

# ضوابط و روش‌های مدیریت اجرایی پسماندهای پزشکی و پسماندهای وابسته

وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - سازمان حفاظت محیط زیست

کمیسیون امور زیربنایی، صنعت و محیط زیست در جلسه مورخ ۱۳۸۶/۱۲/۱۹ بنا به پیشنهاد شماره ۳۹۱۶۹-۱ مورخ ۱۳۸۶/۷/۱ سازمان حفاظت محیط زیست و به استناد ماده (۱۱) قانون مدیریت پسماندها - مصوب ۱۳۸۳ - و با رعایت جزء (۳) بند (ج) مصوبه شماره ۱۹۰۱/۵۶۰۶۱ مورخ ۱۳۸۶/۴/۲۴ شورای عالی اداری، ضوابط و روش‌های مدیریت اجرایی پسماندهای پزشکی و پسماندهای وابسته را به شرح زیر تصویب نمود:

## فصل اول - اهداف

ماده ۱: اجرای این ضوابط در جهت دستیابی به اهداف زیر است:

الف) حفظ سلامت عمومی و محیط زیست در مقابل اثرات نامطلوب پسماندهای پزشکی.

ب) اطمینان از مدیریت اجرایی مناسب و ضابطه‌مند پسماندهای پزشکی.

پ) ایجاد رویه‌ای مناسب و ضابطه‌مند برای تولید، حمل، نگهداری، تصفیه، امحا و دفع پسماندهای پزشکی.

## فصل دوم - تعاریف

ماده ۲: عبارات و اصطلاحات زیر در معانی مشروح مربوط به کار می‌روند:

الف) قانون مدیریت پسماندها: منظور قانون مدیریت پسماندها - مصوب ۱۳۸۳ - می‌باشد.

ب) سازمان: سازمان حفاظت محیط زیست.

پ) وزارت: وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی.

ت) پسماندهای پزشکی ویژه: به کلیه پسماندهای عفونی و زیان‌آور ناشی از بیمارستان‌ها، مراکز بهداشتی، درمانی، آزمایشگاه‌های تشخیص طبی و سایر مراکز مشابه که به دلیل بالا بودن حداقل یکی از خواص خطرناک از قبیل سمیت، بیماری‌زایی، قابلیت انفجار یا اشتعال، خورندگی و مشابه آن که به مراقبت ویژه (مدیریت خاص) نیاز دارند، گفته می‌شود.

ث) چهار دسته اصلی پسماند پزشکی: ۱- پسماند عفونی ۲- پسماند تیز و برنده ۳- پسماند شیمیایی و دارویی ۴- پسماند عادی.

ج) بی‌خطرسازی: اقداماتی که ویژگی خطرناک بودن پسماند پزشکی را رفع نماید.

چ) سایر تعاریف مندرج در این ضوابط همان تعاریف قانون و آیین‌نامه اجرایی مدیریت پسماندها خواهد بود.

## فصل سوم - حدود و اختیارات

ماده ۳: وزارت، مسئول نظارت بر اجرای ضوابط و روش‌های مصوب می‌باشد.

ماده ۴: اجرای ضوابط و روش‌های مصوب برای کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی که پسماندهای پزشکی را در هر شکلی تولید، تفکیک، جداسازی، جمع‌آوری، دریافت، ذخیره، حمل، تصفیه، دفع و یا مدیریت می‌نمایند الزامی است.

ماده ۵: مدیریت‌های اجرایی پسماند موظفند بر اساس معیارها و ضوابط وزارت، ترتیبی اتخاذ نمایند تا سلامت، بهداشت و ایمنی عوامل اجرایی تحت نظارت آنها تامین و تضمین شود.

ماده ۶: تولیدکنندگان پسماند موظفاند در جهت کاهش میزان تولید پسماند برنامه عملیاتی داشته‌باشد.

ماده ۷: کلیه اشخاص حقیقی و حقوقی که مبادرت به تاسیس مرکز درمانی اعم از بیمارستان، درمانگاه و کلینیک می‌نمایند، موظفند برنامه مدیریت اجرایی پسماند واحد یاد شده را به تایید وزارت برسانند.

ماده ۸: پسماندهای پزشکی ویژه بر اساس تعریف مندرج در قانون، تا قبل از زمانی که تبدیل به پسماند عادی شوند به عنوان پسماند ویژه محسوب می‌گردند.

### **فصل چهارم - طبقه بندی پسماندهای پزشکی**

ماده ۹- طبقه‌بندی پسماندهای پزشکی به شرح زیر می‌باشد:

الف- عادی (شبه خانگی)

ب- پسماندهای ناشی از مراقبت‌های پزشکی (پسماندهای پزشکی ویژه)

در جدول پیوست شماره (۱) که به مهر " پیوست تصویب‌نامه هیئت وزیران " تایید شده‌است، فهرست شرح تفصیلی این پسماندها ارائه شده است.

### **فصل پنجم - تفکیک، بسته‌بندی و جمع‌آوری**

ماده ۱۰: کلیه مراکز تولید کننده پسماند پزشکی (اعم از بیمارستان‌ها، درمانگاه‌ها، مراکز بهداشت، آزمایشگاه‌ها، مراکز تزریق، رادیولوژی‌ها، دندانپزشکی‌ها،

فیزیوتراپی‌ها، مطب‌ها و سایر مراکز تولید پسماند پزشکی) موظفند در مبدا تولید، پسماندهای عادی و پسماندهای پزشکی ویژه خود را با رعایت مواد زیر جمع‌آوری، تفکیک و بسته‌بندی نمایند.

ماده ۱۱: به منظور مدیریت بهینه پسماند، مراکز تولیدکننده پسماند پزشکی (اعم از بیمارستان‌ها، درمانگاه‌ها، مراکز بهداشت، آزمایشگاه‌ها **مراکز تزریق** رادیولوژی‌ها، دندانپزشکی‌ها فیزیوتراپی‌ها مطب‌ها و سایر مراکز تولید پسماند پزشکی) موظفند اقدامات زیر را انجام دهند:

الف) ترجیح بر استفاده از کالاهایی با تولید پسماند کمتر و غیرخطرناک (در مورد پسماندهای عادی (شبه خانگی) بیمارستانی، کالاهایی با تولید پسماند قابل بازیافت).

ب) مدیریت و نظارت مناسب بر مصرف.

پ) جداسازی دقیق پسماند عادی از پزشکی ویژه در مبدا تولید پسماند.

ت) ترجیح بر استفاده از محصولات کم‌خطرتر به جای PVC، استفاده از رنگ‌های کم‌خطرتر به جای رنگ‌های با پایه فلزی.

ث) اولویت استفاده از:

۱- پاک‌کننده‌های زیست‌تجزیه‌پذیر.

۲- مواد شیمیایی ایمن‌تر.

۳- استفاده از مواد با پایه آب به جای مواد با پایه حلال.

ماده ۱۲: هر واحد باید برنامه عملیاتی مدیریت پسماند پزشکی ویژه خود را تهیه و در صورت مراجعه نمایندگان سازمان یا وزارت ارایه دهد.

ماده ۱۳: تولیدکنندگان پسماند پزشکی موظفند پسماندهای تولیدی خود را شناسایی و آمار تولید را به تفکیک "عفونی"، "تیز و برنده"، "شیمیایی- دارویی" و "عادی" به صورت روزانه ثبت نمایند.



ماده ۱۴: تولیدکنندگان باید پسماندهای پزشکی ویژه را به منظور اطمینان از حمل و نقل بی خطر، کاهش حجم پسماندهای پزشکی ویژه، کاهش هزینه‌های مدیریت پسماند و بهینه‌سازی و اطمینان از امحاء از جریان پسماندهای عادی مجزا نمایند.

تبصره: تفکیک انواع مختلف پسماندهای پزشکی بر حسب چهار دسته اصلی از یکدیگر ضروری است.

ماده ۱۵: کلیه پسماندهایی که روش امحای آنها یکسان می‌باشند نیاز به جداسازی و تفکیک از یکدیگر ندارند.

ماده ۱۶: پسماندهای حاوی فلزات سنگین خطرناک باید به طور جداگانه تفکیک شود.

ماده ۱۷: در صورت مخلوط شدن پسماند عادی با یکی از پسماندهای عفونی، شیمیایی، رادیو اکتیو و نظایر آن، خارج کردن آن ممنوع است.

ماده ۱۸: پسماندهای پزشکی بلافاصله پس از تولید باید در کیسه‌ها، ظروف یا محفظه‌هایی قرار داده شوند که شرایط مندرج در این بخش را دارا باشند.

تبصره: در صورتی که از روش اتوکلاو برای تصفیه پسماند استفاده می‌شود لازم است که کیسه پلاستیکی پسماندهای عفونی و Safety Box قابل اتوکلاو کردن باشد.

ماده ۱۹: بسته‌بندی پسماند پزشکی ویژه باید به گونه‌ای صورت پذیرد که امکان هیچ گونه نشت و سوراخ و پاره شدن را نداشته باشد.

تبصره: از آنجایی که بسته‌های حاوی پسماند، معمولاً حجم زیادی را اشغال می‌کنند، این بسته‌ها نباید پیش از تصفیه یا دفع فشرده شوند.

ماده ۲۰: اعضا و اندام‌های قطع شده بدن و جنینی مرده طبق احکام شرع جمع‌آوری و تفکیک می‌گردد.

ماده ۲۱: پسماندهای تفکیک شده باید در ظروف و کیسه‌هایی به شرح جدول شماره (۱) پیوست شماره (۳) که به مهر "پیوست تصویب‌نامه هیئت وزیران" تایید شده است، نگهداری شوند.

ماده ۲۲: کلیه پسماندهای تیز برنده باید در ظروف ایمن (Safety Box) جمع‌آوری و نگهداری شود که این ظروف باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:

الف) به آسانی سوراخ یا پاره نشوند.

ب) بتوان به آسانی درب آن را بست و مهر و موم نمود.

پ) دهانه ظرف باید به اندازه‌ای باشد که بتوان پسماند را بدون اعمال فشار دست، در ظروف انداخت و خارج کردن آنها از ظرف ممکن نباشد.

ت) دیواره‌های ظرف نفوذناپذیر باشد و سیالات نتوانند از آن خارج شوند.

ث) پس از بستن درب، از عدم خروج مواد از آن اطمینان حاصل شود.

ج) حمل و نقل ظرف آسان و راحت باشد.

ماده ۲۳: از کیسه‌های پلاستیکی برای جمع‌آوری و نگهداری پسماندهای تیز و برنده استفاده نشود.

ماده ۲۴: دستگاه متراکم‌کننده و فشرده‌ساز و خردکننده نباید در مورد پسماندهای پزشکی استفاده شود مگر آنکه قبل از از دستگاه فوق و یا همزمان، ضد عفونی و یا بی‌خطرسازی پسماندها، انجام شده باشد. ظروف جمع‌آوری پسماندهای تیز و برنده نیز نباید به وسیله هیچ دستگاهی متراکم شوند.

ماده ۲۵: کیسه‌های پلاستیکی حداقل باید دارای ویژگی‌های زیر باشند:

الف) برای جمع‌آوری و نگهداری پسماندها غیر از پسماندهایی تیز و برنده استفاده شوند.

ب) بیش از دو سوم ظرفیت پر نشوند تا بتوان در آنها را به خوبی بست.

پ) با روش‌های منگنه و روش‌های سوراخ‌کننده دیگر بسته نشوند.





ماده ۲۶: ظروف با دیواره‌های سخت باید حداقل دارای ویژگی‌های زیر باشند:  
الف) در برابر نشت، ضربه‌های معمولی و شکستگی و خوردگی مقاوم باشند.  
ب) باید پس از هر بار استفاده بررسی و کنترل شوند تا از تمیز بودن، سالم بودن و عدم نشت اطمینان حاصل شود.  
پ) ظروف معیوب نایستی مورد استفاده مجدد قرار گیرند.

ماده ۲۷: مایعات، محصولات خونی و سیالات بدن نباید در کیسه‌های پلاستیکی ریخته و حمل شوند مگر آنکه در ظروف یا کیسه‌های مخصوص باشند.

ماده ۲۸: جنس ظروف نگهداری پسماند باید با روش تصفیه یا امحا سازگاری داشته باشد، همچنین ظروف پلاستیکی باید از پلاستیک‌های فاقد ترکیب‌های هالوژن ساخته شده باشند.

ماده ۲۹: پسماندهای سایتوتوکسیک باید در ظروف محکم و غیرقابل نشت نگهداری شوند.

ماده ۳۰: پسماندهای پزشکی باید پس از جمع‌آوری در ظروف و کیسه‌های شرح داده شده در جدول شماره (۱) پیوست شماره (۳) که به مهر "پیوست تصویب‌نامه هیئت وزیران" تایید شده است، برای نگهداری و حمل، در داخل سطل با رنگ‌های مشخص قرار داده شوند. این سطل‌ها در صورتی که قابل استفاده مجدد باشند باید پس از هر بار خالی شدن، شسته و ضدعفونی شوند.

تبصره: جهت رفع آلودگی و گندزدایی از سطل‌ها، از روش‌های زیر استفاده می‌شود:  
الف) شستشو با آب داغ حداقل ۸۲ درجه سانتیگراد (۱۸۰ درجه فارنهایت) به مدت حداقل ۱۵ ثانیه.

ب) گندزدایی با مواد شیمیایی زیر به مدت دست کم سه دقیقه:

۱- محلول هیپوکلریت ppm ۵۰۰ کلر قابل دسترس.

۲- محلول فنل ppm ۵۰۰ عامل فعال.

۳- محلول ید ppm ۱۰۰ ید قابل دسترس.

۴- محلول آمونیوم کواترنری ppm ۴۰۰ عامل فعال.

۵- سایر مواد گندزدای دارای مجوز با طیف متوسط.

ماده ۳۱: از سطوح شیب‌دار نباید برای انتقال و جابه‌جایی پسماندهای عفونی استفاده نمود.

ماده ۳۲: موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران موظف است با همکاری وزارت و سایر دستگاه‌های اجرایی حسب مورد، استانداردهای ماده (۳) قانون و ماده (۱۶) آیین‌نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها مربوط به پسماندهای پزشکی را ظرف سه ماه تهیه نماید.

ماده ۳۳: برچسب‌گذاری باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:

(الف) هیچ کیسه محتوی پسماند نباید بدون داشتن برچسب و تعیین نوع محتوای کیسه از محل تولید خارج شود.

(ب) کیسه‌ها یا ظروف حاوی پسماند باید برچسب‌گذاری شوند.

(پ) برچسب‌ها با اندازه قابل خواندن باید بر روی ظرف یا کیسه چسبانده و یا به صورت چاپی درج شوند.

(ت) برچسب در اثر تماس یا حمل نباید به آسانی جدا یا پاک شود.

(ث) برچسب باید از هر طرف قابل مشاهده باشد.

(ج) نماد خطر مشخص کننده نوع پسماند باید به شکل مندرج در جدول شماره (۲) پیوست شماره (۳) که به مهر "پیوست تصویب نامه هیئت وزیران" تایید شده است برای پسماند عفونی و پسماند رادیواکتیو و پسماند سیتوتوکسیک باشد.

(ح) بر روی برچسب باید مشخصات زیر ذکر گردد:

۱- نام، نشانی و شماره تماس تولیدکننده.

۲- نوع پسماند.

۳- تاریخ تولید و جمع‌آوری.

۴- تاریخ تحویل.

۵- نوع ماده شیمیایی.

۶- تاریخ بی‌خطرسازی.



ماده ۳۴: مسئولان حمل و نقل پسماند، موظفند از تحویل گرفتن پسماندهای فاقد برچسب خودداری نمایند.

ماده ۳۵: وقتی سه‌چهارم ظروف و کیسه‌های محتوی پسماند پزشکی ویژه پر شد، باید پس از بستن، آنها را جمع‌آوری نمود.

ماده ۳۶: پسماندهای عفونی و عادی باید همه روزه (یا در صورت لزوم چند بار در روز) جمع‌آوری و به محل تعیین شده برای ذخیره موقت پسماند، حمل شوند.

ماده ۳۷: باید جای کیسه‌ها و ظروف مصرف‌شده بلافاصله کیسه‌ها و ظروفی از همان نوع قرار داده شود.

ماده ۳۸: سطل‌های زباله پس از خارج کردن کیسه‌های پر شده پسماند، بلافاصله شستشو و گندزدایی شوند.

#### فصل ششم - نگهداری

ماده ۳۹: نگهداری پسماندهای پزشکی باید جدا از سایر پسماندهای عادی انجام شود.

ماده ۴۰: محل ذخیره و نگهداری موقت باید در داخل مرکز تولید زباله طراحی شود.

ماده ۴۱: جایگاه نگهداری پسماند باید دارای شرایط زیر باشد:

الف) پسماندهای پزشکی باید در محل به دور از تاثیر عوامل جوی نگهداری شوند و وضعیت کلی بسته‌بندی یا ظرف آنها در برابر شرایط نامساعد آب و هوایی مثل باران، برف، گرما، تابش خورشید و نظایران محافظت شود.

ب) جایگاه‌های نگهداری پسماندها باید به گونه‌ای ساخته شوند که نسبت به رطوبت، نفوذناپذیر بوده و قابلیت نگهداری آسان با شرایط بهداشتی مناسب را فراهم آورد.

پ) جایگاه‌های نگهداری باید دور از محل خدمت کارکنان، آشپزخانه، سیستم تهویه و محل رفت و آمد پرسنل، بیماران و مراجعان باشد.

ت) ورود و خروج حشرات، جوندگان، پرندگان و ... به محل نگهداری پسماندها ممکن نباشد.

ث) محل نگهداری پسماند باید دارای تابلوی گویا و واضح باشد.

ج) محل نگهداری نباید امکان فساد، گندیدن یا تجزیه زیستی پسماندها را فراهم نماید.

چ) انبارداری این پسماندها نباید به شیوه‌ای باشد که ظروف یا کیسه‌ها پاره و محتویات آنها در محیط رها شود.

ح) امکان کنترل دما در انبار نگهداری و نیز نور کافی وجود داشته باشد.

خ) سیستم تهویه مناسب با کنترل خروجی وجود داشته باشد. سیستم تهویه آن کنترل شود و جریان هوای طبیعی از آن به بخش‌های مجاور وجود نداشته باشد.

د) امکان تمیز کردن و ضدعفونی کردن محل و آلودگی‌زدایی وجود داشته باشد.

ذ) فضای کافی در اختیار باشد تا از روی هم‌ریزی پسماند جلوگیری شود.

ر) دارای سقف محکم و سیستم فاضلاب مناسب باشد.

ز) دسترسی و حمل و نقل پسماند آسان باشد.

س) امکان بارگیری با کامیون، وانت و سایر خودروهای باربری وجود داشته باشد.

ش) انبار دارای ایمنی مناسب باشد.

ص) محل بایستی مجهز به سیستم آب گرم و سرد و کف‌شوی باشد.

ض) چنانچه بی‌خطر سازی در محل اتاقک نگهداری تولید انجام می‌شود باید فضای کافی برای استقرار سیستم‌های مورد نظر در محل نگهداری پسماند فراهم باشد.

ماده ۴۲: محل نگهداری برای واحدهای کوچک می‌تواند شامل سطل‌های دارای سیستم حفاظتی واقع در یک محل امن باشد.

ماده ۴۳: محل نگهداری پسماند باید سیستم امنیتی مناسب و مطمئن داشته و ورود و خروج پسماند با نظارت مسئول مربوطه صورت پذیرد و از ورود افراد غیر مسئول به آن جلوگیری به عمل آید. (امکان قفل کردن فراهم باشد)

ماده ۴۴: بازدید از محل به منظور جلوگیری از نشت و یا ایجاد عفونت توسط تولیدکننده صورت پذیرد.

ماده ۴۵: در صورت عدم وجود سیستم سردکننده، زمان نگهداری موقت (فاصله زمانی بین تولید و تصفیه یا امحا) نباید از موارد زیر تجاوز کند:  
الف) شرایط آب و هوایی معتدل: ۷۲ ساعت در فصل سرد و ۴۸ ساعت در فصل گرم.

ب) شرایط آب و هوایی گرم: ۴۸ ساعت در فصل سرد و ۲۴ ساعت در فصل گرم.

ماده ۴۶: انواع پسماندهای پزشکی ویژه باید جدا از یکدیگر در محل نگهداری شوند و محل نگهداری هر نوع پسماند باید با علامت مشخصه تعیین شود. به خصوص پسماندهای عفونی، سیتوتوکسیک، شیمیایی، رادیو اکتیو به هیچ وجه در تماس با یکدیگر قرار نگیرند.

### فصل هفتم - حمل و نقل

ماده ۴۷: حمل و نقل در واحد تولیدکننده پسماند باید به صورت زیر صورت پذیرد:

الف: حمل پسماند در درون مرکز تولید پسماند به صورتی طراحی گردد که با استفاده از چرخ دستی یا گاری برای بارگیری و تخلیه آسان پسماند، امکان پذیر باشد.

ب: فاقد لبه‌های تیز و برنده باشد، به گونه‌ای که کیسه‌ها یا ظروف را پاره نکند.

پ: شستشوی آن آسان باشد.

ت: وسایل هر روز نظافت و ضدعفونی شوند.

ث: از چرخ دستی پسماند برای حمل مواد دیگر استفاده نشود و نشت‌ناپذیر باشد.

ج: از سیستم پرتاب برای انتقال زباله به محل نگهداری استفاده نشود.

ماده ۴۸: تعویض وسیله حمل پسماند از انتهای بخش در بیمارستان برای انتقال به محل نگهداری موقت ضروری است.

ماده ۴۹: در واحدهایی که حجم تولید پسماند کم است مانند مطبها می توان از سطل زباله قابل شستشو، غیرقابل نشت، مقاوم و مجهز به کیسه های مقاوم برای حمل زباله استفاده شود.

ماده ۵۰: تولیدکننده پسماند می تواند حمل پسماند به محل امحا را از طریق قرارداد به شرکت های صالح واگذار نماید، نظارت بر حسن انجام کار بر عهده تولیدکننده منطبق با ماده (۷) قانون مدیریت پسماندها خواهد بود.

ماده ۵۱: جابه جایی، حمل و نقل و بارگیری بسته ها و ظروف باید به گونه ای صورت پذیرد که وضعیت بسته بندی و ظروف ثابت مانده و دچار نشت، پارگی، شکستگی و بیرون ریزی پسماند نشوند.

ماده ۵۲: حمل و نقل فرامرزی پسماند، تابع قوانین و ضوابط کنوانسیون بازل می باشد.

ماده ۵۳: بارگیری باید با شرایط زیر صورت پذیرد:  
الف) واحد امحاء کننده، از دریافت پسماندهای فاقد برچسب اکیدا خودداری نماید.  
ب) کارگران باید در مراحل مختلف بارگیری و تخلیه مجهز به پوشش مناسب مطابق دستورالعمل ماده (۵) قانون مدیریت پسماندها که توسط وزارت تدوین شده و به شرح پیوست شماره (۴) که به مهر " پیوست تصویب نامه هیئت زیران " تایید شده است باشند.  
پ) کیسه ها و ظروف را می توان مستقیما در خودرو قرار داد.

ماده ۵۴: خودرو حمل کننده پسماند باید دارای ویژگی های زیر باشد:  
الف) کاملا سرپوشیده باشد.  
ب) قسمت بار نفوذناپذیر و نشتناپذیر باشد.  
پ) قسمت بار دو جداره بوده و دارای سیستم جمع آوری و نگهداری شیرابه باشد.  
ت) قسمت بار دارای سیستم ایمنی، ضد حریق و ضد سرقت باشد.

ث) بر روی بدنه خودرو در دو سمت و در سمت عقب، نماد بین‌المللی نوع پسماند و نام شرکت حمل‌کننده و شماره مجوز خودرو درج شود.

ج) از خودرو حمل پسماند برای حمل مواد دیگر یا پسماندهای عادی استفاده نشود.

چ) اندازه خودرو متناسب با حجم پسماند باشد.

ح) ارتفاع درونی خودرو حدود ۲/۲ متر باشد.

خ) اتاق راننده از قسمت بار مجزا باشد.

د) امکان نظافت و ضدعفونی کردن داشته باشد. کفپوش خودرو از جنس فرش یا موکت نباشد و حتی‌الامکان پوششی یکپارچه و بدون درز داشته باشد.

ذ) در حین حمل و نقل و در زمان عدم استفاده قسمت بار قفل شود.

ماده ۵۵: خودروهایی که قسمت بارکش آنها قابل جدا شدن است ارجح می‌باشند، به این ترتیب می‌توان قسمت بار را در واحد بارگیری قرار داد و یا از آن به عنوان انبار استفاده کرده و پس از پر شدن، آن را با یک بارکش خالی، تعویض نمود.

ماده ۵۶: در مواردی که زمان نگهداری یا حمل طولانی‌تر از زمان‌های مندرج در ماده (۴۵) است، باید از کامیون‌های با سیستم سردکننده استفاده کرد.

ماده ۵۷: از مسیرهای کم‌ترافیک و کم‌حادثه برای رساندن پسماند به محل امحا استفاده شود.

ماده ۵۸: حمل و نقل پسماند پزشکی صرفاً توسط شرکت‌های صلاحیت‌دار و بر اساس مجوز و فرم‌هایی صورت گیرد که توسط وزارت و سازمان صادر می‌شود و در صورت نیاز و درخواست باید به مسئولان نظارتی اعم از وزارت، سازمان و ماموران راهنمایی و رانندگی ارائه گردد.

تبصره: حمل و انتقال پسماند پزشکی توسط پست ممنوع است.

ماده ۵۹: حمل پسماند، صرفاً به مقصد نهایی مشخص شده در مجوز و بدون اتلاف زمان صورت پذیرد.

ماده ۶۰: جابجایی و حمل و نقل پسماندهای تفکیک شده پزشکی ویژه با پسماندهای عادی ممنوع است.

#### فصل هشتم - بی خطر سازی، تصفیه و امحا

ماده ۶۱: انتخاب روش بی خطر سازی و امحای پسماندهای پزشکی ویژه بستگی به عوامل مختلفی از جمله نوع پسماند، کارایی روش ضد عفونی، ملاحظات زیست محیطی و بهداشتی، شرایط اقلیمی، شرایط جمعیتی، میزان پسماند و نظایر آن دارد.

ماده ۶۲: هر تولید کننده پسماند پزشکی ویژه می بایست یکی یا تلفیقی از روش های بی خطر سازی، تصفیه و امحا را انتخاب و پس از تایید وزارت به اجرا گذارد.

ماده ۶۳: مکان استقرار سیستم مورد استفاده در خصوص سیستم های متمرکز باید از نظر فنی و خروجی آلاینده ها به تایید سازمان برسد.

ماده ۶۴: بی خطر سازی پسماندهای عفونی و تیز برنده توسط مراکز عمده تولید کننده پسماند پزشکی ویژه (مانند بیمارستان ها) و در شهرهای متوسط و بزرگ باید در محل تولید انجام شود تا مخاطرات ناشی از حمل و نقل و هزینه های مربوطه به حداقل برسد. در شهرهای کوچک و روستاها و مراکز کوچک، پسماندها می توانند در سایت مرکزی بی خطر گردند.

ماده ۶۵: سایر مراکز تولید پسماند پزشکی ویژه (اعم از درمانگاه ها، مراکز بهداشت، آزمایشگاه ها، مراکز تزریق، رادیولوژی ها، دندان پزشکی ها، فیزیوتراپی ها، مطب ها و سایر مراکز تولید پسماند پزشکی) می توانند در سایت های منطقه ای یا مراکزی، زباله تولیدی را بی خطر نمایند و یا از امکانات بی خطر ساز بیمارستان های مجاور استفاده نمایند.

ماده ۶۶: تحویل پسماند به واحدهای مرکزی تصفیه یا دفع فاقد مجوز ممنوع است.

ماده ۶۷: واحدهای متمرکز بی‌خطر ساز پسماند باید از وزارت و سازمان مجوز دریافت نمایند.

ماده ۶۸: مطابق ماده (۷) قانون مدیریت پسماندها پس از تبدیل پسماند پزشکی ویژه به عادی، ساز و کار مدیریت آن همانند پسماند عادی صورت می‌گیرد.

ماده ۶۹: هر روش تبدیل پسماند پزشکی ویژه به عادی باید دارای ویژگی‌های زیر باشد:

الف) دستگاه باید قابلیت غیرفعال‌سازی میکروبی اسپورهای باکتری (Microbial inactivation efficacy) به میزان حداقل تا (۶) کاهش لگاریتمی در پایه (۱۰) را داشته باشد. ( $6\log 10$ )

ب- محصولات جانبی سمی یا خطرناک در حین بی‌خطر سازی تولید نگردد.

پ- خطر و احتمال انتقال بیماری و عفونت را حذف نماید.

ت- مستندات مربوط به انجام فرایند و بررسی صحت عملکرد دستگاه وجود داشته باشد.

ث- خروجی هر روش بایستی برای انسان و محیط زیست بی‌خطر بوده و به راحتی و بدون انجام فرایند دیگری قابل دفع باشد.

ج- از لحاظ ایمنی دارای شرایط مناسب باشد و در کلیه مراحل کار، ایمنی سیستم حذف شود.

چ- مقرون به صرفه باشد.

ح- توسط جامعه قابل پذیرش باشد.

خ- از نظر بهداشتی و ایمنی برای کارکنان و کاربران و ... بی‌خطر باشد و یا حداقل خطر را ایجاد نماید.

د- در راستای عمل به تعهدات بین‌المللی کشور باشد.

ذ- کلیه روش‌های مورد استفاده باید در قالب مدیریت پسماند به تایید مراجع صالح برسد.



ر- در زمان‌های اپیدمی و خاص، وزارت معیار جدید و موقت متناسب با شرایط و حداقل تا (۶) کاهش لگاریتمی در پایه (۱۰) باکتری‌های شاخص را اعلام می‌نماید.

ز- اعضا و اندام‌های قطع شده بایستی مجزا جمع‌آوری و برای دفع به گورستان محل حمل شده و به روش خاص خود دفن گردد.

تبصره- ضوابط و معیارهای روش‌های عمده تصفیه در پیوست شماره (۲) که به مهر "پیوست تصویب نامه هیئت وزیران" تاییده شده است خواهد بود.

ماده ۷۰- نصب هر گونه زباله‌سوز اعم از متمرکز و غیر متمرکز در شهرها ممنوع است.

ماده ۷۱- استقرار هرگونه سیستم تصفیه یا امحای مرکزی منوط به انجام مطالعات ارزیابی اثرات زیست محیطی خواهد بود.

ماده ۷۲- با تغییر فناوری و روی کار آمدن فناوری‌های نو، واحدهای تولیدکننده موظف به بررسی کارایی این فناوری‌ها و در صورت تایید، استفاده از آنها به جای روش‌های قدیمی‌تر می‌باشند.

ماده ۷۳- این ضوابط به عنوان ضوابط جایگزین هر نوع ضابطه قبلی در این خصوص تلقی گردیده و در صورت وجود موارد مشابه، این ضوابط معتبر و قابل اجرا می‌باشد.



شرح و مثال	نام رده پسماند
پسماندهای مظنون به داشتن عوامل زنده بیماری‌زا مانند محیط‌های کشت میکروبی آزمایشگاه، پسماندهای ناشی از جداسازی بیماران عفونی، بافتها، (سواب آلوده)، مواد یا تجهیزاتی که فرد مبتلا به بیماری عفونی تماس داشته‌اند و مواد دفع شده از این بیماران.	پسماندهای عفونی
مانند بافت‌ها و آبگونه‌های انسانی، تکه‌هایی از بدن انسان، خون و سایر آبگونه‌های بدن، جنین.	پسماندهای آسیب‌شناسی
مانند سوزن تزریقی، دستگاه (set) آنفوزیون، تیغه چاقو، چاقو، تیغ، شیشه‌های شکسته.	پسماندهای تیز و برنده
مانند داروهای تاریخ گذشته یا غیرلازم (اقلامی که حاوی دارو یا اقلامی که به دارو آلوده شده‌اند مانند قوطی‌ها و شیشه‌های دارویی) که در صورت آزاد شدن در محیط برای محیط و انسان مضر باشد.	پسماندهای دارویی خطرناک
مانند پسماندهای دارای موادی با خصوصیات سمی برای ژن‌ها، از جمله پسماندهای دارای دارای سایتوتوکسیک (که بیشتر در درمان سرطان به کار می‌روند)، و مواد شیمیایی سمی برای ژن‌ها.	پسماندهای ژنوتوکسیک
که محتوی مواد شیمیایی مانند معرف‌های آزمایشگاهی، داروی ثبوت و ظهور فیلم، مواد ضد عفونی کننده و گندزدای تاریخ گذشته یا غیر لازم و حلال‌ها می‌باشند که در صورت آزاد شدن در محیط برای محیط و انسان مضر باشد.	پسماندهای شیمیایی خطرناک
مانند باتری‌ها، ترمومترهای شکسته، وسایل دارای جیوه برای اندازه‌گیری فشار خون و ...	پسماندهای دارای فلزات سنگین
مانند سیلندرهای گازها، کارت‌ریج گاز و قوطی افشان	ظرفهای تحت فشار
پسماندهای محتوی مواد رادیو اکتیو: شامل مقررات خاص خود می‌شود و از شمول این ضوابط خارج است.	پسماندهای پرتوساز



## شرح انواع پسماندهای پزشکی ویژه

### ۱- پسماندهای عفونی:

- پسماندهای عفونی مظنون به داشتن عوامل زنده بیماری‌زا (باکتری‌ها، ویروس‌ها، انگل‌ها یا قارچ‌ها) به مقدار و کیفیتی که بتوانند در میزبانان حساس، موجب بیماری شوند، می‌باشند. این رده شامل موارد زیر است:
  - کشت‌ها و مواد نگهداری شده حاوی عوامل بیماری‌زای ناشی از کار آزمایشگاه،
  - پسماندهای ناشی از عمل‌های جراحی و کالبد شکافی اجساد مبتلا به بیماری‌های عفونی (مانند بافت‌ها، مواد و تجهیزاتی که در تماس با خون یا دیگر آبگونه‌های بدن بوده‌اند)،
  - پسماندهای بیماران عفونی بستری شده در بخش جداسازی (مانند مواد دفعی، پانسمان‌های زخم‌های جراحی یا عفونی، لباس‌های آلوده به خون انسان یا دیگر آبگونه‌های بدن)،
  - پسماندهایی که در تماس با بیماران عفونی همودیالیز شده باشند (مانند تجهیزات دیالیز از جمله لوله‌گذاری و فیلترها، حوله‌های یکبار مصرف، گان، پیش‌بند، دستکش و لباس آزمایشگاه)،
  - جانوران آزمایشگاهی آلوده.
  - هر نوع اسباب یا مواد دیگری که در تماس با اشخاص یا جانوران آلوده بوده‌اند.
- توجه: " اجسام تیز و برنده "ی آلوده نیز یک زیرمقوله پسماندهای عفونی‌اند اما در این ضوابط جداگانه شرح داده می‌شوند.
- کشت‌ها و مواد نگهداری شده به شدت آلوده کننده بوده و شامل عوامل بیماری‌زای عفونی بوده، پسماند کالبد شکافی‌ها، اجساد جانوران و دیگر پسماندهایی که به آنها تلقیح شده و آلوده شده‌اند، یا در تماس با این گونه عوامل بیماری‌زا بوده‌اند " پسماندهای بشدت آلوده کننده " نامیده می‌شوند.

### ۲- پسماندهای آسیب شناختی

پسماندهای آسیب شناختی شامل بافت‌ها، اندام‌ها، اجزای بدن، جنین انسان و جسد جانوران، خون و آبگونه‌های بدن‌اند. در این مقوله اجزای قابل شناسایی بدن انسان و جانوران را "پسماندهای تشریحی" می‌نامند.

### ۳- اجسام تیز و برنده

اجسام تیز و برنده اقلامی هستند که می‌توانند موجب زخم از قبیل بریدگی یا سوراخ شدگی شوند و عبارتند از: سوزن‌ها، سوزن‌های زیرجلدی، تیغه چاقوی جراحی و دیگر تیغه‌ها، چاقو، ست‌های انفوزیون، اره‌ها، شیشه شکسته‌ها و ناخن بیماران و ... که ممکن است عفونی باشند یا نباشند به هر حال به عنوان پسماندهای بشدت تهدید کننده سلامتی به شمار می‌آیند.

#### ۴- پسماندهای دارویی

پسماندهای دارویی عبارتند از داروهای تاریخ گذشته، مصرف نشده، تفکیک شده و آلوده، واکسن ها، مواد مخدر و سرم هایی که دیگر به آنها نیازی نیست و باید به نحو مناسبی دفع شوند. این رده همچنین شامل اقلام دورریخته شده مورد مصرف در کارهای دارویی مانند بطری ها و قوطی های دارای باقیمانده داروهای خطرناک، دستکش، ماسک، لوله های اتصال و شیشه (ویال) های داروها هم بوده که در صورت آزاد شدن در محیط برای محیط و انسان مضر باشند.

#### ۵- پسماندهای ژنوتوکسیک

پسماندهای ژنوتوکسیک به شدت خطرناکند و ممکن است خصوصیات ایجاد جهش سلولی، عجیب الخلقه زایی یا سرطان زایی داشته باشند. این پسماندها مشکلات ایمنی جدی به وجود می آورند. این مشکلات هم درون بیمارستان و هم پس از دفع پسماندها در بیرون از بیمارستان می تواند باشد و باید مورد توجه خاص قرار داشته باشند، پسماندهای ژنوتوکسیک می توانند دارای داروهای سایتوکسیک معین (به شرح ذیل)، سایتوکسیک، مواد شیمیایی و مواد پرتوساز باشند، داروهای سایتوکسیک (یا ضدنئوپلازی) که مواد اصلی این مقوله را تشکیل می دهند، می توانند بعضی سلول های زنده را بکشند یا رشد آنها را متوقف کنند. این داروها برای شیمی درمانی سرطان ها به کار می روند. داروهای سایتوکسیک نقش مهمی در درمان انواع بیماری های نئوپلازیک دارند همچنین به عنوان ماده ایمنوساپرسیو هنگام پیوند اندام و درمان بیماری های گوناگون دارای اساس ایمنی شناختی کاربردهای گسترده ای دارند. داروهای سایتوکسیک بیشتر اوقات در بخش های تخصصی مانند بخش سرطان شناسی و واحدهای پرتودرمانی مصرف می شوند، که نقش اصلی آنها در درمان سرطان است.

رایج ترین مواد ژنوتوکسیک مورد استفاده در مراقبت از تندرستی در کادر زیر نشان داده شده اند. داروهای سایتوکسیک خطرناک را می توان به شرح زیر رده بندی کرد:

## رایج ترین فرآورده‌های ژنوتوکسیک مورد استفاده در مراقبت‌های بهداشتی و درمانی

### ۱- طبقه‌بندی شده به عنوان سرطان‌زا

- مواد شیمیایی:

بنزن

- داروهای سایتوکسیک و غیره:

آزاتیوپرین، کلرامبوسیل، کلرنفازین، سیکلوسپورین، سیکلوفسفامید، ملفالان، سیموستین،

تاموکسفن، تیوتپا، ترسولفان

- مواد پرتوساز (راديو اکتیو)

### ۲- طبقه بندی شده به عنوان سرطان‌زای ممکن یا احتمالی

مواد سایتوتوکسیک و داروهای دیگر:

آزاسایتیدین، بلئومایسین، کاروموستاتین، کلرامفنیکل، کلروزتوسین، سیس‌پلاتین، داکاربازین،

دائونوروبیسین، دی‌هیدروکسی‌متیل‌فلوراتریزین (مانند پانفوران که دیگر مصرف نمی‌شود)،

دوکسوروبیسین، لوموستین، متیل‌تیوراسیل، مترونیدازول، میتومایسین، نافنوپین، نیریدازول،

اگزازپام، فناستین، فنوباریتال، فیتوئین، پروکاربازین هیدروکلراید، پروژسترون، سارکولیزین،

استرپتوزوسین، تری‌کلرمتین.

### ۳- این طبقه بندیها طبق طبقه بندی گروه کاری سازمان بین‌المللی پژوهش

درباره سرطان است. (IARC).

- مواد آلکیلاتور: که موجب آلکیلاسیون نوکلئوتیدهای DNA، و منجر به پیوند متقاطع و کدونویسی

غلط در ذخیره ژنی می‌شوند.

- آنتی‌متابولیت‌ها: که اثر بازدارنده بر ساخت زیستی اسیدنوکلئیک‌های سلول دارند.

- مواد بازدارنده‌ی تقسیم سلولی، که از تکثیر سلول جلوگیری می‌کنند.

- پسماندهای سایتوکسیک که از چند منبع در مراقبت تندرستی تولید می‌شوند و می‌توان آنها را به

شرح ذیل طبقه بندی کرد:

✓ مواد آلوده به فرآورده‌های دارویی و تجویز داروها مانند سرنگ، سوزن، ویال، gauge،

بسته‌بندی.

✓ داروهای منسوخ شده، داروهای برگشتی از بخش‌های بیمارستان.

در بیمارستان‌های تخصصی سرطان، پسماندهای ژنوتوکسیک (که دارای مواد سایتوتوکسیک یا

پرتوزا هستند) ممکن است تا ۱٪ از مجموع پسماندهای بهداشتی درمانی را تشکیل دهند.

## ۶- پسماندهای شیمیایی

پسماندهای شیمیایی تشکیل می‌شوند از مواد جامد و گازهای شیمیایی که به عنوان مثال برای کارهای تشخیصی و تجربی، و کارهای نظافت، خانه‌داری و گندزدایی به کار می‌روند. پسماندهای شیمیایی مراقبت‌های بهداشتی درمانی می‌توانند خطرناک یا بی‌خطر باشند. در زمینه حفاظت از تندرستی موقعی خطرناک به شمار می‌آیند که حداقل یکی از خصوصیات زیر را داشته باشند:

- سمی.

- خاصیت خوردگی (مانند اسیدهای با  $\text{pH} < 2$  و بازوهای  $\text{pH} > 12$ )

- قابلیت احتراق خود به خود.

- واکنش دهنده (مانند مواد انفجاری، مواد واکنش دهنده در مقابل آب و حساس به ضربه).

- ژنوتوکسیک (مانند داروهای سایتوکسیک)

پسماندهای شیمیایی غیر خطرناک شامل آن دسته از مواد شیمیایی است که هیچ یک از خصوصیت‌های مذکور را نداشته باشند، مانند قندها، امینواسیدها و بعضی املاح آلی و غیر آلی. انواع مواد شیمیایی خطرناک مورد استفاده و رایج در تاسیسات و نگهداری مراقبت‌های بهداشتی درمانی و بیمارستان‌ها که به احتمال زیاد در پسماندها یافت می‌شوند در چند بند ذیل شرح داده می‌شوند.

## ۷- پسماندهای محتوی فلزات سنگین

پسماندهای محتوی فلزات سنگین یک زیررده از پسماندهای شیمیایی خطرناک و به طور معمول بشدت سمی‌اند. پسماندهای دارای جیوه به طور مشخص از نشت تجهیزات شکسته شده بالینی به وجود می‌آیند. جیوه‌های پخش شده از چنین دستگاه‌هایی تا حد ممکن باید جمع‌آوری شوند. بقایای کارهای دندانسازی هم مقدار زیادی جیوه دارد. پسماندهای دارای کادمیوم عمدتاً از باتری‌های دور ریخته و شکسته به وجود می‌آیند. برخی "پانل‌های تقویت شده با چوب" با مقداری سرب هنوز هم به عنوان ضدنفوذ کردن پرتوهای X و در بخش‌های تشخیصی به کار می‌روند. چند نوع دارو آرسنیک دارند اما در این ضوابط به عنوان پسماندهای دارویی شرح داده می‌شوند.

## ۸- ظروف تحت فشار

بسیاری از انواع گازها در مراقبت از سلامتی و یا در تجهیزات آزمایشگاهی به کار می‌روند (کادر زیر را نگاه کنید). این گازها بیشتر اوقات در سیلندرها تحت فشار و قوطی‌های افشانه‌ای می‌باشند و بسیاری از آنها وقتی خالی می‌شوند یا دیگر نتوان از آنها استفاده کرد (در حالی که هنوز مقداری

گاز در آنها باقی مانده) قابل مصرف دوباره هستند، اما بعضی انواع دیگر - به خصوص قوطی‌های افشانه - را باید به نحو مناسب دفع کرد.

گازها خواه از نوع خنثی (inert) یا بالقوه خطرناک که در ظروف تحت فشار قرار دارند همواره با دقت باید مدیریت شوند. ظرف گاز اگر در پسماندسوز انداخته شود یا به طور اتفاقی سوراخ شود ممکن است منفجر شود.

گازهایی که از همه بیشتر در مراقبت از سلامتی به کار می‌روند:

گازهای هوشبری: اکسید ازت، هیدروکربن‌های هالوژنه فرار (مانند هالوتان، ایزوفلوران و آنفلوران) که به مقدار زیاد به جای اتر و کلروفرم استفاده می‌شود. کاربردها - در اتاق عمل بیمارستان، هنگام زایمان در زایشگاه‌ها و در آمبولانس‌ها، در بخش‌های بیمارستان عمومی هنگام اجرای اعمال دردناک، در دندانپزشکی به عنوان تسکین به کار می‌روند. اتیلین اکساید: کاربردها - برای سترون‌سازی تجهیزات جراحی و اسباب‌های پزشکی، در محل مرکزی توزیع لوازم و گاهی در اتاق عمل بیمارستان. اکسیژن: در سیلندرها یا انبارهای بزرگ به شکل گازی یا مایع نگهداری می‌شود و از طریق لوله‌کشی مرکزی توزیع می‌شود. کاربرد - مصرف استثنایی برای بیماران. هوای فشرده: کاربردها - در کارهای آزمایشگاهی، تجهیزات درمان استنشاقی، تاسیسات و نگهداری تجهیزات و در دستگاههای کنترل محیط زیست.



۹- پسماندهای پرتو ساز و رادیواکتیو: از شمول این ضوابط خارج است.

#### ۱۰- پسماندهای عادی:

پسماندهای ناشی از کارکردهای خانه‌داری و مدیریت اجرایی این مراکز می‌باشند که شامل: پسماندهای آشپزخانه، آبدارخانه، قسمت اداری مالی، ایستگاه‌های پرستاری، باغبانی و از این قبیل است. این پسماندها بخش بزرگی از پسماندهای تولیدشده در مراکز بهداشتی درمانی را تشکیل می‌دهد و باید نسبت به جداسازی آنها درمبدا تولید اقدام شود. مدیریت این دسته از پسماندها مربوط به شهرداری‌ها، دهیاری‌ها و بخش‌داری‌ها می‌باشد.

### ضوابط و معیارهای روشهای عمده تصفیه و دفع

#### ۱- معیارها و ضوابط روش سترون سازی با اتو کلاو

- الف- در راهبری اتو کلاوها عوامل زیر باید مد نظر قرار گیرد:  
زمان، درجه حرارت، فشار، نوع پسماند، نوع ظروف، نحوه بارگذاری و حداکثر میزان بارگذاری.
- ب- این روش برای پسماندهای عفونی و تیز و برنده کاربرد دارد.
- پ- پسماندها شیمیایی و دارویی نباید با این روش تصفیه شوند.
- ت- چنانچه از اتو کلاو بدون خردکن استفاده می شود باید کیسه و ظرف ایمن (S.B) حاوی پسماند قابل اتو کلاو کردن باشند.
- ث- میزان پسماندهایی که داخل دستگاه قرار داده می شود باید متناسب با حجم اتو کلاو باشد.
- ج- مدت زمان سترون سازی بستگی به به مقدار و چگالی بار (پسماند) دارد.
- چ- دستگاه باید حداقل سالی یکبار کالیبره شود و مستندات آن موجود باشد.
- ح- استفاده از شاخص های شیمیایی (مانند نوارهای حساس به حرارت یا موارد مشابه دیگر) برای هر دوره کاری (سیکل) که سترون می شوند، ضروری است تا نشان دهد شرایط کامل سترون سازی ایجاد شده است).
- خ- استفاده از شاخص بیولوژیک باسیلوس استئاروترموفیلوس حداقل ماهی یکبار ضروری است تا از صحت عملیات سترون سازی اطمینان حاصل شود.
- د- مستندات باید حداقل به مدت یکسال نگهداری شوند.
- ذ- وقتی یک اتو کلاو گراویتی برای پسماند پزشکی مورد استفاده قرار می گیرد:  
درجه حرارت نباید کمتر از ۱۲۱ درجه سانتی گراد و فشار ۱۵ پوند بر اینچ مربع (Psi) باشد و زمان ماند کمتر از ۶۰ دقیقه نباشد.
- برای اتو کلاو با زمان ماند ۴۵ دقیقه درجه حرارت کمتر از ۱۳۵ درجه سانتی گراد نباشد و فشار (Psi) ۳۱ باشد.
- ر- وقتی یک اتو کلاو و کیوم برای پسماند پزشکی استفاده می شود باید موارد زیر را شامل شود:  
برای یک اتو کلاو با زمان ماند ۴۵ دقیقه درجه حرارت کمتر از ۱۲۱ درجه سانتی گراد نباشد و فشار (Psi) ۱۵ باشد.
- برای یک اتو کلاو با زمان ماند ۳۰ دقیقه، درجه حرارت کمتر از ۱۳۵ درجه سانتی گراد نباشد و فشار (Psi) ۳۱ باشد.
- ز- پسماند پزشکی نباید به عنوان پسماند تصفیه شده در نظر گرفته شود مگر اینکه اندیکاتور زمان، درجه حرارت و فشار نشان دهد که در طی فرایند سترون سازی با اتو کلاو، زمان، درجه حرارت و فشار لازم تامین شده است.
- ژ- اگر به هر دلیل اندیکاتور زمان، درجه حرارت یا فشار نشان دهد که این سه عامل مناسب نبوده تمام بار پسماند پزشکی باید دوباره اتو کلاو شوند تا فشار، درجه حرارت و زمان ماند مناسب به دست آید.

ثبت کردن پارامترهای راهبری (اداره کردن)

هر اتوکلاو باید مجهز به تجهیزات ثبت کامپیوتری یا گرافیک باشد تا به طور اتوماتیک و مداوم پایش شود و تاریخ، زمان، روز، تعداد بار و پارامترهای عملیاتی ر به طور کامل در سراسر سیکل کامل کاری اتوکلاو ثبت کند.



### آزمایش صحت فرایند، تست اسپور

الف- اتوکلاو باید به طور کامل و مداوم اندیکاتور بیولوژیکی مصوب (حاوی *Bacillus stearo thermo* (philus را در ماکزیم ظرفیت طراحی شده هر اتوکلاو بکشد.

ب- اندیکاتور بیولوژیک برای اتوکلاو ویال‌های اسپورهای باسیلوس استتارو ترموفیلوس یا نوارهای اسپور ۱×۱۰۶ اسپور در میلی لیتر است.

پ- تحت هیچ شرایطی برای اتوکلاوی که با دمای ۱۲۱ درجه سانتیگراد و فشار ۱۵ psi کار می‌کند زمان ماند پسماند در آن نباید کمتر از ۳۰ دقیقه باشد.



### آزمایش روتین

وقتی یک نوار اندیکاتور شیمیایی به یک درجه حرارت معین می‌رسد، تغییر رنگ می‌دهد و می‌تواند برای نشان دادن صحت و سقم اینکه درجه حرارت مناسب به دست آمده است مورد استفاده قرار گیرد.

ممکن است استفاده بیشتر از یک نوار روی بسته پسماند در محل‌های مختلف برای اطمینان از اینکه محتویات داخلی بسته‌ها به طور کامل اتوکلاو شده‌اند لازم باشد.

### ۲- ضوابط و معیارهای روش میکروویو

الف- تصفیه با میکروویو نباید برای پسماندهای رادیو اکتیو یا خطرناک، سایتوتوکسیک، لاشه حیوانات آلوده، قسمت‌های بدن و اقلام فلزی بزرگ استفاده شود.

ب- سیستم میکروویو باید با تست راندمان / تست‌های روتین و برنامه تضمین‌شده اجرایی که ممکن است به وسیله تهیه‌کننده فراهم شود، قبل از اجرا تست شود.

پ- میکروویو باید کاملاً باکتری‌ها و دیگر ارگانسیم‌های پاتوژن را بکشد که توسط اندیکاتور بیولوژیکی مصوب در حداکثر ظرفیت طراحی شده هر واحد میکروویو ثابت می‌شود. اندیکاتورهای بیولوژیکی برای میکروویو، اسپورهای *Bacillus Subtilis* با استفاده از ویال‌ها یا نوارهای اسپور که حاوی ۱×۱۰۶ اسپور در میلی لیتر است.

### ۳- ضوابط و معیارهای دفن بهداشتی

الف- یک چاله یا ترانشه با حداقل ۲ متر عمق حفر شود نصف آن با پسماند پر شود سپس ۵/۰ متر با آهک و تا سطح خاک پر شود.

ب- باید مطمئن شد که حیوانات دسترسی به سایت دفن ندارند. حصارکشی با سیم‌های آهنی گالوانیزه یا نصب حفاظ مناسب می‌باشد.

پ- اگر ترانشه در طول روز پر نشد، قبل از پر شدن کامل یک ترانشه پس از ریختن پسماند یک لایه ۱۰ سانتیمتری خاک باید برای پوشش پسماند اضافه شود.

ت- عملیات دفن باید تحت نظارت کامل و دقیق صورت گیرد.

ث- به منظور جلوگیری از نشت آلاینده‌ها به آب‌های زیرزمینی سایت دفن باید نسبتاً غیرقابل نفوذ باشد و چاه‌های کم عمق نزدیک سایت نباشد.



- ج- محل دفن باید از محل مسکونی دور باشد و در جایی واقع شود که مطمئن باشیم آب‌های سطحی و یا زیرزمینی آلوده نمی‌شوند. منطقه نباید در معرض سیل یا فرسایش باشد.
- چ- محل دفن توسط سازمان حفاظت محیط زیست تعیین می‌گردد.<sup>۱</sup>
- ح- مسئول سایت دفن باید اطلاعات همه ترانسه‌های دفن را نگهداری کند.

#### ۴- ضوابط و معیارهای زباله‌سوز

استانداردهای راهبری

- ۱- راندمان سوزاندن C.E<sup>۲</sup> باید حداقل ۹۹/۵ درصد باشد.
- ۲- راندمان سوزاندن با فرمول زیر محاسبه می‌شود:

$$C.E = \frac{CO_2 \%}{CO_2 \% + CO \%} \times 100$$

- ۳- درجه حرارت اتاقک اولیه باید بیش از ۱۲۰۰ درجه سانتی‌گراد باشد.
- ۴- زمان ماند گاز در اتاقک ثانویه حداقل ۲ ثانیه در درجه حرارت بیش از ۱۶۰۰ درجه سانتی‌گراد با حداقل ۶-۷ درصد اکسیژن در گاز دودکش (STACK GAS) باشد.

#### استاندارد خروجی‌ها:

- استاندارد خروجی‌ها (تا زمان تدوین استاندارد ملی) مطابق با استاندارد جدول پیوست (۱-۲) باشد.
- در زباله‌سوزها باید تجهیزات مناسب برای کنترل آلودگی نصب شود.
  - امکانات لازم برای ثبت و اندازه‌گیری و پایش کلیه خروجی‌های زباله‌سوز وجود داشته باشد.
  - پسماندهایی که قرار است سوزانده شوند نباید با هیچ ماده گندزدای کلردار گندزدایی شوند.
  - ترکیبات هالوژن‌دار و پلاستیک‌های کلردار نباید سوزانده شوند.
  - پسماندهای حاوی فلزات سنگین نباید سوزانده شوند.
  - ظروف تحت فشار و افسانه‌ها برای جلوگیری از انفجار نباید در داخل زباله‌سوز قرار گیرند.
  - فلزات سمی<sup>۳</sup> در خاکستر حاصل از سوزاندن باید در مقادیر معین (قانونی) و مشخص شده در پسماندهای پزشکی ویژه (استانداردهای بین‌المللی) باشد.
  - از زباله‌سوزهای دارای استاندارد و تایید شده با رعایت خروجی مندرج در جداول پیوست (۱-۲) استفاده شود.
  - مقادیر زیاد پسماندهای شیمیایی واکنش دهنده نباید سوزانده شوند.
  - املاح نقره و پسماندهای پرتونگاری و عکاسی نباید سوزانده شوند.
  - محل نصب زباله‌سوز بایستی به تایید سازمان حفاظت محیط زیست و وزارت بهداشت برسد.

#### ۵- روش محافظه‌سازی<sup>۴</sup>

الف- این روش برای پسماندهای شیمیایی، دارویی و تیز و برنده کاربرد دارد.

<sup>۱</sup> بر اساس ماده (۲۳) آیین‌نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها

<sup>۲</sup> Combustion efficiency

<sup>۳</sup> به جدول استاندارد فلزات سمی مراجعه شود.

<sup>۴</sup> Encapsulation

ب- داروهای سایتوتوکسیک را نیز می‌توان پس از محافظه‌سازی دفن نمود.  
شرح روش: یک ظرف پلاستیکی یا فلزی را تا سه‌چهارم از پسماند پر کرده سپس آن را با ماده‌ای مانند فوم پلاستیک، ماسه، سیمان سفید یا خاک رس پر می‌کنند و پس از خشک شدن ماده افزودنی، درب آن را محکم بسته و در محل چاله دفع می‌شود.

## جدول شماره ۱: ویژگی‌های ظروف و کیسه‌های تفکیک پسماندهای پزشکی

ردیف	نوع پسماند	نوع ظرف	رنگ ظرف	برچسب
۱	عفونی	کیسه پلاستیکی مقاوم <sup>۱</sup>	زرد	عفونی
۲	تیز و برنده	استاندارد SAFETY BOX <sup>۲</sup>	زرد با درب قرمز	تیز و برنده - دارای خطر زیستی
۳	شیمیایی و دارویی	کیسه پلاستیکی مقاوم <sup>۳</sup>	سفید یا قهوه‌ای	شیمیایی و دارویی
۴	پسماند عادی	کیسه پلاستیکی مقاوم <sup>۴</sup>	سیاه	عادی

۱- لازم است کیسه‌های فوق در سطول‌های پلاستیکی زرد رنگ نگهداری شوند.

۲- موسسه استاندارد، استاندارد این ظروف را تدوین نموده است.

۳- لازم است کیسه‌های فوق در سطول‌های پلاستیکی سفید یا قهوه‌ای رنگ نگهداری شوند.

۴- لازم است کیسه‌های فوق در سطول‌های پلاستیکی آبی رنگ نگهداری شوند.

(جدول ۱-۲) استاندارد موقتی برای زباله‌سوزهای موجود و جدید

استانداردهای موقت خروجی		آلاینده‌های خطرناک هوا
منابع جدید	منابع موجود	
0.2 ng TEQ/dscm	0.2 ng TEQ/dscm یا 0.4 ng TBQ/dscm در دما در ورودی دستگاه کنترل ذرات معلق > یا مساوی ۴۰۰ درجه فارنهایت	دی‌اکسید / فوران
45 µg/dscm	130 µg/dscm	جیوه
34 mg/dscm (0.015 gr/dscf)	34 mg/dscm (0.015 gr/dscf)	مواد معلق
120 µg/dscm	240 µg/dscm	فلزات نیمه‌فرار
97 µg/dscm	97 µg/dscm	فلزات با فراریت کم
21 Ppmv	77 Ppmv	اسید هیدروکلریک / گاز کلر
10 Ppmv یا 100 Ppmv مونو‌کسید کربن	10 Ppmv یا 100 Ppmv مونو‌کسید کربن	هیدروکربن‌ها
	برای منابع جدید و موجود، ۹۹/۹۹٪ برای هر کدام از اجزای آلی خطرناک طراحی شده است. برای منابعی که زائادات خطرناک را می‌سوزانند.	راندمان انهدام و حذف

جدول شماره (۲)



پسماند رادیواکتیو



پسماند عفونی



پسماند سیتوتوکسیک