

## هدف کلی کتاب

آشنایی با اصول کار در آزمایشگاه میکروپشناسی و ایجاد توانایی لازم برای انجام آزمایش‌های میکروبی مواد غذایی

### مقررات کار در آزمایشگاه میکروب‌شناسی

هدف‌های رفتاری: در پایان این فصل، فراگیر باید بتواند:

- ۱- مقررات کار در آزمایشگاه را رعایت نماید.
- ۲- به هنگام بروز حادثه در آزمایشگاه، راه‌های مقابله با آن را بکار برد.

### ۱- مقررات آزمایشگاه

#### کاربرد موازین ایمنی در آزمایشگاه میکروب‌شناسی مواد غذایی

دنیای میکروب‌ها جهانی زنده ولی غیرقابل رؤیت می‌باشد و به همین منظور، علم میکروب‌شناسی از سایر علوم متمایز است از این روی، کارکردن با میکروب مستلزم رعایت نکات خاصی است تا در ضمن این که رشد و تکثیر میکروارگانیسم‌های مورد نظر صورت می‌گیرد، از آلودگی‌های ثانویه و رشد سایر میکروب‌ها جلوگیری به عمل آید. به همین منظور هر آزمایشگاه باید دارای دستورالعملی حاوی تمام نکات ایمنی کار در آزمایشگاه باشد و قبل از شروع به آزمایش با تصور این که، کلیه میکروارگانیسم‌هایی که مورد آزمایش قرار می‌گیرند می‌توانند بالفعل و بالقوه بیماری‌زا باشند، مورد مطالعه قرار گیرند. به همین منظور کلیه کشت‌های میکروبی، گسترش‌های تهیه شده و موادی که امکان تماس آن‌ها با میکروارگانیسم زنده وجود دارد باید با دقت و توجه مورد استفاده قرار گیرند تا حتی المقدور محیط کار از آلودگی دور نگه داشته شود.

#### ۱-۱- مقررات کار در آزمایشگاه

۱- تمام افراد هنگام حضور در آزمایشگاه باید از رویوش مخصوص و تمیز استفاده کنند و در هنگام لزوم از وسایل محافظت‌کننده مانند دستکش، عینک و پیش‌بند (مخصوصاً هنگام خالی کردن

اتوکلاو، پر کردن کوره مخصوص سوزاندن زباله بهره بگیرند.

۲- روپوش و البسه مشابه باید هنگام خروج از آزمایشگاه تعویض گشته، دقت شود که موقع غذا خوردن و استراحت، روپوش و پیش‌بند و سایر البسه محافظت‌کننده آزمایشگاه بر تن نباشد.  
۳- از قفسه‌های مناسب که در جوار آزمایشگاه تعبیه گردیده است برای نگهداری البسه استفاده شود.

۴- لباس‌های مورد استفاده در آزمایشگاه باید مرتباً شست و شو و در صورت لزوم قبل از شستن سترون شود.

۵- خوردن، آشامیدن و سیگار کشیدن در آزمایشگاه مجاز نیست، زیرا موجب ورود میکروارگانیسم‌های بیماری‌زا به بدن می‌شود.

از چشیدن مواد غذایی که به آزمایشگاه ارسال می‌شود، باید خودداری و از ورود غذا و نوشابه به آزمایشگاه و نگهداری آن‌ها در آنجا باید جلوگیری کرد. برای رفع خستگی و غذا خوردن کارکنان باید از محلی جداگانه استفاده شود، برچسب‌ها را مطلقاً نباید با آب دهان مرطوب کرد.

۶- قلم، کتاب، کاغذ، کیف دستی و سایر لوازم شخصی را باید در محل جداگانه و مخصوص قرار داد و برای نوشتن نتایج کار و یادداشت کردن بعضی از موارد از محل مخصوص استفاده شود.  
۷- میزهای کار و سطوحی که روی آن‌ها آزمایش صورت می‌گیرد باید مرتباً شسته و به وسیله‌ی مواد ضدعفونی‌کننده سترون شود (می‌توان از الکل ۷۰ درصد و یا فنل استفاده نمود).

۸- نمونه‌هایی که به آزمایشگاه ارسال می‌شود، حاوی تعداد و انواع نامشخصی از میکروارگانیسم‌ها می‌باشند که باید آن‌ها را خطر بالقوه محسوب کرد، از این رو برای دریافت نمونه، بهتر است محل جداگانه‌ای در نظر گرفته شود. این محل می‌تواند قسمتی از اتاق آزمایشگاه باشد که به قدر کافی روشن و میز و وسایل مورد استفاده در آن از جنس قابل شستشو و تمیز کردن است. وجود دستشویی در محل دریافت نمونه ضروری است. در صورتی که ظروف حاوی نمونه نشت می‌کند، باید پس از سترون کردن آن‌ها را دور انداخت.

۹- وجود سرم‌ها، آنتی‌سرم‌ها، معرف‌ها و محلول‌های مورد استفاده ممکن است آلوده، سمی یا سرطان‌زا باشد و باید در کاربرد آن‌ها نکات ایمنی را رعایت کرد.

۱۰- در صورت استفاده از وسیله برای یکنواخت کردن نمونه باید ابتدا آن را کاملاً محکم کرد، سپس وسیله مربوطه را به حرکت درآورد. استفاده از ظروف مذکور در حین حرکت خطرناک است.

۱۱- چنانچه انجام آزمایشی منجر به انتشار هاگ قارچ‌ها به محیط گردد، این آزمایش را باید

در اتاق محفوظ و ایمن انجام داد. ذرات حاصل از هاگ قارچ‌ها می‌توانند از راه تنفس، کارکنان آزمایشگاه یا حیوانات آزمایشگاهی را آلوده نمایند و همچنین منبع خطرناک آلودگی ثانویه برای محیط‌های کشت و مواد مورد آزمایش باشند. در پلیت حاوی کشت قارچ را با نوار چسب محکم ببندید تا از انتشار هاگ قارچ جلوگیری به عمل آید و در هنگام استفاده از سانتریفوژ و مخلوط‌کن نهایت دقت باید مبذول گردد. در مواردی که ظروف حاوی محیط کشت به عللی شکسته، محتویات آن روی میز آزمایشگاه می‌ریزد باید فوراً نسبت به برطرف کردن آلودگی و سترون کردن محل اقدام گردد. در استفاده صحیح از پیت، سرنگ، سوزن و حلقه‌ی کشت باید سعی و دقت گردد و توجه شود که حتی با باز کردن درب لوله‌های درپیش‌دار نیز ممکن است هاگ قارچ‌ها منتشر شود.

۱۲- نفوذ میکروارگانیسم‌ها از راه پوست امکان‌پذیر است پس، در مواردی که خطر آلودگی دست‌ها مخصوصاً هنگام کار با حیوانات آزمایشگاهی وجود دارد، باید از دستکش استفاده شود، و دست‌ها قبل و بعد از استفاده از دستکش باید با محلول‌های ضدعفونی‌کننده شسته شود، چون ممکن است منافذ ریزی در دستکش وجود داشته باشد که ورود میکروارگانیسم‌ها را امکان‌پذیر سازند.

۱۳- مکیدن مایعات آلوده و عفونت‌زا به وسیله‌ی پیت از طریق دهان ممنوع است و باید از پمپ و سرنگ مخصوص برای انجام آن استفاده شود. بعد از اتمام کار باید سوزن سرنگ‌ها را سترون کرد و سپس از بین برد تا دوباره مورد استفاده قرار نگیرند.

۱۴- ظروف حاوی کشت میکروارگانیسم‌ها باید به طور روشن و واضح برچسب گذاری شوند و اگر بعد از کشت دادن در پلیت بخار آب جمع گردد، در حمل و نقل آن‌ها کمال دقت باید مبذول گردد زیرا یک منبع شدید آلودگی را به وجود می‌آورد.

۱۵- وسایلی که تحت فشار کار می‌کنند (نظیر اتوکلاو) باید مرتباً بازدید شوند و توسط افراد با تجربه و کاردان مورد بررسی قرار گرفته، صحت عمل آن‌ها به وسیله‌ی معرف‌های مناسب کنترل گردد.

۱۶- هوای آلوده محیط و هوای آلوده موجود در اتاق‌های کشت را باید به وسیله‌ی هواکش خارج نمود و در صورت امکان قبل از خروج به وسیله‌ی صافی مخصوص تصفیه کرد.

۱۷- پیش از کاربرد سوزن کشت و پس از کاربرد نیز لازم است سوزن را به وسیله شعله یا مواد سترون‌کننده مناسب ضدعفونی نمود.

۱۸- برای حمل مواد دور انداختنی و ظروف مصرف شده، حتماً باید از سینی و ظروف مخصوص استفاده کرد. ظروف و محتویات آلوده‌ی آن قبل از شستن باید سترون شوند (دقت شود که

درب این ظروف قبل از ورود به اتوکلاو کمی شل گردد).

۱۹- هنگام حمل مواد و وسایل آلوده به عوامل عفونت‌زا دقت شود که از شکستن ظروف جلوگیری به عمل آید. چنانچه در مورد ارسال این مواد مقررات پستی خاصی وجود دارد رعایت آن مقررات الزامی است و بهتر است قبل از ارسال آن، با سازمان مسئول مشورت کرده، از راهنمایی‌های آن‌ها استفاده نمود. هر نمونه باید برحسب و فرم مخصوص درخواست آزمایش را که حاوی اطلاعات مربوط به منشأ، محتوی و زمان نمونه‌برداری است همراه داشته باشد.

۲۰- از ورود بی‌رویه و مکرر افراد متفرقه به آزمایشگاه باید جلوگیری به عمل آید.

## ۲-۱- مقررات ایمنی

در موقع وقوع هر حادثه‌ای در وهله اول باید حفظ سلامتی فرد یا افراد مصدوم یا در معرض خطر، نخستین هدف باشد. کمک‌های اولیه و اختصاصی پزشکی را باید در نظر داشت و از حرکت دادن شخص مصدوم حتی‌الامکان جلوگیری کرد، مگر این که فرد مصدوم در معرض خطر دیگری مانند آتش گرفتگی یا خفگی به وسیله‌ی گازهای سمی باشد، یا این که مطمئن باشید که حرکت دادن، صدمه بیشتری به فرد نمی‌زند.

چنانچه ذرات آئروسول ایجاد و در فضا منتشر شد منطقه آلوده را ترک و تا زمان فرونشستن ذرات روی زمین یا هر سطح دیگر و ضد عفونی محل از رفتن به آنجا خودداری کنید. در صورت ریختن ماده آلوده‌ای در روی سطح میز کار سریعاً و با دقت محل آلوده را ضد عفونی کنید. در مورد ذرات و قطراتی که به طور اتفاقی از کشت مایع به خارج پراکنده می‌گردند می‌توان از محلول ۵ درصد فنل استفاده کرد. برای این کار باید دستکش به دست کرده و محلول فنل را در اطراف قطره و محل آلوده ریخته و بگذارید با آن مخلوط شود. از ریختن محلول ضد عفونی کننده به طور مستقیم بر روی محل آلوده پرهیز کنید، زیرا این عمل باعث ایجاد آئروسول می‌گردد.

می‌توان از حوله یا پارچه‌ای که در محلول ضد عفونی کننده خیسانده شده است به مدت ۳۰ دقیقه روی محل آلوده استفاده کرد. سپس اطراف آن را با محلول ضد عفونی کننده پاک و بعد از اتمام کار تمام وسایل و مواد آلوده را در یک سینی گذاشته و در اتوکلاو سترون نمود.

پس از وقوع هر حادثه‌ای گزارشی کامل و جامع حاوی تمام جزئیات واقعه تهیه کرده و به مسئول مربوطه ارائه نمایید.

## خودآزمایی

- ۱- چرا رعایت مقررات در آزمایشگاه میکروبیولوژی الزامی است؟
- ۲- آیا سیگار کشیدن در آزمایشگاه مجاز است؟ چرا؟
- ۳- برای دریافت نمونه‌های ارسالی به آزمایشگاه چه باید کرد؟
- ۴- برای جلوگیری از انتشار هاگ قارچ‌ها در محیط آزمایشگاه، رعایت چه نکاتی لازم است؟
- ۵- آیا شست‌وشوی دست‌ها پس از کار با دستکش لازم است؟ چرا؟
- ۶- مقررات ایمنی را در برخورد با حوادث ناگوار در آزمایشگاه شرح دهید.
- ۷- در صورت آلوده شدن قسمتی از پوست بدن به میکروب‌ها چه اقداماتی را انجام می‌دهید؟