



# عنوان سند:

## دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی

شماره سند:  
**BS-WI-001-00**

| تاریخ     | شماره<br>بازنگری | شرح اقدام               | تهیه کننده                                                                                                                                     | تایید کننده                                           | تصویب کننده                                          |
|-----------|------------------|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|
| ۱۳۹۳/۴/۱۶ | 00               | تدوین کلی<br>دستورالعمل | نام و سمت:<br>دکتر صغری روحی<br>مسئول فنی آزمایشگاه<br>تشخیص طبی انستیتو<br>پاستور ایران و<br>ندا افضلی<br>مسئول دبیرخانه شورای<br>ایمنی زیستی | نام و سمت<br>دکتر روزبه بشر<br>دبیر شورای ایمنی زیستی | نام و سمت<br>دکتر مصطفی قانعی<br>رئیس انستیتو پاستور |
|           |                  |                         | امضا                                                                                                                                           | امضا                                                  | امضا                                                 |
|           |                  |                         | نام و سمت                                                                                                                                      | نام و سمت                                             | نام و سمت                                            |
|           |                  |                         | امضا                                                                                                                                           | امضا                                                  | امضا                                                 |
|           |                  |                         | نام و سمت                                                                                                                                      | نام و سمت                                             | نام و سمت                                            |
|           |                  |                         | امضا                                                                                                                                           | امضا                                                  | امضا                                                 |
|           |                  |                         | نام و سمت                                                                                                                                      | نام و سمت                                             | نام و سمت                                            |
|           |                  |                         | امضا                                                                                                                                           | امضا                                                  | امضا                                                 |

|                             |                                                                               |                                                                                     |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| شماره سند: <b>BS-WI-001</b> |                                                                               |  |
| شماره بازنگری: <b>00</b>    | شورای ایمنی زیستی انستیتو پاستور ایران<br>دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی |                                                                                     |

(۱) **هدف از ایجاد:** این دستورالعمل با هدف ارتقاء سطح ایمنی و بهداشت و رعایت ملاحظات زیست محیطی در انستیتو پاستور ایران ایجاد شده است.

(۱-۱) بازنگری این سند به پیشنهاد هر یک از کارکنان ذی صلاح و با تأیید دبیر شورای ایمنی زیستی امکان پذیر می‌باشد.

(۲) **دامنه کاربرد:** کلیه روسا و کارکنان مشغول به کار در آزمایشگاه‌های انستیتو پاستور ایران ملزم به مطالعه این دستورالعمل و رعایت مفاد آن در جهت همکاری با مسئول ایمنی آزمایشگاه و شورای ایمنی زیستی هستند.

### (۳) منابع:

(۱-۳) کتاب "مجموعه‌ای از مستندات سیستم مدیریت کیفیت در آزمایشگاه پزشکی" (آزمایشگاه مرجع سلامت- انجمن آسیب شناسی ایران)، چاپ اول، سال ۱۳۸۸.

(۲-۳) قانون مدیریت پسماندها - مصوب ۱۳۸۳ و ضوابط و روش‌های اجرایی پسماندهای پزشکی و پسماندهای وابسته.

(۳-۳) <http://www.modares.ac.ir/research/Management/HSE/rar/rar3>

### (۴) تعاریف:

(۱-۴) **پسماند:** زباله‌های ایجاد شده حین کار

(۲-۴) **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، قابلیت اشتعال، خوردگی و مشابه آن که به مراقبت ویژه (مدیریت خاص) نیاز دارند، گفته می‌شود.

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

|                             |                                                                               |                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| شماره سند: <b>BS-WI-001</b> | شورای ایمنی زیستی انستیتو پاستور ایران<br>دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی | <br>!! |
| شماره بازنگری: <b>00</b>    |                                                                               |                                                                                           |

۴-۴) بی خطر سازی: اقداماتی که ویژگی خطرناک بودن پسماند پزشکی را رفع نماید.

## ۵) شرح اقدام:

۵-۱) در محل تولید پسماندهای عادی و غیرآلوده را از پسماندهای آزمایشگاهی ( عفونی ، شیمیایی و وسایل تیز و برنده ) جداسازی کنید. پسماندهای آزمایشگاهی را به محل های ذخیره موقت این دسته از مواد منتقل نمایید.

۵-۱-۱) به جای کیسه ها و ظروف مصرف شده بلافاصله کیسه ها و ظروفی از همان نوع قرار دهید.

۵-۲) دفع پسماندهای عادی و غیرآلوده را مانند پسماندهای خانگی انجام دهید. این پسماندها را نیز به محل تعیین شده جهت ذخیره موقت این نوع زباله ها تحویل نمایید.

۵-۲-۱) به جای کیسه ها و ظروف مصرف شده بلافاصله کیسه ها و ظروفی از همان نوع قرار دهید.  
 ۵-۳) وسایلی که پس ازسترون سازی دوباره وارد چرخه کاری می گردند را در کیسه های مخصوص اتوکلاو ، جدا از وسایلی که پس ازسترون سازی دفع می گردند، قرار دهید.

۵-۴) کلیه پسماندهای عفونی آزمایشگاهی را ابتدا اتوکلاو کنید و سپس به طریقه بهداشتی دفع گردانید.

۵-۴-۱) دستگاه های فور و اتوکلاو باید عملکرد مطلوب داشته باشند. جهت بررسی صحت عملکرد اتوکلاو از اندیکاتورهای شیمیایی و بیولوژیک استفاده گردد و مستندات مربوط به کنترل کیفی زیر نظر شورای ایمنی زیستی باید در دسترس باشد.

۵-۵) پسماندهای تیز و برنده مانند سرسوزن ها، وسایل شیشه ای شکسته ، تیغ اسکالپل، نوک سمپلر و غیره را در ظروف ایمن قرار دهید و زمانی که دو سوم حجم ظرف پر شد، آن را اتوکلاو کرده و سپس به طریقه بهداشتی دفع کنید.

۵-۶) در موقع جمع آوری، حمل و نقل و دفع پسماندها از وسایل و پوشش های حفاظتی لازم استفاده کنید.

۵-۷) تمامی مراحل جمع آوری و حمل و نقل کیسه های پسماندها را با دست انجام دهید، زیرا استفاده از وسایل مکانیکی سبب پاره شدن کیسه ها و ترشح و پاشیدن مواد آلوده می گردد.

|                             |                                                                               |                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| شماره سند: <b>BS-WI-001</b> | شورای ایمنی زیستی انستیتو پاستور ایران<br>دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی | <br>!! |
| شماره بازنگری: <b>00</b>    |                                                                               |                                                                                           |

۵-۸) جمع آوری و دفع پسماندها را با نصب برچسب، طبق برنامه زمان بندی مشخص و متناسب با میزان تولید پسماند تنظیم نمایید و حتی الامکان به طور روزانه انجام شود. مسئولان حمل و نقل پسماند، موظفند از تحویل گرفتن پسماندهای فاقد برچسب خودداری نمایند لذا در امر برچسب گذاری دقت فرمایید.

۵-۸-۱) برچسب گذاری باید دارای ویژگی های زیرباشد:

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

ب - کیسه ها یا ظروف حاوی پسماند باید برچسب گذاری شوند.

پ - برچسب ها 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 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 نیز باید نصب شود.

ح - بر روی برچسب باید مشخصات زیر ذکر گردد:

۱- نام، نشانی و شماره تماس تولیدکننده.

۲- نوع پسماند.

۳- تاریخ تولید و جمع آوری.

۴- تاریخ تحویل.

۵ - نوع ماده شیمیایی.

۶ - تاریخ بی خطر سازی.

۵-۸-۲) وقتی سه چهارم ظروف و کیسه های محتوی پسماند پزشکی ویژه، پرشد، پس از بستن، آنها را جمع آوری نمایید.

۵-۸-۳) به جای کیسه ها و ظروف مصرف شده بلافاصله کیسه ها و ظروفی از همان نوع قرار دهید.

|                             |                                                                                                                                                                                                                    |  |
|-----------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| شماره سند: <b>BS-WI-001</b> | <div style="text-align: center;">  <p>شورای ایمنی زیستی انستیتو پاستور ایران<br/>دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی</p> </div> |  |
| شماره بازنگری: <b>00</b>    |                                                                                                                                                                                                                    |  |

۵-۸-۴) سطل های زباله پس از خارج کردن کیسه پر شده پسماند، بلافاصله به روش زیر شستشو و گندزدایی شوند.

۵-۸-۴-۱) جهت رفع آلودگی و گندزدایی از سطل ها، از یکی از روش های زیر استفاده شود:

- الف - شستشو با آب داغ حداقل  $82 \pm 5^{\circ}\text{C}$  (۱۸۰ درجه فارنهایت) به مدت حداقل ۱۵ ثانیه.
- ب - گندزدایی با مواد شیمیایی زیر به مدت دست کم سه دقیقه:
  - ۱- محلول هیپوکلریت ppm 500.00 کلر قابل دسترس.
  - ۲- محلول فنل ppm 500.00 عامل فعال.
  - ۳- محلول ید ppm 100.00 ید قابل دسترس.
  - ۴- محلول آمونیوم کوآترنری ppm 400.00 عامل فعال.
  - ۵ - سایر مواد گندزدایی دارای مجوز با طیف متوسط.

#### ۵-۹) دفع پسماندهای شیمیایی :

تمام آزمایشگاهها باید دستورالعمل مربوط به شیوه صحیح امحاء پسماندهای شیمیایی را رعایت کنند. بنابراین ضروری است تا یک برنامه مدیریتی صحیح جهت پسماندهای شیمیایی به مورد اجرا گذاشته شود.

#### ۵-۹-۱) اصول نگهداری و جابجایی پسماندهای شیمیایی

- درب ظروف نگهداری پسماندهای شیمیایی باید همیشه بسته باشد.
- ظروف حاوی پسماندهای شیمیایی باید حتماً برچسب داشته باشند. بر روی برچسب باید حتماً کلمه پسماند و نام ماده شیمیایی قید گردد. (مثال پسماند- کلروفرم)
- به منظور پیشگیری از شکستن و ریختن پسماندهای شیمیایی، ظروف شیشه ای حاوی این مواد را روی زمین و در جایی که امکان صدمه به آن وجود دارد قرار ندهید. در صورتیکه مجبور به این کار هستید ظروف شیشه ای را در یک ظرف مطمئن دیگر قرار دهید.
- پسماندهای شیمیایی را مدت زمان طولانی در آزمایشگاه نگهداری نکنید. (حداکثر بعد از ۳۰ روز به شیوه صحیح معدوم گردد).

|                      |                                                                               |                                                                                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| شماره سند: BS-WI-001 |                                                                               | <br>!! |
| شماره بازنگری: 00    | شورای ایمنی زیستی انستیتو پاستور ایران<br>دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی |                                                                                           |

۵-۹-۲) براساس نوع ماده شیمیایی تولید شده ای که قرار است در آزمایشگاه استفاده شود، پیش بینی های ویژه باید به عمل آید.

۵-۹-۲-۱) استفاده از ماده شیمیایی تولید شده ای که خطرات آن کاملاً شناخته شده است. کارکردن با مواد شیمیایی سنتز شده ای که خطرات آن کاملاً شناخته شده است (مثلاً خاصیت سرطان زایی یا سمیت دارند) هنگامی باید انجام شود که :

- اولاً کارکنان و دانشجویان آموزش مناسب و لازم را در زمینه استفاده از این مواد دیده باشند.
- ثانیاً تجهیزات ایمنی فردی (PPE) در آزمایشگاه مهیا باشد و همچنین در صورت امکان از شیوه های مهندسی مهار خطر استفاده گردد.
- شیوه های مهندسی مهار خطر، سبب کاهش یا حذف خطرات شیمیایی یا فیزیکی در محیط کار می شود که به یکی از روشهای ذیل ممکن است انجام شود.

- ۱- حذف فنون، روش کارها یا مواد خطرناک (Elimination)
- ۲- جایگزینی فنون، روشها و مواد کم خطر یا بی خطر با موارد خطرناک (Substitution)
- ۳- جداسازی کارکنان از خطرات (Segregation)
- ۴- محصور کردن خطرات (Enclosure)
- ۵- تهویه محیط کار و منشاء آلودگی ها (Ventilation)
- ۶- تعمیر یا تعویض تجهیزات و ماشین آلات معیوب (Repair or Replacement)

۵-۹-۲-۲) استفاده از ماده شیمیایی تولید شده ای که خطرات آن شناخته شده نیست. مواد شیمیایی ای که سنتز شده اند و خطرات آنها ناشناخته است باید به عنوان مواد خطرناک ویژه (PHS) در نظر گرفته شده و با روش آن مواد با آنها کارکرد (مانند مواد، موتاژن، کارسینوژن، تراژوژن، سموم و ...).

مسئول آزمایشگاه موظف است خطرات بالقوه ماده شیمیایی تازه سنتز شده را به شیوه مناسب تعیین کند تا براساس آن تجهیزات ایمنی فردی و روش مهندسی مهار خطر مناسب استفاده شود.

لینک های مفید در زمینه ایمنی مواد شیمیایی

|                             |                                                                               |                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| شماره سند: <b>BS-WI-001</b> | شورای ایمنی زیستی انستیتو پاستور ایران<br>دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی | <br>!! |
| شماره بازنگری: <b>00</b>    |                                                                               |                                                                                           |

<http://www.itcilo.it/actrav/actrav-english/telearn/osh/ip/risky.htm>

<http://www.itcilo.it/actrav/actrav-english/telearn/osh/kemi/ctmmain.htm>

<http://www.itcilo.it/actrav/actrav-english/telearn/osh/kemi/scan/sandhm.htm>

۵-۹-۳) قبل از دفع پسماندهای شیمیایی می بایست با به کارگیری شیوه های مختلف ، مواد شیمیایی فعال و خطرناک را بی اثر کرد . در زیر به نحوه خنثی کردن برخی مواد شیمیایی خطرناک اشاره شده است.

۵-۹-۳-۱) **آکریل آمید** : محلول ۱۰ تا ۲۰ درصدی اکریل آمید که در آزمایشگاههای مولکولی به کار می رود سمی بسیار قوی به خصوص برای سیستم اعصاب مرکزی است (Neurotoxic) . محلول های اضافه آن را می توان با افزودن ترکیبات خاصی، مثل بیس اکریل آمید و TEMED ، به نوع غیر سمی تبدیل و آن را در سیکل زباله های شهری قرار داد.

۵-۹-۳-۲) **اتیدیوم بروماید**: برای سمزدایی ترکیبات آلی محلول و سمی، به خصوص محلول اتیدیوم بروماید (Et-Br) و ژل های حاوی این ماده ، می توان از زغال فعال حیوانی ( چارکول ) استفاده نمود که روش آن به شرح ذیل می باشد .

۵-۹-۳-۲-۱) ژل های حاوی این ماده را می توان به مدت یک شبانه روز در ظرف حاوی یک تا دو لیتر آب قرار داد تا مواد سمی آن وارد فاز آبی گردد .

۵-۹-۳-۲-۲) پس از اسکن کردن ژل آگارز و حصول اطمینان از نبودن ترکیبات آلی در ژل ، به محلول رقیق شده از ماده سمی یک قاشق چارکول اضافه نموده پس از یک ساعت ، محلول سوسپانسیون آن را از یک صافی معمولی عبور دهید.

۵-۹-۳-۲-۳) در این صورت محلول زیر صافی که عاری از ماده سمی است را می توان دور ریخت .

۵-۹-۳-۲-۴) کاغذ صافی حاوی چارکول و ماده سمی را در کوره لاشه سوز قرار دهید.

**توجه:** این ماده سمی فقط در دمای 650°C تجزیه خواهد شد.

۵-۹-۳-۳) **اسمیوم تتراکساید**: پسماند های ماده بسیار خطرناک و واکنش دهنده اسمیوم تتراکساید را در روغن مایع قرار دهید تا توان اکسید کنندگی این ماده کاهش یابد .

|                      |                                                                               |                                                                                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| شماره سند: BS-WI-001 | شورای ایمنی زیستی انستیتو پاستور ایران<br>دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی | <br>!! |
| شماره بازنگری: 00    |                                                                               |                                                                                           |

۵-۹-۳-۴) اسید پیکریک: از مواد بسیار فعال و سرطان زا به شمار می آید و نباید در تماس مستقیم با هوا قرار گیرند. بدین منظور همواره باید مقداری آب بر روی این ترکیب قرار دهید .

۵-۹-۳-۵) فنل و فرمالدئید: این مواد جزو مواد نافذ ، سمی و سرطان زا محسوب می شوند. برای کاستن اثرات سوء این ترکیبات ، پسماند های محدود این ترکیبات را می توان در دترژنت هائی با ساختار یکسان مانند دتول قرار داد تا سمیت آنها کاهش یافته و سپس دور ریز انجام شود.

۵-۹-۳-۶) اسید پیکریک: از مواد بسیار فعال و سرطان زا به شمار می آید و نباید در تماس مستقیم با هوا قرار گیرند. بدین منظور همواره باید مقداری آب بر روی این ترکیب قرار دهید .

۵-۹-۳-۷) حلال های آلی مانند الکل های سبک، اتر، استن را به طور مجزا در انبارهای خنک حفظ کنید و کم کم از آنها استفاده کنید. پسماند های محدود این حلالها را در ظروف مقاومی انباشته و جهت سوزاندن آنها با شورای ایمنی زیستی هماهنگ کنید.

۵-۹-۳-۸) برای انواع حلال های سنگین آلی، فنل، پروپیلن اکساید، گلو تار آلدئید ، فرم آلدئید ، پارا فرم آلدئید ، زایلن و... جمع آوری تحت کنترلی در ظروف و مکان های متفاوت صورت دهید و در هماهنگی با شورای ایمنی زیستی و با همکاری سازمان های تحت قرارداد با سازمان محیط زیست و انرژی اتمی، آنها را از محل آزمایشگاه دور نمایید.

۵-۹-۳-۹) برای پاکسازی یا خنثی سازی انواع مواد خورنده از روش و جدول زیر به شماره ۵-۹-۳-۲ کمک بگیرید:

این دسته از مواد می تواند شامل ترکیبات ذیل باشند: مواد معدنی ( اسید های غلیظ نیتریک و سولفوریک، سود، آمونیاک و...) و مواد آلی ( فرمالدئید، اسید پیکریک و ...).

۵-۹-۳-۱۰) شیشه هایی که مواد خورنده در آن نگهداری می شوند باید در ظرف دیگر از جنس پلاستیک یا مشابه آن قراردادده شود و در مکانی نگهداری شود که هوای آن تهویه می شود. ظرف ثانویه علاوه بر اینکه از نشستن و ریختن مواد خورنده جلوگیری می کند، سبب پیشگیری از خوردگی وسایل فلزی دیگر نیز می

|                      |                                                                               |                                                                                           |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| BS-WI-001 شماره سند: | شورای ایمنی زیستی انستیتو پاستور ایران<br>دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی | <br>!! |
| شماره بازنگری: 00    |                                                                               |                                                                                           |

شود.

### ۵-۹-۳-۹-۲) جدول نحوه پاکسازی یا خنثی سازی مواد خورنده

| مواد شیمیایی<br>پاشیده شده                | نحوه پاکسازی                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| اسیدها، مواد آلی                          | سدیم بی کربنات استفاده کنید بوسیله یک اسفنج یا ابر ماده را جذب کنید.                                                                                                                           |
| اسیدها، مواد غیر آلی                      | از بی کربنات سدیم استفاده کنید، همچنین از اکسید کلسیم یا بی کربنات سدیم می توانید استفاده کنید.<br>، بوسیله یک اسفنج یا ابر ماده را جمع آوری کنید.<br>( اسید هیدروفلوئوریک یک ماده مستثنی است) |
| اسید کلریدها                              | از آب استفاده نکنید بوسیله شن یا بیکربنات سدیم جمع آوری و جذب کنید.                                                                                                                            |
| آلدئیدها                                  | بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.                                                                                                                                                    |
| آمین های آلیفاتیک                         | از بی سولفیت سدیم استفاده کنید بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.                                                                                                                     |
| آمین های آروماتیک                         | بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید. از تماس پوستی یا استنشاق اجتناب کنید.                                                                                                              |
| آمین های آروماتیک<br>هالوژن دار           | بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید. از تماس پوستی یا استنشاق اجتناب کنید.                                                                                                              |
| ترکیبات N3 دارای<br>قابلیت انفجار         | بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید با استفاده از محلول ۱۰ درصد نیترات آمونیوم<br>آلودگی زدایی کنید.                                                                                    |
| بازها ( قلیاها)                           | با اسید یا خنثی کننده های شیمیایی خنثی سازی کنید و به وسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.                                                                                               |
| کربن دی سولفاید<br>(قابل اشتعال و<br>سمی) | بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.                                                                                                                                                    |
| کلروهیدرین ها                             | بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید از تماس پوستی یا استنشاق اجتناب کنید.                                                                                                               |
| سیانیدها                                  | قبل از جارو کردن حتماً آنها را مرطوب کنید و یا از جارو برقی با فیلترهای هپا استفاده کنید. مواد مرطوب را بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.                                            |
| هالیدها<br>( آلی یا غیر آلی )             | از بی کربنات سدیم استفاده کنید.                                                                                                                                                                |
| هیدروکربن های<br>هالوژن دار               | بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.                                                                                                                                                    |
| هیدرازین ها                               | بوسیله یک ابر و یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید. از مواد آلی اجتناب کنید.                                                                                                                         |

|                      |                                                                               |    |
|----------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|
| شماره سند: BS-WI-001 | شورای ایمنی زیستی انستیتو پاستور ایران<br>دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی | !! |
| شماره بازنگری: 00    |                                                                               |    |

| نحوه پاکسازی                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | مواد شیمیایی<br>پاشیده شده     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|
| جذب بوسیله کربنات کلسیم یا اکسید کلسیم نسبت به بی کربنات سدیم ترجیح داده می شود. استفاده از بی کربنات سدیم منجر به تشکیل سدیم فلوراید می شود که به طور قابل ملاحظه ای از کلسیم فلوراید سمی تر است. مراقب باشید اسفنج مورد استفاده برای جذب ماده را درست انتخاب کنید. اسفنجهای خاصی که شامل ترکیبات سیلیکات هستند با اسید هیدروفلوئوریک ناسازگار می باشند. | اسید هیدروفلوریک               |
| از سودا استفاده کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | محلول های نمکهای<br>غیر آلی    |
| با محلول هیپوکلریت کلسیم خنثی سازی کنید. بوسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                      | مرکاپتان ها<br>(سولفیدهای آلی) |
| مواد جامد را جارو کنید. به وسیله یک ابر یا اسفنج جذب و جمع آوری کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                     | نیتریل ها                      |
| به وسیله یک ابر و اسفنج جذب و جمع آوری کنید. از تماس پوستی و استنشاق اجتناب کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                         | ترکیبات نیترو                  |
| از بی سولفیت سدیم استفاده کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | عوامل اکسید کننده              |
| به وسیله یک ابر و اسفنج جذب و جمع آوری کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | پراکسیدها                      |
| به وسیله یک ابر و اسفنج جذب و جمع آوری کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | فسفاتها                        |
| از سودا و بی کربنات سدیم استفاده کنید.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | مواد احیا کننده                |

۵-۹-۳-۱۰) مواد رادیواکتیو: از مواد سرطان زا به شمار می آیند لذا برای دفع آن باید دستورالعمل خاصی وجود داشته باشد.

۵-۹-۳-۱۰-۱) پسماندهای مایع پرتوزا را در ظروف پلاستیکی درپیچ دار جمع آوری نمایید.

۵-۹-۳-۱۰-۲) پسماندهای جامد پرتوزا را در یک کیسه با ضخامت مناسب جمع آوری کنید.

توجه: جمع آوری پسماندهای مختلف مربوط به انواع متفاوت از مواد رادیواکتیو به صورت جداگانه الزامی است.

۵-۹-۳-۱۰-۳) روی قوطی ها و کیسه ها، برچسبی حاوی اطلاعاتی همچون علائم هشدار دهنده، نوع ماده پرتوزا و تاریخ بچسباندید.

|                             |                                                                               |                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| شماره سند: <b>BS-WI-001</b> | شورای ایمنی زیستی انستیتو پاستور ایران<br>دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی | <br>!! |
| شماره بازنگری: <b>00</b>    |                                                                               |                                                                                           |

۵-۹-۳-۱۰-۴) هر دو نوع پسماندها (مایع و جامد) را ، در محل آزمایشگاه بسته بندی نموده سپس مسئول خدمات آزمایشگاه زیر نظر یکی از کارشناسان مسئول، آنها را به محل مخصوص ذخیره پسماندها منتقل نماید.

۵-۹-۳-۱۰-۵) مسئول خدمات موظف می باشد تاریخ و مقدار و نوع بسته های پسماند که به قسمت نگهداری پسماندهای رادیواکتیو منتقل می شود را در دفتر مخصوص ثبت کند.

۵-۹-۳-۱۰-۶) پسماندهای ذخیره شده در فواصل زمانی مناسب با نظارت مسئول فیزیک بهداشت انستیتو پاستور ایران ، تحویل ماموران پسمانداری سازمان انرژی اتمی می شود تا در محل آن سازمان مورد آمایش قرار گیرند. بدیهی است از این مرحله به بعد مسئولیت دفع و وارهایی نهایی بر عهده سازمان انرژی اتمی است.

#### ۵-۹-۳-۱۱) دفع پسماندهای عفونی :

۵-۹-۳-۱۱-۱) هر آزمایشگاه باید در زمینه دفع پسماندهای عفونی خود دستورالعمل ویژه تدوین نماید اما به طور کلی از یکی از سه روش زیر به منظور بی خطر کردن پسماندهای زیستی استفاده می شود.

#### ۱- اتوکلاو کردن

اتوکلاو کردن یکی از مناسبترین و ساده ترین روشها است زیرا عموماً در تمامی آزمایشگاههای تحقیقاتی و طبی موجود است. تمام پسماندهای زیستی باید حداقل به مدت ۹۰ دقیقه و در دمای  $121 \pm 5^{\circ}\text{C}$  و یا به مدت ۳۰ دقیقه و در دمای  $134 \pm 5^{\circ}\text{C}$  در اتوکلاو قرار داده شده و سپس به شیوه صحیح معدوم گردد.

#### ۲- سوزاندن

سوزاندن روشی دیگر برای معدوم کردن پسماندهای زیستی است. برای این منظور هماهنگی با سایر واحدهای مسئول در این زمینه لازم است.

۳- گندزدایی شیمیایی با آب ژاول یا ساوین(ستریمید - C) یا مواد تجاری مثل دکانکس از این روش برای پسماندهای زیستی مایع استفاده می شود.

|                             |                                                                               |                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| شماره سند: <b>BS-WI-001</b> | شورای ایمنی زیستی انستیتو پاستور ایران<br>دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی | <br>!! |
| شماره بازنگری: <b>00</b>    |                                                                               |                                                                                           |

## ۵-۹-۳-۱۱-۲) تقسیم بندی پسماندهای بیولوژیک و تدابیر لازم برای امحاء آنها

### ۱- وسایل نوک تیز و برنده

این دسته شامل سوزن هاو سرنگ هایی که سرسوزن آنها جدا نمی شود، لوله های موئین، لام و لامل، تیغه جراحی و شیشه های شکسته ای که به پسماندهای زیستی آغشته شده اند می باشد. این پسماندها باید در جعبه های غیرقابل نفوذ ریخته شوند (safety box) و قبل از معدوم کردن به روش مناسب مانند اتوکلاو کردن استریل شوند.

### ۲- پی پت ها

پی پت هایی که با آنها عوامل عفونی یا مایعات بدن برداشته شده، باید در ظرف مخصوص پی پتهای عفونی (pipette biohazard box) گذاشته شود، و برای استریل کردن در داخل کیسه های مناسب اتوکلاو قرار گیرد و بعد از سترون سازی به شیوه صحیح معدوم شود. در صورتیکه پی پت یا نوک سمپلر با عوامل عفونی آغشته نباشد باید آنها را در ظرف غیرقابل نفوذ (safety box) قرار داده و به شیوه صحیح معدوم کرد. (احتیاج به اتوکلاو کردن نیست).

### ۳- پسماندهای میکروبی

این گروه شامل کشت های میکربی و عوامل اتیولوژیک ذخیره شده می باشد . ظروف کشت را باید در کیسه های قابل اتوکلاو کردن گذاشته و قبل از معدوم کردن استریل کرد. پسماندهای مایع میکروبی را باید قبل از وارد کردن به فاضلاب، یا استریل کرد و یا بوسیله گندزدایی شیمیایی (سفید کننده خانگی) بی اثر نمود.

### ۴- نمونه های خونی، مایعات دیگر بدن و کشت بافتهای انسانی

این نمونه ها بایستی حتماً در کیسه هایی با قابلیت اتوکلاو شدن قرار گیرد و قبل از معدوم شدن اتوکلاو گردد.

### ۵- پسماندهای کشت بافت

تمام پسماندها باید در کیسه هایی با قابلیت اتوکلاو شدن قرار گیرد و بعد از اتوکلاو شدن به شیوه صحیح معدوم گردد.

|                             |                                                                               |                                                                                           |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| شماره سند: <b>BS-WI-001</b> | شورای ایمنی زیستی انستیتو پاستور ایران<br>دستورالعمل دفع پسماندهای آزمایشگاهی | <br>!! |
| شماره بازنگری: <b>00</b>    |                                                                               |                                                                                           |

#### ۶- پسماندهای بخش آناتومی و آسیب شناسی

این نوع پسماندها شامل: اندامها، اعضاء قطع شده، لاشه حیوانات و ... می باشد که باید به وسیله کوره مخصوص سوزانده شود. تمام بافت های بزرگ جدا شده انسانی باید با هماهنگی مسئولین مربوطه به شیوه صحیح معدوم گردد.

#### ۷- شیشه های شکسته شده غیر عفونی

پسماندهای فوق باید در جعبه های غیر قابل نفوذ قرار گیرد و روی برچسپ آن قید گردد که (پسماندها غیر عفونی است)، سپس به شیوه صحیح معدوم گردد.

(۶) مستندات:

۶-۱) فرم ثبت دفع پسماندهای آزمایشگاهی به شماره BS-FO-008