

آزمایشگاه

رفع آلودگی جنگ نوین

« دوره کاردانی جنگ نوین »



مرکز تألیف کتابهای درسی معاونت تربیت، آموزش و فرهنگ پاسداری سپاه

نام اثر : آزمایشگاه رفع آلودگی جنگ نوین

نویسنده : محمد ابراهیم مینایی

ویراستار علمی : رضا زارع شاه‌آبادی

ویراستار ادبی : مرضیه نصیری

با همکاری : دانشگاه علوم پزشکی بقیةالله (عج)

طراح جلد : حمیدرضا سیف‌زاده

حروف‌نگار و صفحه‌آرا : فاطمه جعفری

نوبت چاپ : اول (تابستان ۱۳۸۸)

قیمت : ۲۲۰۰۰ ریال

شابک : ۹۷۸-۹۶۴-۱۸۹-۲۷۷-۹

● کلیه حقوق اعم از چاپ و تکثیر، نسخه‌برداری و ترجمه برای ناشر محفوظ است (نقل مطالب با ذکر مأخذ بلامانع است).

تهران: ستاد فرماندهی کل سپاه - معاونت تربیت، آموزش و فرهنگ پاسداری - مرکز تألیف کتابهای درسی تلفن: ۷۷۱۷۲۰۳

قَالَ النَّبِيُّ صَلَّى اللَّهُ عَلَيْهِ وَآلِهِ وَسَلَّمَ:
 الْمُؤْمِنُ إِذَا مَاتَ وَتَرَكَ وَرَقَةً وَاحِدَةً عَلَيْهَا عِلْمٌ تَكُونُ تِلْكَ الْوَرَقَةُ يَوْمَ الْقِيَمَةِ سِتْرًا فِيمَا بَيْنَهُ وَبَيْنَ النَّارِ
 هرگاه مومنی از جهان درگذرد و تنها یک برگ کاغذ از خود میراث بگذارد که بر آن دانشی نوشته باشد
 همان یک برگ پرده ای میان او و آتش دوزخ خواهد بود.

(امالی شیخ صدوق ج ۲ ص ۴۰)

پیشگفتار

سرمایه اصلی سپاه پاسداران انقلاب اسلامی، نیروی انسانی متعهد و متخصص آن است. در واقع نیروی انسانی سپاه، مزیت استراتژیک این نهاد عظیم و مقدس به شمار می‌رود. دوران پرافتخار هشت سال دفاع مقدس نیز این امر را بیش از پیش به اثبات رساند که نیروی انسانی متعهد و مجرب، بیش از هر عاملی در تعیین سرنوشت میدان نبرد نقش دارد. از طرفی حفظ و ارتقای توانمندیها و قابلیت‌های نیروی انسانی در هر سازمان، مستلزم ارائه آموزشهای مستمر و به‌روزرسانی دانش و اطلاعات تخصصی کارکنان آن سازمان است. در فرایند آموزش، برنامه‌ها و کتابهای درسی، یکی از ارکان اساسی است و نقش بسزایی در آموزش و تربیت فراگیران دارد.

(هفت)

به منظور سیاستگذاری، هدایت و ارتقای سطح کیفی برنامه‌های تفصیلی و کتابهای درسی، بنا به دستور سردار فرمانده محترم کل سپاه در سال ۱۳۸۰ «مرکز تألیف کتابهای درسی» ایجاد گردید.

این مرکز اهتمام دارد با همکاری نیروها و سازمانها و بهره‌گیری مناسب از استادان، نویسندگان، مترجمان و کارشناسان متعهد و توانمند و رعایت اصول و فرایند علمی مربوط. کتابهای مورد نیاز دوره‌های آموزشی سپاه را با کیفیتی مناسب، تألیف، ترجمه و منتشر نماید. اما به رغم همه تمهیدات و تلاشهای انجام گرفته، بر این باوریم که آثار منتشر شده خالی از اشکال نمی‌باشد. بی‌گمان ارائه نظرات، پیشنهادها و نقدهای سازنده استادان گرامی، صاحب‌نظران ارجمند و دانشجویان عزیز، پشتوانه و سرمایه اصلی این مرکز بوده و ما را در رفع اشکالها و نواقص این کتاب و آثار آتی یاری خواهد نمود. خواهشمند است با ارائه نظرات خود، بهترین هدیه را به این مرکز اهدا فرمایید.

«مرکز تألیف کتابهای درسی»

فهرست مطالب

مقدمه	۱۳
-------	----

فصل اول- مقدمه‌ای بر رفع آلودگی عوامل شیمیایی

هدف کلی و هدفهای رفتاری	۱۸
۱- مقدمه	۱۹
۲- دلایل رفع آلودگی و اهمیت آن	۱۹
۳- مراحل انجام عملیات رفع آلودگی	۲۱
۴- روشهای رفع آلودگی از عوامل شیمیایی	۲۲
۵- رفع آلودگی‌کننده‌های فیزیکی	۲۳
۶- رفع آلودگی‌کننده‌های شیمیایی	۲۵
۷- آزمون پیشرفت تحصیلی	۲۶

فصل دوم- تهیه محلولهای رفع آلودگی‌کننده عوامل شیمیایی

هدف کلی و هدفهای رفتاری	۲۸
۱- محلولهای هیپوکلریت سدیم (پودر سفیدکننده خانگی) و هیپوکلریت کلسیم	۲۹
۲- محلول سوپرتروپیکال بلیچ (STB)	۳۰
۳- محلول رفع آلودگی‌کننده CAD	۳۱
۴- محلول هیدروکسید سدیم و هیدروکسید پتاسیم	۳۲
۵- محلول DS_2 (محلول رفع آلودگی‌کننده شماره ۲)	۳۴
۶- امولسیون C_8	۳۶
۷- آزمون پیشرفت تحصیلی	۳۸

فصل سوم- رفع آلودگی از نفرات، تجهیزات و محیط

- هدف کلی و هدفهای رفتاری..... ۴۲
- ۱- تعیین اولویت در عملیات رفع آلودگی..... ۴۳
- ۲- رفع آلودگی از نفرات (وسایل شخصی و پوست)..... ۴۳
- ۳- چگونگی رفع آلودگی از نفرات در حمام رفع آلودگی..... ۴۶
- ۴- رفع آلودگی از تجهیزات انفرادی..... ۴۹
- ۵- رفع آلودگی عوامل شیمیایی از زمین آلوده..... ۵۱
- ۶- آزمون پیشرفت تحصیلی..... ۵۲

فصل چهارم- تجهیزات رفع آلودگی و شیوه کار با آنها

- هدف کلی و هدفهای رفتاری..... ۵۴
- ۱- کپسول رفع آلودگی D₃..... ۵۵
- ۲- کپسول رفع آلودگی ۶ کیلویی..... ۵۷
- ۳- کپسول رفع آلودگی ۵۰ کیلویی..... ۵۸
- ۴- خودروهای رفع آلودگی..... ۵۹
- ۵- سیستم شست‌وشو و رفع آلودگی DSM-2000..... ۶۳
- ۶- آزمون پیشرفت تحصیلی..... ۷۳

فصل پنجم- اثر عوامل فیزیکی و شیمیایی بر رفع آلودگی بیولوژیک

- هدف کلی و هدفهای رفتاری..... ۷۶
- ۱- تأثیر عوامل فیزیکی بر باکتریها..... ۷۷
- ۲- تأثیر عوامل شیمیایی بر باکتریها..... ۹۲
- ۳- آزمون پیشرفت تحصیلی..... ۹۵

فصل ششم- تعیین ضریب فتنی مواد شیمیایی در عملیات رفع آلودگی بیولوژیک

- هدف کلی و هدفهای رفتاری ۹۸
- ۱- تعیین ضریب فتنی مواد رفع آلودگی کننده ۹۹
- ۲- آزمون پیشرفت تحصیلی ۱۰۲

فصل هفتم- کنترل محیط از نظر انجام صحیح روش رفع آلودگی بیولوژیک

- هدف کلی و هدفهای رفتاری ۱۰۴
- ۱- نمونه برداری از هوا ۱۰۵
- ۲- آزمایش شمارش باکتریها ۱۰۸
- ۳- آزمون پیشرفت تحصیلی ۱۱۷

فصل هشتم- آشنایی و کار با وسایل و مواد رفع و دفع آلودگی هسته‌ای از نفرات،

تجهیزات، اماکن، مایعات و گازها

- هدف کلی و هدفهای رفتاری ۱۲۰
- ۱- آشنایی و کار با وسایل و مواد رفع آلودگی هسته‌ای از نفرات ۱۲۱
- ۲- آشنایی و کار با وسایل و مواد رفع آلودگی از تجهیزات و اماکن ۱۲۵
- ۳- آشنایی و کار با وسایل و مواد رفع آلودگی از مایعات و گازها ۱۲۷
- ۴- آزمون پیشرفت تحصیلی ۱۲۹

فصل نهم- تعیین ضخامت مواد برای پوشش آلودگی هسته‌ای و تعیین زمان کاهش

آلودگی هسته‌ای

- هدف کلی و هدفهای رفتاری ۱۳۲
- ۱- شیوه به کارگیری وسایل اندازه‌گیری ۱۳۳
- ۲- اثر چشمه‌های مختلف برای یک پوشش معین ۱۳۵

- ۳- اثر پوششهای مختلف برای کاهش آلودگی ۱۳۶
- ۴- بررسی تأثیر زمان بر کاهش آلودگی توسط یک چشمه پرتوزا ۱۳۷
- ۵- بررسی زمان کاهش چشمه‌های مختلف ۱۳۸
- ۶- آزمون پیشرفت تحصیلی ۱۳۹

کتابنامه ۱۴۱

مقدمه

جنگ در طول تاریخ با انواع و اقسام گوناگون اتفاق افتاده است، اما در عصری که ما در آن زندگی می‌کنیم، مسائل جنگ و صلح، هر روزه به روشها و تکنیکهای پیچیده‌تری متکی می‌شود. قدرتهای استکباری هر روز خود را به سلاحهای مخرب‌تر و پیچیده‌تر مجهز می‌کنند و با وجود سر دادن شعار خلع سلاح و بستن پیمانهای به ظاهر محدودسازی تسلیحات و خاتمه جنگ سرد، رقابت در تولید تسلیحات شیمیایی، بیولوژیک و هسته‌ای همچنان ادامه دارد. کشورهای اروپایی نیز در کنار امریکا به افزایش سلاحهای مزبور مبادرت ورزیده و آنها را در زرادخانه‌های خود انباشته می‌کنند.

دشمن پس از استفاده از سلاحهای متعارف و در صورت عدم کسب موفقیت، ممکن است به استفاده از سلاحهای نامتعارف روی آورد. در صورتی که راههای مقابله با این سلاحها به درستی شناخته نشود، می‌تواند خسارتهای فراوانی ایجاد کند. از آنجا که ممکن است عملیات رفع آلودگی بسیار زمان بر و طاقت‌فرسا باشد و نهایتاً نتایج نامناسبی به بار آورد، فرماندهان باید موارد لازم برای رفع آلودگی را اولویت‌بندی کرده و فقط به اولویتها بپردازند. در این گونه حوادث معمولاً به تعیین تقدم برای استفاده از منابع موجود (مانند پرسنل، مواد و وسایل، تجهیزات و ...) نیاز است، از این رو لازم است با توجه به امکانات موجود نسبت به رفع آلودگی اقدام کرد. برای انجام این کار ابتدا باید نسبت به رفع آلودگی از افراد، اقدام و سپس تجهیزات و اماکنی که در معرض عامل قرار گرفته‌اند را رفع آلودگی نمود تا از انتشار عوامل جنگ نوین جلوگیری به عمل آید. مهم‌ترین و مؤثرترین روش رفع آلودگی پس از در معرض عوامل جنگ نوین قرار گرفتن، اقدام به رفع آلودگی در همان لحظات اولیه پس از انتشار این عوامل است. عملیات رفع آلودگی درصدد بازگرداندن نیروها به وضعیت عادی خود، پس از قرار گرفتن در معرض حملات جنگ نوین است. علاوه بر بازگرداندن نیروها به

وضعیت عادی، عملیات رفع آلودگی امکان استفاده مجدد از تجهیزات، تأسیسات و زیرساختها را نیز به وجود می‌آورد و از گسترش و شیوع آلودگی به مناطق دیگر جلوگیری می‌کند. کم کردن زمان مورد نیاز برای بازگشت پرسنل و تجهیزات اساسی به شرایط طبیعی اهمیت زیادی دارد.

چالشهای موجود در زمینه مواد رفع آلودگی عبارت است از یافتن موادی که بتواند تمام انتظارات از جمله غیر خورنده، غیر سمی، غیر قابل اشتعال، سازگار بودن با محیط و ... را برآورده کند و بتواند به تهدید آینده پاسخ دهد. در برنامه‌های جدید رفع آلودگی، جهت رفع آلودگی از تجهیزات الکترونیکی، اپتیکی و اویونیک استفاده از موادی همچون حلالهای کاهنده غیراوزنی و دی‌اکسید کربن فوق بحرانی پیشنهاد شده است. تحقیقات زیادی نیز برای استفاده از فناوری پلاسما در رفع آلودگی از برخی تجهیزات الکترونیکی (نظیر حافظه کامپیوتر) انجام شده که در کنار این تحقیقات، تکنیک استفاده از خلأ برای رفع آلودگی از تجهیزات حساس توسعه داده شده است.

کتاب و متون علمی بسیار اندکی در زمینه رفع و دفع آلودگی عوامل جنگ نوین نوشته شده است اما در این بین، کتابی وجود ندارد که در مورد آشنایی با چگونگی محلول‌سازی، روشهای آزمایشگاهی رفع آلودگی، شیوه به کارگیری تجهیزات رفع آلودگی و تأثیر مواد رفع آلودگی بر عوامل جنگ نوین به بحث و بررسی پرداخته باشد.

۴ فصل اول این کتاب در مورد رفع آلودگی از عوامل شیمیایی می‌باشد که به مباحثی نظیر آشنایی با مراحل و روشهای رفع آلودگی شیمیایی و دلایل و اهمیت آن، آشنایی با روشهای تهیه محلولهای رفع آلودگی‌کننده شیمیایی در آزمایشگاه، آشنایی با چگونگی رفع آلودگی شیمیایی از نفرات، تجهیزات و محیط و همچنین آشنایی با تجهیزات رفع آلودگی و انجام کار عملی با آنها پرداخته است.

۳ فصل دوم این کتاب، در مورد رفع آلودگی از عوامل بیولوژیک است که برای این منظور آزمایشاتی طراحی شده است. پس از مطالعه این فصول، خواننده با تأثیرات عوامل فیزیکی و شیمیایی بر باکتریها در آزمایشگاه، تعیین اثر میکروب‌کشی مواد رفع آلودگی‌کننده و کنترل محیط از نظر انجام صحیح روشهای رفع آلودگی بیولوژیک آشنا می‌شود.

۲ فصل آخر این کتاب مربوط به رفع و دفع آلودگی هسته‌ای است. در این قسمت مباحثی نظیر آشنایی با کار و وسایل رفع آلودگی هسته‌ای از نفرات، تجهیزات و اماکن، بررسی میزان کاهش آلودگی هسته‌ای، تعیین ضخامت مواد برای پوشش آلودگی هسته‌ای و تعیین زمان کاهش آلودگی هسته‌ای مطرح شده است.

محمد ابراهیم مینایی

تایستان ۸۵