار دهید.

منبع: استاندارد ملی ایران به شماره 9899

**گردآوری: خانم مهندس مهسا بردبار**  
**کارشناس کنترل کیفیت معاونت غذا و دارو نیشابور**



دانشکده علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی نیشابور