



دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی آذربایجان غربی

معاونت امور بهداشتی

گروه تخصصی بهداشت محیط و حرفه ای

۱۳۸۹

مجموعه آموزشی

ضد عفونی کننده ها ، گندزداها

گردآوری و تدوین:

- مهندس حیدر داراب (کارشناس بهداشت محیط معاونت امور بهداشتی استان آذربایجان غربی)
(عضو کمیته کشوری تدوین متون آموزشی برنامه کنترل ناقلین مرکز سلامت محیط و کار)
- مهندس روح انگیز سلیمان پور (کارشناس بهداشت محیط مرکز بهداشت شهرستان ارومیه)
- مهندس ابراهیم زلفی (کارشناس بهداشت محیط سازمان انتقال خون استان آذربایجان غربی)

پروردگارا بر محمد و خاندان پاکش درود فرست

تقدیم به دختر عزیزمان **هستی** که هستی بخش زندگی مان است

✓ روح انگیز سلیمان پور

✓ حیدر داراب

همکاران علمی این مجموعه :

- مهندس جعفر قاسمی (کارشناس بهداشت محیط معاونت امور بهداشتی استان آذربایجان غربی)
- مهندس حجت کارگر (کارشناس بهداشت محیط معاونت امور بهداشتی استان آذربایجان غربی)
- فردین آقازاده (کارشناس طب پیشگیری و بهداشت بیمارستان شهید عارفیان ارومیه)
- مهندس مسعود قهرمان پور (کارشناس بهداشت محیط مرکز بهداشت ارومیه)
- بهروز صداقت (کارشناس حشره شناسی مرکز بهداشت شهرستان ارومیه)
- مهندس نوروزعلی همت لو (کارشناس بهداشت محیط مرکز بهداشت شهرستان ارومیه)
- مهندس ناصر خرد پور (کارشناس بهداشت محیط مرکز بهداشت شهرستان ارومیه)
- مهندس مهرانگیز پورقلی (کارشناس بهداشت محیط مرکز بهداشت شهرستان ارومیه)

توجه :

جزوه آموزشی ذیل طبق نامه شماره ۳۰۶/۱۸۱۳۶۴ تاریخ ۸۹/۱۱/۳۰ مرکز سلامت محیط و کار وزارت متبوعه مورد تایید کامل علمی قرار گرفته و به عنوان جزوه آموزشی در نظر گرفته شده است

با تشکر از همکاری و راهنمایی عزیزان:

- جناب آقای دکتر دهقان (معاونت محترم امور بهداشتی دانشگاه و رییس مرکز بهداشت استان)
 - جناب آقای دکتر حقیقی (معاون محترم فنی مرکز بهداشت استان آذربایجان غربی)
 - جناب آقای دکتر صدقیانی فر (ریاست محترم مرکز بهداشت شهرستان ارومیه)
 - جناب آقای مهندس مینایی مهر (مدیر گروه محترم بهداشت محیط و حرفه ای استان)
 - جناب آقای مهندس عسکری (کارشناس مسئول محترم بهداشت محیط و حرفه ای ارومیه)
 - جناب آقای مهندس نوری (کارشناس بهداشت محیط واحد بهداشت محیط و حرفه ای ارومیه)
 - جناب آقای عیسی فاطمی (همکار بهداشت محیط مرکز بهداشت شهرستان نقده)
 - با تشکر از کلیه کارشناسان محترم گروه بهداشت محیط و حرفه ای معاونت بهداشتی استان
- واساتید محترم جناب آقای مهندس آقاپور و سرکار خانم مهندس نویدجوی (اعضای محترم هیات علمی دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی ارومیه) که همواره مشوق ما بوده اند.
-

با تشکر از آقای مهندس مسعود قهرمان پور که در تایپ و آماده سازی این مجموعه ما را یاری نمودند

فهرست عناوین

صفحه	عنوان
۶	سخنی با خوانندگان
	فصل اول
۷-۲۱	تعاریف و انواع روشهای ضد عفونی و گندزدایی
	فصل دوم: آشنایی با انواع ضد عفونی کننده ها و گندزدا ها
۲۳	آب آهک
۲۳-۲۴	هالامید
۲۵	الکل
۲۶	بتادین
۲۷-۲۹	طریقه ضد عفونی کردن آب
۳۰	هایژن
۳۱	کرنولین
۳۲	قرص تصفیه آب
۳۳-۳۴	قرص های جوشان
۳۵-۳۶	محلول ستریمید - سی
۳۷-۳۸	محلول گلو تار آل
۳۹-۴۰	افروز
۴۱-۴۴	اشعه ماورای بنفش
۴۵-۴۷	آب ژاول
۴۸-۴۹	Hyzyme
۵۰-۵۱	ضد عفونی مرغداری
۵۲-۵۳	ضد عفونی شیشه و ظروف
۵۴	منابع و رفرنسها

سخنی با خوانندگان

شاید استفاده از ضدعفونی کننده ها ، گندزداها ، و نگهدارنده ها به طریقی به انسان های نخستین برگردد.

مصریان برای مومیایی کردن اجساد از روغن ها و ادویه جات استفاده می کردند . دیری نگذشت که انسان به این نتیجه رسید که تنها توسط آب نمی توان همه آلودگی ها را از بین برد .

ایگنار اتریشی برای از بین بردن تب زایمان و عفونت ، دستور داد قبل از معاینه ، پزشکان دستهای خود را با آهک کلر دار بشویند و ساموئل وایس مرگ و میر ناشی از زایمان که ۳۰ درصد بود را با ضدعفونی کردن دست های خود با کلرات و صابون به ۱ درصد تقلیل داد . در سال ۱۸۵۴ فلورانس نایتینگل در جریان جنگهای کریمه با برقراری نظام سلامتی در بیمارستان های نظامی مرگ و میر را از ۵۰ درصد به ۲/۲ درصد تقلیل داد . پاستور نظریه دخالت میکروب ها را در ایجاد عفونت بیان نمود . لیستر ضدعفونی را در اعمال جراحی معمول کرد و اکنون به جرات می توان گفت بزرگترین کاهش مرگ و میر ناشی از عفونت ها موقعی شروع شد که نظام سلامت و بهداشت محیط و گندزدایی معمول گردید و الان کاملاً شاهد هستیم که اگر مواد ضد عفونی کننده و گندزداها مورد کاربرد وسیع پزشکی قرار نگیرد ، قطعاً سلامت ساکنین این کره خاکی به مخاطره خواهد افتاد .

اینجانبان به عنوان کارشناسان بهداشتی شاغل در سیستم وزارت بهداشت ، با عنایت به تجربه کاری بالای ۱۰ سال در کاربرد انواع ضدعفونی کننده و گندزدا ، بعد از تکمیل و ارایه مجموعه کامل قوانین قضایی مرتبط با سلامت محیط و کار و با همکاری صمیمانه کارشناس محترم گروه بهداشت محیط سازمان انتقال خون استان آقای مهندس زلفی عزیز و با توجه به اولویت بندی نیاز آموزشی همکاران بهداشت محیط و حرفه ای متوجه شدیم نیاز به ارائه مجموعه ای کامل از ضدعفونی کننده ها ، گندزداها در بین همکاران احساس می شود .

لذا این بار نیز با اتکای به خدای متعال و با یاری جستن از معلومات اساتید ، همکاران و کارشناسان محترم توانستیم مجموعه حاضر را تهیه و جهت استفاده در اختیار همکاران قرار دهیم و امید است بتوانیم با ارایه این مجموعه ، اول رضای خدای باری تعالی را کسب و سپس قدم هایی هر چند کوچک در جهت حل مسائل علمی آموزشی همکاران درگیر برداریم و سهمی در جهت ارتقای سلامت جامعه داشته باشیم .

مجموعه فوق ، قطعاً دارای کاستی هایی خواهد بود . لذا عزیزان صاحب نظر ، در رفع این نواقصات ، با ارایه پیشنهادات خود اینجانبان را که قصد ارایه مجموعه های دیگری را داریم یاری نمایند .

و من الله توفیق

کارشناسان بهداشت محیط دانشگاه علوم پزشکی ارومیه

- روح انگیز سلیمانپور
- حیدر داراب

فصل اول

تعاريف و انواع روشهاى

ضد عفونى و گند زدائى

تعاریف

میکروب کش Germicide Microbioeidal

ماده میکرب کش عوامل بیماری زا و بسیاری عوامل غیر بیماری زا را کشته ولی آندوسپورها را از بین نمی برد

متوقف کننده رشد میکروب ها Microbioestatic

عواملی که برای ارگانیزم ها کشنده نبوده ولی شدیداً از رشد آنها جلوگیری می کنند . این عوامل فقط از افزایش تعداد میکرو ارگانیزم ها جلوگیری می کنند و قادر به کشتن و یا حذف میکروارگانیزم ها نبوده و با زدودن و حذف ماده میکروبیواستاتیک، مجدداً میکروارگانیزم ها رشد و تکثیر می یابند .

مواد پاک کننده Detergents یا مواد موثر سطحی

ماده یا ترکیبی که پس از انحلال در آب ، مولکولهای آبی و یا حلال ، کثش سطحی مایع یا کثش سطحی بین دو مایع را تغییر دهد (معمولاً کم کند) ماده موثر سطحی یا Surfactant نامیده می شود.

گندزدا Disinfectant و گندزدایی Disinfection

گندزدایی : از بین بردن اشکال رویشی بالقوه خطر ناک ارگانیزم های بیماری زا بر روی اشیاء بی جان است و نمی تواند با اطمینان کافی کلیه میکروب ها را نابود سازد.

گندزدایی هنگامی به کار می رود که عمل استریلیزاسیون غیرممکن و یا غیر ضروری باشد

هدف از گندزدایی به حداقل رساندن خطر عفونت و یا فساد محصولات است که اغلب با کاربرد مواد شیمیایی و از طریق کاهش تعداد میکروبیها بویژه میکروبیهای بیماری زا در محیط بی جان صورت می گیرد

ضد عفونی کردن و ضد عفونی کننده

ضد عفونی کننده به عواملی اطلاق می گردد که از رشد و تکثیر میکروب ها در نسوج زنده جلوگیری کرده و یا موجب نابودی آنها می گردند و به طور اختصاصی در مورد سطوح زنده کاربرد دارد .

در غلظت های پایین یک آنتی سپتیک ممکن است از رشد و نمو جلوگیری نماید ، ولی در غلظت ه ای بالا ممکن است همان ماده میکروارگانیزم را بکشد . زمان برای این مواد دارای اهمیت خاصی است .

غلظت ضد عفونی کننده بایستی نسبت به گندزداها کمتر باشد تا از آسیب به بافت های بدن اجتناب گردد.

ضد عفونی کننده Disinfectant :

هر عامل یا ترکیب شیمیایی را که باعث جلوگیری از عفونت و یا نابودی میکروبهای بیماری زا و سایر میکروارگانیسم های مضر می گردد ضد عفونی کننده می نامند (نه الزاما اسپور باکتریها) . طبق تعریف انجمن بهداشت عمومی آمریکا به کشتن عوامل پاتوژن با روشهای شیمیایی و یا فیزیکی که بطور مستقیم اعمال می گردد ضد عفونی گفته می شود.

گندزدا :

گندزدا به موادی اطلاق می شود که مانع رشد و یا فعالیت میکروارگانیسم ها شود و یا آنها را نابود سازد . در غلظت های پائین گندزداها ممکن است باعث جلوگیری از رشد و از بین رفتن فعالیت های حیاتی میکروارگانیسم شود اما در غلظت های زیاد باعث از بین رفتن میکروب می شود.

ضد عفونی کردن و گندزدایی در کلمه مترادف هستند که در مورد اشیاء و جامدات بیشتر می توان کلمه گندزدا و در مورد انسان و جانداران کلمه ضد عفونی به کار می رود . تفاوت شان از نظر علمی در این است که یک ترکیب شیمیایی که خاصیت ضد عفونی کننده دارد در غلظت های کم این اثر را دارد ولی یک ترکیب گندزدایی کننده در غلظت های بالا اثر مشابه را دارد

کنترل میکروارگانیسم ها به کمک عوامل شیمیایی:

بسیاری از مواد شیمیایی قادرند از رشد و نمو میکروارگانیسم ها جلوگیری کنند یا آنها را از بین ببرند . مواد مختلف اثر ضد میکروبی خودشان را از راه های متفاوت اعمال می کنند و اثری که بر سطح مواد دارند بسته به نوع ماده ای است که باید ضد عفونی شود نیز متفاوت خواهد بود . بنابراین لازم است چگونگی عمل این مواد را شناخت تا بهتر بتوان از آنها استفاده کرد . هیچ ماده ضد عفونی کننده ای یافت نمی شود که بتوان آن را در تمام موارد به کار برد. اصولا یک ماده ضد عفونی کننده شرایط زیر را باید داشته باشد :

- ۱ - خاصیت میکروب کشی در غلظت پائین .
- ۲ - قابلیت حل شدن در آب یا حلال های دیگر .
- ۳ - پایداری و حفظ قدرت ضد میکروبی در طول زمان .
- ۴ - برای انسان و سایر حیوانات سمی نباشد .
- ۵ - هموزن باشد .
- ۶ - با مواد ارگانیک ترکیب نشود . چرا که در این صورت مقداری از نیروی خود را از دست می دهد .
- ۷ - دارای خاصیت ضد میکروبی در حرارت بدن یا حرارت اطاق باشد .
- ۸ - قدرت نفوذ داشته باشد .
- ۹ - فلزات و اجناس را خراب نکرده و رنگ نکند .
- ۱۰ - خاصیت بوبری (از بین بردن بو) داشته باشد .
- ۱۱ - قدرت پاک کنندگی داشته باشد .
- ۱۲ - در دسترس باشد و گران نباشد .

در مصرف عوامل شیمیایی به منظور ضد عفونی ۳ نکته را باید در نظر داشت :

- ۱ - عامل شیمیایی که برای ضد عفونی وسایل آلوده به کار می رود ممکن است برای پوست مضر باشد . بنابراین ماده انتخابی باید نسبت به ماده هایی که قرار است ضد عفونی کند سازگار باشد.
- ۲ - همه میکروارگانیزم ها به طور مساوی نسبت به همه مواد ضد عفونی کننده حساس نیستند . میکروبهای گرم منفی و مثبت حساسیت متفاوتی دارند . اشرشیاکلی خیلی بیشتر از استافیلوکوک طلایی نسبت به ضد عفونی کننده های کاتیونیک مقاوم است .
- ۳ - شرایط محیطی باید در نظر گرفته شوند مثل حرارت - PH - زمان - غلظت - و حضور مواد ارگانیک خارجی که همگی در نحوه عمل ماده ضد عفونی کننده موثر هستند.

آیا می دانید از چه غلظت مواد گندزدا برای کاربردهای مختلف استفاده نمایید ؟

همانطور که می دانیم استفاده از غلظت های استاندارد مواد گندزدا برای سطوح ، وسایل و ابزار پزشکی در مراکز بهداشتی و درمانی از مسائل بسیار مهم می باشد .

اگر از غلظت های کم استفاده گردد تنها صرف وقت و هزینه گردیده و عملاً بر روی پاتوژن های بیماریزایی اثر می باشد و اگر از غلظت های بالا استفاده گردد به جز صرف هزینه و ایجاد آلودگی های زیست محیطی باعث بالا رفتن مقاومت میکروارگانیزم ها می گردد .

بنابراین دانستن غلظت های مناسب و اثر گذار بر روی میکروارگانیزم ها (علی الخصوص پاتوژن های بیمارستان) بسیار ضروری می باشد .

مهمتر از آن ، آشنایی با نحوه رقیق سازی محلول ها می باشد و نمود آن زمانی آشکارتر می شود که با رقت های مختلف محلول های گندزدا روبرو می شویم که اگر غلظت محلول مادر ۱۰۰ درصد باشد ، مسلماً رقیق سازی آن امری راحت است . اما زمانی که بطور مثال بخواهیم از محلول مادر با غلظت ۶ درصد محلولی با غلظت ۰/۰۵ درصد (غلظت کلر برای سطوح کم تماس) بسازیم چگونه باید عمل کرد و به ازاء هر لیتر آب چه مقدار از محلول باید ریخته شود .

همانطور که می دانیم علی رغم به بازار آمدن محلول های گندزداي مختلف ، هنوز به دلایل بسیاری مانند کاربرد و اثر وسیع الطیف کم هزینه بودن ، لکه بر و سفید کننده بودن در دسترس بودن و شاید از همه مهمتر آشنایی پرسنل واحد کاری با آن ، کلر پر مصرف ترین محلول گندزدا می باشد . این ماده با غلظت های مختلف در حالت های مختلف مایع جامد و گاز وجود دارد . در تقسیم بندی زیر کلر در گروه هالوژن ها قرار دارد .

مهمترین گروه ها ، عوامل و مواد ضد میکروبی - شیمیایی عبارتند از :

- ۱ - فنل و ترکیبات فنلی .
- ۲ - الکل .
- ۳ - هالوژن ها .
- ۴ - فلزات سنگین و ترکیبات آنها .
- ۵ - پاک کننده ها (دترجنتها)
- ۶ - آلدئیدها .
- ۷ - مواد گازی .

۱ - فنل و ترکیبات فنلی C_6H_5OH : اولین بار در سال ۱۸۶۰ توسط لیستر برای ضد عفونی جراحی به کار رفت. این ترکیبات اثر خود را با انعقاد پروتئین باکتریها و تخریب فشار سلولی اعمال می کنند. کروزل از این دسته است و اثر باکتریسیدی آن بیش از فنل است این ترکیبات بر حسب غلظت باکتریواستاتیک یا باکت ریوساید هستند. اسپورها و ویروسها نسبت به این ترکیبات بیشتر از فرم های دژتاتیو مقاوم هستند. بعضی ها روی قارچ ها خیلی موثرند. اثر آنها در PH قلیایی و مود آلی کم شده و همینطور حرارت پائین و وجود صابون ضد عفونی خوبی برای اشیا هستند.

کروزول از مشتقات فنل بوده و با نام کروزول یا متیل فنل شناخته می شود و دارای فرمول $CH_3-C_6H_4-OH$ می باشد. کروزول یک میکروب کش قویتر از فنول بوده ولی حلالیت آن در آب کمتر است و به نسبت ۲ در صد در آب حل می شود. تحت نامهای لیزال، لیزول و غیره در تجارت به فروش می رسد و امولیسینه کردن آن قدرت نفوذش را کاهش می دهد، در صورتیکه در محیط کاربرد آن موادالی وج ود داشته باشد از سودمندی آن کاسته می شود. فرم امولوسیون صابون آن برای سطوح روغنی موثر و به شکل محلول ۵۰٪ صابون و کروزول که از حل کردن کروزول به نسبت ۵۰٪ در آب صابون (حاصل روغن تخم کتن و سود یا پتاس قلیایی) به دست می آید و برای گندزدایی لوازم جراحی و خانه و مدفوع به کار می رود و کروزول به نسبت ۵ درصد برای گندزدایی مدفوع و خلط سینه بیماران مسلول به کار برده می شود. جسد بیمار مشکوک به بیماریهای واگیردار در پارچه آغشته به محلول ۲٪ کروزول باید پیچانده شود.

لیزول نیز یک ماده ضد عفونی کننده است و دارای ماده سمی کروزول است که در تماس با پوست باعث سوختگی می گردد. هرگاه کروزول با یک ماده نفتی و صابون مخلوط شود کروئولین حاصل می گردد. جهت گندزدایی مستراحها در منازل آلوده و بیمارستانها بایستی از کروئولین ۵٪ استفاده نمود. از یان ماده می توان برای ضد عفونی مستراح ها، مدفوع، قی، کف حمامها و مجاری فاضلاب استفاده کرد. از دیگر ترکیبات فنلی می توان به استروک، کروزل، لیزول، دتول اشاره نمود.

۲ - الکل اتیلیک: در غلظت ۷۰-۵۰ درصد بیشترین اثر را روی فرمها دژتاتیو باکتریها داشته، اثر کمی روی اسپورها دارد. اثر الکل اتیلیک کمتر و بسیار سمی است و حتی بخار آن ممکن است آسیب دائمی چشم را بوجود آورد. الکل برای کاهش فلور میکروبی پوست و ضد عفونی ترمومتر به کار می رود. در غلظت بالای ۶۰ درصد برای ویروسها اثر کشنده دارد. پروتئین های خارجی اثر الکل را کم می کنند. الکل باعث دناتور شدن پیوتئین می شود و چون چربیها را حل می کنند ممکن است غشاء باکتریها را از بین ببرند.

۳ - هالوژنها: شامل مواد یدی، کلرین، فلورین و برومین می شود. کلرین و یدین بیشتر مصرف می شود. الف- یدین Iodine قدیمی ترین ژرمی سید است. قابل حل در الکل است. موثر بر روی تمام اشکال باکتری دژتاتیو- اسپورها - قارچها و ویروسها است. بیشتر برای ضد عفونی پوست قبل از جراحی به کار می رود. ب- کلرین ها و ترکیبات آن به مقیاس وسیع مصرف می شوند. به صورت گاز فشرده برای ضد عفونی آب به کار می رود. از هیپوکلریت ها، کلسیم هیپوکلریت $Ca(OCl)_2$ و سدیم هیپوکلریت NaOCl خیلی استفاده می شود.

ج- ید عنصری سیاه رنگ و مایل به آبی و تنها هالوژنی است که در حرارت معمولی (۲۰ درجه سانتی گراد) حالت جامد کریستالی دارد. دارای طعم تند و گس بوده و از جلبکهای دریایی به دست می آید. از آنجایی که عنصر ید خیلی فعال بوده و علاوه بر اینکه یک باکتریسید می باشد بر اسپور ها و قارچها نیز موثر واقع می شود در پزشکی کاربرد زیادی دارد و درای اثر کشندگی سریع بر علیه باکتریها، اسپور ها، کپکها، مخمرها و ویروسها است. محلول ۲٪ ید به عنوان تئورید در پزشکی

مورد استفاده قرار می گیرد و ترکیبات دیگر ید لوگل (محلول قوی ید حاوی ۵٪ ید) و یدوفرم (محتوی ۲٪ ید) می باشد. تنتورید برای ضد عفونی زخم و پوست استفاده می شود. ید قدرت میکروب کشی کمتر از کلر داشته و افزایش ید در آب از نظر کمبود ید در آب و مواد غذایی مردم مورد استفاده قرار می گیرد. ید همچنین برای گندزدایی سبزی و میوه و ظروف نیز توصیه می شود

۴ - فلزات سنگین : و ترکیبات آنها مقدار جزئی فلزات سنگین اثر مرگبار روی باکتریها دارند . این راه Oligo

dynamic action می گویند که از دو لغت یونانی مشتق می شود Oligo یعنی کم و جزئی ، Dynamic یعنی

قدرت در آزمایشگاه . اگر یک تکه مس یا نقره تمیز را وسط تشتک تمیزی بگذاریم و باکتری روی آن کشت بدهیم ، دور و بر این مواد باکتریها رشد نمی کنند . بسیاری از ترکیبات این فلزات مثل مرکوریک کلراید مس که امروزه مصرف ندارد خاصیت ضد عفونی کننده دارند . مر تیولدت یا مرکور کرم و متافن هنوز مصرف می شوند از نیترات نقره برای جلوگیری از کوری چشم نوزاد به علت گنوکک استفاده می شده است . ترکیبات مس در کشاورزی به عنوان ضد قارچ مصرف دارند . این ترکیبات باعث خراب شدن پروتئین ها می شوند

۵ - پاک کننده ها (دترجنت ها): هر ماده شیمیایی که دارای خواص نفوذ ، پخش کنندگی ، امولسیون کنندگی ،

خیس کنندگی و پایین آوردن کشش سطحی باشد دارای خاصیت پاک کنندگی نیز می باشد اگر چه از نظر فیزیکی و شیمیایی دارای اختلاف هستند ولی چون در پایین آوردن کشش سطحی مایعات مشترک می باشند ، دترجنت نامیده می شوند .

صابونها که ترکیبی از املاح قلیایی (سدیم و پتاسیم) اسیدهای چرب می باشند از پاک کننده هایی هستند که از زمانهای بسیار دور مورد استفاده بشر قرار داشته اند . دترجنت ها گندزدا نیستند بلکه به طور مکانیکی باعث از بین بردن کتافات و باکتریها می شوند .

صابونها در آبهایی که سختی زیاد داشته باشند یعنی املاح کلسیم و منیزیم در آنها زیاد باشد موثر نیستند ، به همین علت دترجنتهای مصنوعی در بیشتر موارد جایگزین صابونها گردیده اند .

دترجنتها از نظر شیمیایی به چهار دسته آنیونی ، کاتیونی ، غیر یونی و آمفوتریک تقسیم می شوند.

سورفکتانتهای کاتیونی دارای قدرت پاک کنندگی کم ، ولی خاصیت میکروب کشی قوی می باشند و از سال ۱۹۳۵ مورد توجه قرار گرفته اند بخش کاتیونی آنها خاصیت پاک کنندگی دارد و اثر هیدروفیلیک این عناصر مربوط به یون حاوی زات می باشد که دارای بار الکتریکی مثبت است . عناصر کاتیونیک دارای خاصیت ترکیب با پروتئین ، چربی و فسفات بوده و بنابراین اثر آنها در حضور سرم ، خون و سایر مواد آلی کاهش می یابد . ضد ویروس ، باکتری (خصوصا باکتریهای گرم مثبت) ، قارچ ، اسپور باکتریها ، پروتوزوا و بی مهرگان می باشند.

سورفکتانتهای آنیونی بیشتر دارای خواص پاک کنندگی قوی و ضعیف هستند ، بیشتر بر روی میکروبهای گرم مثبت موثر هستند و در غلظتهای بالا می توانند باکتریهای گرم مثبت را تجزیه کنند این گروه بزرگ ترین گروه پاک کننده ها را تشکیل داده و خاصیت پاک کنندگی آنها در قسمت آنهانی قرار دارد.

سورفکتانتهای غیر یونی عمدتاً مشتقات پلی اکسی اتیلن و پلی اکسی پروپیلن می باشند ، این سورفکتانتهای در محلولهای آبی تجزیه نشده به عنوان پاک کننده ، امولسیون کننده در تحقیقات شیمیایی دارای مزایای زیادی می باشند خاصیت ضد میکروبی ندارند و بار الکتریکی آنها صفر می باشد و برای تهیه پودرهای رختشویی ، ظرفشویی و شامپو به کار می روند

سورفکتانتهای آمفوتریک هر دو خاصیت پاک کننده های آنیونی و کاتیونی را تواما دارا می باشند و در محلولهای اسیدی به عنوان یک ترکیب کاتیونی و در محلولهای قلیایی به عنوان یک ترکیب آنیونی عمل می نمایند. فعالیت باکتری کشی آنها در یک دامنه وسیع از PH ثابت باقی می ماند. از قدرت میکروب کشی موثری برخوردار بوده و به طور وسیعی در صنایع لبنی مورد استفاده قرار می گیرند. ترکیباتی ملائم هستند که بر پوست اثر تحریکی نداشته و در چشم نیز سوزش و تحریک ایجاد نمی کنند . در شامپوهای بچه و شامپوهای مو و فرش کاربرد دارند .

ترکیبات چهارقائی آمونیم : این پاک کننده های کاتیونیک ، از ترکیبات آنیونیک بیشتر خاصیت میکروب کشی دارند . تعداد زیادی از این ترکیب ها برای مقاصد ضد عفونی سنتز شده اند . بر روی باکتری های گرم مثبت خیلی موثرند . در غلظت های ۱ در صد تا یک در چند هزار موثرند و بر قارچ ها ، پروتوزواها تاثیر می گذارند . روی ویروس ها مقاوم تر ، روی اسپورها و روی باسیل سل بی اثر هستند . بسیاری از پseudomonas ها مقاوم می باشند . اثر آنها در حضور صابون های پاک کننده آنیونیک و مواد آلی ، خنثی و یا کم می شوند .

نحوه اثر آنها : انعقاد پروتئین - ممانعت از عمل آنزیم ها - پارگی غشاء سلولی و خروج مواد حیاتی سلول می باشد

۶ - آلدئیدها : گلو تار آلدئید موثر بر باکتری ها و قارچ ها (دژتاتیو اسپور) و ویروس ها بوده و برای استریلیزاسیون وسایل اورولوژی به کار می رود ، ولی باید وسایل مدت درازی در این مواد بمانند . فرمالدئید فقط در غلظت زیاد پایدار است و در حرارت بالا مثلا حرارت اطاق پلی مریزه شده و جسم سختی ایجاد می کند و اثر ضد میکروبی بالائی دارد . باعث تحریک پوست شده و زود تحریک کننده می شود

۷ - مواد گازی : استریل کننده های گازی در مورد موادی به کار می رود که در حرارت بالا یا محلول های شیمیایی خراب می شوند . سردسته این ترکیبات اتیلن اکسید Ethylene Oxide است . بالاتر از $10/8^{\circ}\text{C}$ به صورت گاز در می آید ، قابل اشتعال است و حتی در غلظت پائین قدرت استریلیزاسیون بالائی دارد . مواد حساس به حرارت یا رطوبت را استریل می کند . در بیمارستان ها ، کارخانجات و آزمایشگاه ها به کار می رود . اسپورها را به زودی از بین می برد . قدرت نفوذ زیادی داشته و بسته های لباس و مواد و بعضی پلاستیک ها را استریل می کند . قابل اشتعال و ترکیب است و در اتوکلاوهای مدرن از این گازها استفاده می شود . نحوه عمل به وسیله **Olkylation** است در **Olkylation** یک اتم هیدروژن فعال ترکیب آلی با گروه الکیل Olkyl جا به جا می شود که باعث شکستن حلقه اتیلن اکساید می شود و مولکول خودش را به محلی که هیدروژن به آن تعلق داشته می چسباند و آن واکنش باعث غیر فعال شدن آنزیم گروه سولفیدریل می شود .

ازن گازی است بی رنگ و تقریبا آبی . یک اکسید کننده قوی به شمار می رود و خصوصیات باکتریساید آن بر کلر ارجحیت دارد و تا حدودی مستقل از تغییرا PH عمل می کند . این گاز برای استریل کردن اتاق هایی که مواد غذایی در آنها نگهداری می شود برای جلوگیری از رشد کپک با غلظت $4\text{ppm}/+$ و یا کمتر از $1/0+$ میلی گرم در لیتر هوا به کار برده می شود .

گزارش گردیده که مقدار 200ppm برای مدت ۲۰ دقیقه باکتریها را روی شیشه های پلاریزه شده کاملا غیر فعال می نماید و همچنین آئروسلهای زنده را با غلظت 10ppm و به مدت ۵ دقیقه غیر فعال می نماید . به هر حال به دلیل خاصیت اکسیدان قوی این ماده کاربردش محدود و ماده ای است کاملا ناپایدار که بیشترین کاربرد آن جهت ضد عفونی کردن آب بوده است . گاهی اوقات به دلیل خاصیت میکروب کشی برای گندزدایی هوای سالنهای پر جمعیت و راهروهای زیرزمینی کاربرد دارد .

نابودی کامل میکروارگانیسم ها :

بهترین راه برای نابودی کامل میکروارگانیسم ها حرارت شعله است (این روش به علت آن که ممکن است به مواد مورد استریلیزاسیون زیان وارد آورد دارای کاربردی محدود است) .

این روش به طور کامل و سریع باکتریها را حذف می کند . مزیت آن علاوه بر سرعت این است که هیچ گونه باقی مانده سمی در جسم مورد استریلیزاسیون بر جای نمی گذارد .

یکی دیگر از راههای رسیدن به نابودی کامل باکتری ها استفاده از عوامل قوی اکسید کننده در غلظت های زیاد از قبیل اسیدنیتریک ، اسیدسولفوریک و اسیدکرمیک می باشد . البته استفاده از این مواد معمولاً مختص به وسایل شیشه ای می گردد . در بعضی مواقع قبل از آنکه جسم را به وسیله اشعه استریل کننده به عنوان یک مرحله استریلیزاسیون مقدماتی برای تمیز کردن چربی و مواد آلی از اسید استفاده می شود

کشتن و غیر فعال کردن :

فرآیند غیر فعال کردن و کشتن به حذف میکروارگانیسم ها اطلاق می شود بدون آنکه الزاماً سلولها به طور کامل متلاشی گردند . این روش را می توان به سه دسته تقسیم بندی کرد :

۱ - حرارت شامل حرارت خشک و مرطوب .

۲ - بعضی از منابع با انرژی زیاد اشعه یون ساز .

۳ - روش های شیمیایی (ترکیبات شیمیایی) .

حرارت به طور گسترده و به عنوان یک روش مرسوم برای استریلیزاسیون مورد استفاده قرار می گیرد . معمولاً کار برد گرمای خشک کمتر از حرارت مرطوب موثر واقع می شود . البته در موارد خاصی از حرارت خشک استفاده می گردد . بعضی از اسپورها شدیداً نسبت به درجه حرارت خشک مقاوم بوده و باید درجه حرارت های نسبتاً بالا به کار برده شود . حرارت مرطوب معمولاً به شکل بخار تحت فشار خیلی موثر بوده و یک روش استریلیزاسیون با ارزش برای مواد مختلف به شمار می آید مانند وسایل آزمایشگاه ، محیط های کشت و غیره . در آزمایشگاه برای استریل کردن اشیا و لوازم نسبتاً کوچک ، حرارت مرطوب معمولاً با استفاده از دستگاه اتوکلاو انجام می گیرد . شکل های دیگر انرژی که مورد استفاده قرار می گیرد عبارت است از تشعشعات یون ساز که طیف گسترده ای از تشعشعات الکترومگنتیک شامل اشعه ماوراءبنفش با فرکانس پائین و اشعه ایکس و اشعه گاما با فرکانس بالا است و می تواند برای غیر فعال کردن میکروارگانیسم ها به کار گرفته شود.

بسیاری از انواع ترکیبات ضد عفونی کننده در برابر فرمهای فعال میکروارگانیسم ها موثرند ، ولی در برابر اسپورها چندان موثر واقع نمی شوند و این یکی از محدودیت های اصلی این گونه مواد به شمار می آید . بعضی مانند فرمالدئید ازن و کلر یکی برای ضد عفونی محل کار به طور عموم و بعضی دیگر برای ضد عفونی ظروف به خصوص آنهائیکه بایستی بعد از ضد عفونی مدتی بدون استفاده قرار گیرند به کار برده می شوند . به استثنای بعضی گازهای مشخص ، بیشتر این ترکیبات باکتریساید را نمی توان به عنوان یک عامل استریل کننده تلقی نمود بلکه باید آنها را یک ماده ضد عفونی کننده به حساب آورد ، زیرا قادر هستند تعداد ارگانیسم ها را کاهش داده و بنابراین به ایجاد محیط استریل کمک می کنند . آزمایشات نشان داده که تعداد ارگانیسم ها ی زنده در هر مرحله از یک فرایند استریلیزاسیون بستگی مستقیم به تعداد

ارگانسیم های اولیه دارد . بنابراین شست شو و تمیز کردن و پائین آوردن تعداد باکتری های موجود باعث افزایش و دقت فرایند واقعی استریلیزاسیون می گردد.

روشهای فیزیکی برای جدا کردن میکروارگانسیم ها

سومین روش اساسی برای استریل کردن ، جدا کردن فیزیکی میکروارگانسیم ها از موادی است که باید استریل گردند. بدین ترتیب این روش منحصر به استریلیزاسیون گازها و مایعات می گردد.

روشهای مشخص که برای جدا کردن ذرات معلق از گازها و مایعات مورد استفاده قرار می گیرد از نقطه نظر استریلیزاسیون ارزش چندانی ندارد . در مورد گازها ، رسوب دهنده های الکترواستاتیکی می تواند به طور موثری برای جدا کردن ذرات معلق از جریان گازها به کار برده شوند . البته راندمان این روش برای اسپور باکتری ها چندان زیاد نیست که بتوان آن را یک روش استریلیزاسیون دانست ، اما می تواند به عنوان یک صافی مقدماتی برای استریلیزاسیون به کار رود که در این صورت فرایند اصل استریلیزاسیون با تراکم کمتری از نظر میکروارگانسیم روبرو خواهد بود .

سانتریفوژ کردن تحت شرایط خاصی باعث رسوب دادن میکروارگانسیم های معلق در مایع می گردد ولی با وجود آنکه راندمان آن ممکن است بالا باشد این روش نمی تواند یک فرایند استریلیزاسیون به شمار آید .

فیلتراسیون تنها روش فیزیکی موثر برای جدا کردن میکروارگانسیم ها از مایعات می باشد که دو نوع فیلتر موجود مورد استفاده عبارتند از فیلتر مطلق و فیلتر فیبری .

فیلترهای مطلق از جنس سرامیک ، شیشه ، فلز و یا پلاستیک بوده و برای فیلتراسیون و استریل کردن مایعات بوده و برای گازها نیز مورد استفاده قرار می گیرد . فیلترهایی که از جنس فیبر هستند به هیچ عنوان به منظور استریل کردن به کار برده نمی شوند و معمولاً از جنس کاغذ ، شیشه ، فلز ، کتان یا پشم هستند .

بعضی مواد به غیر از فیبر به طور موثری از فیلتر راسیون هوا به منظور استریلیزاسیون به کار گرفته می شوند . گرانول کربن فعال یکی از این مواد است . بسترهای فیلتر به وسیله بخار استریل گردیده و بعد از آن مورد استفاده قرار می گیرد . البته یک خطر واقعی در مورد این گونه سیستم ها آن است که غبار گرم کربن هنگام عبور هوا از میان آن آتش بگیرد .

- استریلیزاسیون :

استریل کردن به فرایندی فیزیکی یا شیمیایی اطلاق می شود که تمامی میکروب های موجود و تمامی فرم های آنها را از جمله باکتری و اسپور پاتوژن یا غیر پاتوژن را از بین می برد . اصولاً میکروارگانسیم ها به دو حالت وجود دادند فعال و اسپور . اگر میکروارگانسیمی به شکل اسپور باشد خیلی از ترکیبات نمی توانند روی اسپور اثر کنند . استریل کردن می تواند فرم اسپور و فعال را از بین ببرد ولی ضد عفونی کننده فقط فرم فعال میکروب را از بین می برد .

- پاستوریزاسیون:

پاستوریزاسیون عبارتی است که در فرایندهایی که برای نابودی بعضی میکروارگانسیم ها در موادی که نسبت به حرارت حساس هستند وجود دارند به کار برده می شود (مانند شیر و محصولات غذایی) . در پاستوریزاسیون منظور از بین بردن تمام میکروب های موجود نیست و فقط میکروب های پاتوژن از بین می روند . این روش به هیچ عنوان یک روش استریلیزاسیون به حساب نمی آید . این روش صرفاً روش موثری برای کاهش میزان ارگانسیم های موجود در شیر و سایر محصولات غذایی است که باعث فساد آن می گردد

دلایل استریلیزاسیون:

برای ضد عفونی و استریلیزاسیون سه دلیل اصلی وجود دارد:

- ۱ - جلوگیری از فاسد شدن مواد به وسیله میکروارگانیسم ها
- ۲ - جلوگیری از انتقال بیماری ها
- ۳ - جلوگیری و ممانعت از رقابت بین میکروارگانیسم ها در محیط های غذایی به منظور کشت ارگانیسم - های مخفی که یا خود آنها مورد نیاز بوده (مانند مخمر) و یا از متابولیسم آنها استفاده می گردد (مانند تولید آنتی بیوتیک ها)

روشهای ضد عفونی کردن و استریلیزاسیون:

تمام روشهایی که برای ضد عفونی کردن و استریلیزاسیون ممکن است مورد استفاده قرار گیرند در یکی از سه طبقه بندی زیر قرار دارد:

- الف- نابودی کامل میکروارگانیسم ها .
- ب- کشتن یا غیر فعال کردن آنها .
- ج- روشهای فیزیکی برای جدا کردن آنها .

به طور کلی عوامل منهدم کننده میکروبی در طبقه بندی فوق را می توان به دو بخش تقسیم نمود : عوامل فیزیکی و عوامل شیمیایی.

خشک --- (۱) فور: برای استریل کردن وسایل فلزی و شیشه ای در ۱۶۰ درجه به مدت ۲ ساعت سوزاندن بهترین راه نابود کردن عوامل بیماری زا و بهترین وسیله سترون سازی (۲) شعله

مرطوب --- (۱) اتوکلاو: استفاده از بخار آب در ۱۲۱ درجه به مدت ۵ الی ۲۰ دقیقه (۲) جوشاندن: کلیه میکروبها در ۱۰۰ درجه به مدت ۱۰ الی ۱۵ دقیقه (۳) پاستوریزه کرده ۶۰ تا ۷۰ درجه

حرارت-----

الف: فیزیکی
برودت
خشک کردن
نور خورشید

انواع گندزدا

ب: شیمیایی

۱ - استریلیزاسیون به کمک عوامل فیزیکی

برای منظور و هدف خاصی باید از روشهای ویژه استریلیزاسیون استفاده کرد . مثلا اگر بخواهیم عوامل عفونی را در یک حیوان مرده نابود کنیم باید از روش سوزاندن استفاده کنیم و یا اگر منظور استریل کردن یک کیسه خون باشد باید روشی انتخاب کنیم که به کیسه پلاستیکی خون صدمه نزند .

استفاده از حرارت های بالا (حرارت مرطوب - حرارت خشک) حرارت متناوب - خشک کردن - فشار اسمزی - اشعه - از صافی عبور دادن در زمره روش های معمول فیزیکی هستند

الف : حرارت بالا High Temperatures

حرارت بهترین وسیله استریل کردن است و ممکن است به صورت حرارت مرطوب یا خشک باشد که هر یک مکانیسم متفاوت این عمل را انجام می دهند حرارت مرطوب با انعقاد پروتئین میکروب ها و حرارت خشک با اکسیداسیون مواد شیمیایی آنها ، اثر سترونی خود را اعمال می کنند.

حرارت مرطوب موثرترین و سریع ترین روش است . در جدول زیر اثر سترونی حرارت مرطوب و خشک مقایسه شده است .

حرارت مرطوب	حرارت خشک
اسپور کلتربیدیوم بوتولینیوم ۲۰-۴ دقیقه °C ۱۲۰	۲ ساعت °C ۱۲۰
اسپور آنتراسیس (شارین) ۱۵-۲ دقیقه °C ۱۷۵	۱-۲ ساعت دقیقه °C ۱۵۰

یک مقایسه دیگر:

اسپوره	سلولهای رویشی	میکروارگانیزم
۵ دقیقه در ۸۰-۷۰ درجه سانتی گراد	۵ دقیقه در ۶۰ درجه سانتی گراد	مخمرها
۳۰ دقیقه در ۸۰ درجه سانتی گراد	۳۰ دقیقه در ۶۲ درجه سانتی گراد	کپک ها
۲ تا بالاتر از ۸۰۰ دقیقه در ۱۰۰ درجه سانتی گراد	۱۰ دقیقه در ۶۰-۷۰ درجه سانتی گراد	باکتری ها
۱۲-۰/۵ دقیقه در ۱۲۱ درجه سانتی گراد	۳۰ دقیقه در ۶۰ درجه سانتی گراد	ویروس ها

اشکال دژتاتیو باکتری ها بیش از اسپورها به حرارت حساس هستند و اگر آنها در حرارت مرطوب ۶۰ درجه تا ۷۰ درجه از بین بروند اسپور آنها حداقل باید برای مدت طولانی در ۱۰۰ درجه حرارت قرار گیرد تا از بین برود . فرم های دژتاتیو قارچ ها در ۵۰-۶۰ درجه سانتی گراد مدت ۱۰-۱۵ دقیقه دوام می آورند و اسپور آنها حرارت بیشتری لازم دارد

حساسیت ویروس ها به حرارت تقریبا مثل فرم های دژتاتیو باکتری ها است.

– انواع حرارت مرطوب :

الف – حرارت مرطوب تحت فشار Autoclave :

بخار تحت فشار به مراتب درجه حرارت بیشتری تا جوشاندن فراهم می کند . از امتیازات استفاده از روش استریلیزاسیون به کمک اتوکلاو سرعت عمل ، قابلیت نفوذ زیاد و درجه رطوبتی بالا است که تمام این ها موجب انعقاد پروتئین میکروبها می شود .

توجه داشته باشیم که این فشار نیست که باکتری را می کشد، بلکه حرارت بالا این کار را می کند و تغییر فشار فقط در بالا بردن درجه حرارت تجاوز از ۱۰۰ درجه سانتی گراد است.

اتوکلاو یکی از ملزومات هر بیمارستان است که معمولاً ولی نه همیشه اتوکلاو روی ۱۵ پاند فشار در هر اینچ مربع و حرارت ۱۲۱ درجه تنظیم شده و بسته به موادی که باید استریل شوند این تنظیم قابل تغییر خواهد بود. مثلاً اگر ۱۰۰۰ لوله که هر یک حاوی ۱۰ محیط مایع است در مدت ۱۰-۱۵ دقیقه و حرارت ۱۲۱ درجه استریل شوند همین مقدار اگر در ظرف یک لیتری باشند مدت را باید به ۲۰-۳۰ دقیقه افزایش داد.

طبق مطالعات انجام شده درجه حرارت و زمان لازم برای استریل نمودن کامل در بخار تحت فشار به قرار زیر است:

۱۵ دقیقه در ۱۲۱ درجه سانتی گراد در فشار ۱۵ Psi

۱۰ دقیقه در ۱۲۶ درجه سانتی گراد در فشار ۲۰ Psi

۳ دقیقه در ۱۳۴ درجه سانتی گراد در فشار ۲۹/۴ Psi

بعضی مواد را نمی شود اتوکلاو کرد، مثل موادی که با روغن مخلوط نمی شوند زیرا بخار به روغن ها کارگر نیست و میکروارگانیسم ها می توانند از اثر بخار مصون بمانند. بعضی مواد هم در اثر اتوکلاو کردن تغییر وضع می دهند و خراب می شوند.

دستکش ها و لباس های بیماران و پرسنل اطاق عمل، ماسک، کلاه، وسایل جراحی و... با استفاده از اتوکلاو استریل می شوند.

کلیه وسائلی که از داخل اتوکلاو خارج می شوند باید تاریخ داشته باشند و معمولاً وسائلی که داخل ست پارچه ای دو لایه پیچیده شده اند، نباید بعد از گذشت ۳۰ روز و کلیه وسائلی که داخل کاغذ پیچیده شده اند بعد از ۲ هفته از آنها استفاده نمود. اصولاً وسائلی که برای استریل شدن آماده می شوند باید دارای ابعاد معینی باشند و بزرگترین اندازه بسته ۳۵×۴۰×۵۰ سانتی متر است و باید سعی نمود بزرگترها انتخاب نشود. وسایل را باید طوری در اتوکلاو چیدمان کرد که بخار به آسانی بتواند از لای آنها عبور کند. دستکش ها را در پارچه دو لایه ضخیم پیچید و مدت زمان آن را ۱۵ دقیقه انتخاب کنید. معمولاً مدت زمان ۱۵ دقیقه برای وسایل لاستیکی و سوندها و مدت زمان ۵۰ دقیقه برای وسایل فلزی شیشه ها و مدت زمان ۴۰ دقیقه برای وسایل پارچه ای انتخاب شده ولی در هر صورت باید از کاتالوگ (دستور العمل) اتوکلاو استفاده نمود اگر شیشه های حاوی محلول باید استریل شوند باید درب آن شیشه ها را حتماً باز گذاشت. وسایل بزرگ و کوچک را باید سعی نمود یک در میان گذاشت که بخار از کلیه قسمت های آنها عبور نماید. اگر جعبه های فلزی داخل اتوکلاو گذاشته می شود باید توجه کنید که درجه های اطراف آن باز باشند. بعد از باز کردن درب اتوکلاو، وسایل را بلافاصله خارج نکنید چون وسایل برای خشک شدن کامل نیاز به یک زمان ۲۰-۱۰ دقیقه دارند. بنابراین وسایل مرطوب را به هیچ عنوان از داخل اتوکلاو خارج نکنید زیرا وسایل غیر استریل خواهند شد.

هرگونه آلودگی و یا اشیاء آلوده به خون و چرک و کتافات را باید قبلاً شسته و تمیز و خشک نمود و سپس اقدام به بسته بندی برای اتوکلاو نمود. بعضی مواد را نمی شود اتوکلاو نمود، مثل موادی که با روغن مخلوط شده اند، زیرا بخار به روغن ها کارگر نمی باشد و میکروارگانیسم ها می توانند از اثر بخار مصون بمانند. پودرها و ترکیبات حساس به حرارت برای اتوکلاو کردن مناسب نیستند.

برای اطمینان از صحت عمل اتوکلاو، نوارهای مخصوصی در بازار موجود است که تکه هایی از آن همراه هر بار گردش اتوکلاو با وسایل دیگر حرارت می بیند. چنانچه درجه حرارت اتوکلاو به نقطه مورد نظر برسد رنگ این نوارها تغییر می نماید عیب این نوارها این است که فقط بالاترین نقطه حرارت را نشان می دهد، ولی مدت زمان را که دستگاه این حرارت را نگه می دارد نشان

نمی دهد . روش مطمئن تر دیگر برای کنترل کار اتوکلاو قرار دادن یک شیشه کوچک حاوی اسپور باکتری است . پس از طی زمان اتوکلاو ، محتویات این شیشه کشت داده می شود که نباید رشد نماید

ب- استریلیزاسیون متناوب یا Tyndalisation یا Fractional stesilesation:

این نوع استریل کردن مخصوص موادی است که حرارت بیش از 100°C را تحمل نمی کنند . این مواد را می توان ۳ روز متوالی 100°C حرارت داد و پس از حرارت مواد را در حرارت مناسب رشد نگه داری کرد . فرم های دژتاتیو در 100°C از بین می روند و در حرارت دادن بعدی چنانچه اسپوری بلقی مانده باشد و رشد نموده باشد ؛ زنده نخواهد ماند.

ج - جوشاندن :

با جوشاندن اشکال دژتاتیو باکتری ها از بین می روند . مدت 10 دقیقه ، زمان کافی برای استریل کردن است . ولی بسیاری از اسپورها در این درجه حرارت باقی می مانند . این تکنیک بیشتر ضد عفونی می کند تا استریلیزاسیون .

د- پاستوریزاسیون PastORIZATION :

شیر و انواع دیگر نوشیدنی ها ، نوع دیگری استریلیزاسیون لازم دارند که پاستوریزاسیون نامیده می شود . باید دانست که شیر پاستوریزه ، استریل نیست . بر حسب روش های مختلف درجه حرارت پاستوریزاسیون متفاوت است . درجه حرارت قبلی پاستوریزاسیون $61/7^{\circ}\text{C}$ به مدت 20 دقیقه انتخاب شده بود ، زیرا تصور می شد که مایکوباکتریوم توبرکولوزیس (میکروب سل) که از مقاوم ترین باکتریهاست در 60°C به مدت 15 دقیقه مقاومت می کند . بعدا دیده شد که بورنتی عامل تب کح در 61°C زنده می ماند . بنابراین درجه حرارت پاستوریزاسیون به 68°C و به مدت 30 دقیقه افزایش یافت .

ه- حرارت خشک Dry heat :

استریلیزاسیون در هوای داغ : این روش مناسب وسایلی است که با روش حرارت مرطوب نمی توان آنها را استریل کرد . مانند وسایل شیشه ای که حرارت خشک 2 ساعت 160°C درجه سانتیگراد را تحمل می کنند.

و- سوزاندن Inceneration :

برای ضد عفونی حیوانات مرده و سایر مواد آلوده به کار می رود یا برای سرسوزنهایی که برای انتقال مواد مصرف می شوند . توجه شود موقع سوزاندن قطرات که ممکن است حاوی ارگانسیم زنده باشند از آن پراکنده نگردد .

ز- حرارت پلئین :

- ۱- در حرارت $2-7^{\circ}\text{C}$ بسیاری از میکروب ها و قارچ ها در این درجه حرارت ماهها دوام می آورند . به همین دلیل است که توصیه شده از قرار دادن وسایل و مواد آلوده در داخل یخچال خودداری گردد ، زیرا این مواد آلوده پس از خروج از یخچال هم آلوده خواهند بود .
- ۲- در حرارت زیر صفر باکتری ها و ویروس ها در 20°C و 70°C و حتی 195°C مدت های مدید زنده و به حالات خفته باقی می مانند و پس از قرار گرفتن در شرایط مناسب شروع به رشد و تکثیر می نمایند .

ج- خشک کردن Desiccation :

خشکی فعالیت حیاتی میکروارگانیسم را کاهش می دهد و گاه باعث مرگ می شود . به طور کلی زمان زنده ماندن میکروارگانیسم پس از خشک کردن بستگی به عوامل زیر دارد :

نوع میکروارگانیسم - موادی که میکروارگانیسم در آن خشک شده است - نوع روش و خشک کردن شرایط فیزیکی همراه با خشک کردن مثل نور ، حرارت ، رطوبت .

بعضی از کوکسی های گرم منفی مثل نیسریاگنوره آ و منگوکوک خیلی حساس به خشکی هستند و در عرض ۱-۲ ساعت از بین می روند . استرپتوکوک ها مقاوم تر می باشند و هفته ها در خشکی دوام می آورند . باسیل سل در خلط خشک شده حتی زمان بیشتری زنده می ماند . اسپور باکتری ها تا زمان نامحدود در خشکی زنده می مانند.

لیوفیلیزاسیون Lyophilization عبارتست از خشک کردن باکتری ها در حال انجماد ؛ روشی است که باکتری ها را می تواند سال ها زنده نگه دارد.

ت- فشار اسمزی Osmotic pressure

عمل اسمز عبارت است از انتشار از خلال غشاء نیمه تراوایی که دو محلول با غلظت متفاوت را از یکدیگر جدا کرده باشد. تراوش همیشه از قسمت رقیق به غلیظ است . باکتری ها اگر در محلول ۲۰ درصد نمک قرار گیرند آب داخل سلولی آنها تخلیه و به خارج می روند و باکتری بی آب می شود.

این عمل Plasmolysis پلاسمولایزیس نام دارد . عمل عکس آن یعنی نفوذ آب به داخل سلول که در محیط باغلظت کم (۱درصد نمک) انجام می شود، Plasmoptys خوانده می شود. غلظت بالاتر از ۱درصد نمک بر بیشتر باکتری ها مضر است (به استثنای باکتری های آب های شور که ۲۹ درصد نمک را تحمل می کنند) و معمولا اعمال حیاتی میکروارگانیسم ها در غلظت ۱۰-۱۵ درصد نمک و یا ۵۰-۷۰ درصد قند متوقف می شود . از این خاصیت برای نگه داری غذاها استفاده می شود . مکانیسم عمل پلاسمولایزیس است و باکتریها دز هیدراته شده دیگر قادر به متابولیسم و رشد نبوده ممکن است بمیرند یا به صورت خفته باقی بمانند.

ی- اشعه :

انواع اشعه ها اثر مرگ بار بر میکروارگانیسم ها دارند :

۱- اشعه ماوراءبنفش : تشعشعاتی به طول موج ۱۵ تا ۳۹۵ نانومتر را شامل می شود و بیشترین اثر باکتریسیدی را در حوالی طول موج ۲۶۵ نانومتر دارد . قسمتی از اشعه خورشیدی را اولتراویوله تشکیل می دهد ولی این مقدار در اثر اتمسفر زمین (ابر - اوزون) آلودگی هوا (دود) محدود به منطقه ۲۸۰-۳۹۰ نانومتر بالاتر می شود . بنابراین اشعه خورشید تحت بعضی شرایط دارای خاصیت میکروب کشی محدودی می باشد . لامپ های میکروب کش به مقدار زیاد اشعه ماوراءبنفش را از خود ساطع می کنند این لامپ ها برای ضد عفونی اتاق های عمل و سایر اتاق های بیمارستان مناسب هستند و می توانند جوامع میکروبی را در سطوح باز کاهش دهند . قدرت نفوذ اشعه ماوراءبنفش به وسیله بسیاری از مواد سلولی جذب می شوند و از این میان اسیدهای نوکلئیک بیشتر آن را جذب می کنند و تحت تاثیر قرار می گیرند و از بین می روند.

۲ - اشعه X : میکروارگانسیم ها و سلول های حیاتی دیگر را می کشند ، انرژی و قدرت نفوذ زیادی دارد برای استریلیزاسیون به کار نمی رود . ولی برای به وجود آوردن موتانت های میکروارگانسیم ها کاربرد دارد .

۳ - اشعه گاما : این اشعه از بعضی ایزوتوپ های رادیواکتیو (رادیو ایزوتوپ) مثل کبالت ساطع می شود . قدرت نفوذ و توانائی میکروب کش بالائی دارد و برای استریلیزاسیون مواد ضخیم و حجیم مثل بسته های وسایل طبی یا غذائی به کار می رود .

ک- فیلتراسیون:

موادی مثل سرم حیوانات- محلول های آنزیمی- ویتامین ها و آنتی بیوتیک ها به کمک فیلتراسیون استریل می شوند و دارای خلل و فرج با دیامترهای شناخته شده از 0.1 تا 10 میکرون دارند.

فیلترها برای سالم سازی هوای اطاق های عمل به کار می رود و قادر است $99/99$ درصد ذرات همراه هوا را به خود گرفته و اجازه عبور ندهد.

ل- تمیز کاری و نظافت فیزیکی

۱- اولتراسونیک

امواج صوتی با فرکانس بالا برای ضد عفونی میکروبی سلول ها و پاک سازی میکروارگانسیم ها از روی دستگاه ها به کار می روند . وقتی این امواج از یک مایع عبور نمایند ایجاد حباب های زیادی می کنند . این حباب ها وقتی به یک اندازه معین رسیدند می ترکند و حاصل آن ترکیدن ، آزادسازی انرژی زیادی است که موجب از بین بردن هر نوع ذرات میکروارگانسیم و آلودگی از سطح مایع می شود . اثر تمیز کنندگی تکنیک اولتراسونیک و بر طرف کردن مواد ارگانیک از وسای ل به مراتب بیشتر از برس زدن به آنهاست .

۲- شست شو

شست شو با صابون و آب همراه مالش یکی دیگر از روش های فیزیکی حذف میکروارگانسیم ها از روی پوست و اشیاء می باشد . صابون ورقه با فیلم چربی را که باکتری ها را در خود نگه می دارد و در روی پوست موجود می باشد از بین می برد و وقتی میکروارگانسیم باقی می ماند با جریان آب کند شده و حذف می شوند .

فصل دوم

آشنایی با انواع ضد عفونی

کننده ها و گند زدا ها

آب آهک یا آهک زنده

آهک ارزاترین گند زدا است و حسن آن نداشتن بو و بی ضرر بودن آن برای انسان ، حیوانات و پرندگان است و در همه جا یافت می گردد . آهک وقتی با ۸ برابر وزن یا ۴ برابر حجم خود با آب مخلوط شود شیر آهک به وجود می آید

کاربرد های آب آهک:

- ۱ - جهت گندزدایی مدفوع در توالت‌های صحرایی بدون چاهک
- ۲ - برای گندزدایی مدفوع و ادرار مناسب بوده و با سیل حصبه در مدفوع را به فاصله ۲-۱ ساعت از بین می برد(نصف آفتابه شیر آهک {مخلوط ۲۰+ ۱۰ درصد آهک و آب} در چاهک توالت ریخته می شود.
- ۳ - آهک دافع بو بوده و در مستراح های روستایی برای از بین بردن بو استفاده می شود ضمنا در مستراح های روباز ارزشی ندارد
- ۴ - اجساد مبتلا به بیماری های واگیر مانند حصبه ، وبا و لاشه های آلوده دامهای مبتلا به سیاه زخم بهتر است با آهک آغشته شده و سپس دفن شود.
- ۵ - شیر آهک به عنوان شستشو دهنده بر روی دیوار ها و همچنین برای گندزدایی و سفید کردن طویله ها و مرغ داری ها انبارهای احشام و طیور به کار می رود.

هالامید(دسیل بنزیل بتی میتل آمونیو کلراید)

هالامید ضد عفونی کننده ای منحصر به فرد است که همیشه به صورت محلول مایع با حل نمودن پودر آن در آب به کار برده می شود .

به علت حالیت هالامید در آب این محصول به آسانی آب کشی می شود و هیچ باقی مانده ای از خود به جا نمی گذارد.

مزایای هالامید

- ضد عفونی کننده قوی ، تاثیر گذار علیه ۱۱۷ گونه باکتری ، ۵۴ نوع ویروس ، ۳۴ گونه قارچ ، ۶ گونه جلبک ۴ گونه مخمر و ۷ گونه انگل .
- قابل استفاده در کلیه بخشهای بیمارستانی
- هالامید یک سدیم توسیل کلرآمید و یک پودر قابل حل در آب است
- قابل استفاده در موارد حاد و مناطق آسیب دیده از سیل و زلزله.
- موثر بر علیه ویروس HIV ، هیپاتیت و سارس.
- هیچ باکتری ، ویروس و قارچی به هالامید مقاوم نمی شود.
- پایدار و مقاوم حتی در دمای بالا .
- هالامید هیچ گونه اثر خوردگی روی تجهیزات بیمارستانی و یونیت دندانپزشکی ندارد.
- مسموم کننده نبوده و در مواقع استعمال کاملا بی ضرر و بی خطر است .
- بر روی فلزات مقاوم و فولاد زنگ نزن اثر ضایع کننده ندارد و رسوب و لکه ای از خود در آنها باقی نمی گذارد
- قدرت میکروب کشی هالامید ۱۵/۵ برابر اسید کاربولیک است .

- کلیه سطوح ضد عفونی شده با محلول هالامید را می توان در مقابل هوا خشک نمود و لازم نیست محل ضد عفونی شده با آب شسته شود و یا با پارچه خشک شود.

مقدار مصرف در یک لیتر آب	موارد	طریقه مصرف
۳ تا ۵ گرم	اتاق ها	کف اتاق ها با تی آغشته به هالامید تمیز شوند. دیوارها و دستگیره ها و همچنین تختها با دستمال آغشته به هالامید پاک شوند.
۳ تا ۵ گرم	آشپز خانه و سالن غذاخوری	تمام سطوح به خصوص سطوح داخل یخچالها و چرخهای حمل غذا (هنگام ورود و خروج از آشپز خانه) باید با محلول هالامید ضد عفونی شوند
۳ تا ۵ گرم	سرویس های بهداشتی	دست شویی ها روزی ۲ بار و حمام ها توالت ها و دوش های حمام پس از هر بار استفاده با محلول هالامید ضد عفونی گردند.
۵ گرم	لوازم مخصوص بیماران	لگن بستری بیماران را قبل از استفاده با ۲۰۰ میلی لیتر محلول پر کنید. این کار سبب کاهش بوی نامطبوع می گردد. لیوان مخصوص خلط بیماران را به مدت یک ساعت با محلول پر کنید
۳ تا ۵ گرم	وسایل اتاق عمل	تمام وسایل اتاق عمل باید به مدت نیم ساعت درون محلول هالامید قرار داده شوند. سپس استریلیزه شده و یا داخل دستگاه اتو کلاو قرار گیرند
۱ گرم	وسایل نظافت	برس ها ، جاروها و سایر وسایل نظافت را پس از استفاده به مدت یک شب و درون محلول قرار دهید
۳ تا ۵ گرم	البسه آلوده	البسه بیماران به مدت ۱۲ ساعت درون محلول قرار گیرند. برای بیماران مسلول ۵ گرم و برای بیماران غیر مسلول ۳ گرم در ۱ لیتر آب استفاده شود
۳ تا ۵ گرم	ملحفه و بالش ها	ابتدا به ماده ضد عفونی کننده هالامید آغشته و سپس صبر کنید تا در مجاورت هوا خشک شوند و یا از هالامید در زمان شستشو استفاده شود
۳ تا ۵ گرم	کهنه های بچه	کهنه های اطفال باید ابتدا با محلول هالامید شستشو شده و در برابر هوا خشک شوند
۳ تا ۵ گرم	چرخهای مخصوص شستشوی البسه	به هنگام ورود و خروج از بخش با هالامید ضد عفونی شوند
۲ تا ۰/۵ گرم	ضد عفونی خون و چرک	ابتدا باید با پارچه ای که به محلول هالامید ۲۰ گرم در لیتر آغشته است لکه های خون و چرک که به اطراف پاشیده می شود را تمیز کنید سپس پارچه دیگری را که آن هم آغشته به هالامید ۲۰ گرم در لیتر است به مدت ۲۰ دقیقه روی لکه قرار دهید در نهایت محل مربوطه را با محلول ۲ تا ۵ گرم در لیتر ضد عفونی کنید

الکل

به عنوان یک گروه از ترکیبات شیمیایی، الکل ها دارای خواص مناسبی به عنوان مواد ضد عفونی کننده می باشند. خاصیت باکتریسیدی الکل ها بر روی میکروارگانیزم های فعال از خاصیت کریستاتیکی آن ها بیشتر است. الکل اتیلیک ۷۰ درصد در زمان کمتر از ۳۰ ثانیه بسیاری از عوامل بیماری زای میکروسکوپی را از بین می برد. الکل ها در مجاورت آب باعث تغییر شکل پروتئین ها گردیده؛ در صورتی که در محیط بدون آب پروتئین ها به سادگی تغییر ماهیت نمی دهند. به همین علت الکل اتیلیک خالص دارای خاصیت کمتری نسبت به الکل حاوی مقداری آب می باشد. الکل ۹۵ درجه برای سطوح مرطوب و الکل ۷۰-۵۰ درجه برای سطوح خشک و یا کم رطوبت مناسب است افرادی که اتاق بیمار را گندزدائی می کنند بایستی حتما دستهایشان را پس از اتمام کار با الکل ۷۰ درصد ضد عفونی کنند. الکل روی قارچ ها و باکتری های اسپور دار اثر ندارد و روی تعدد کمی از ویروس ها نیز اثر دارد.

خلاصه

- ضد عفونی کننده بوده و آلبومین را منعقد می کند.
- قدرت نفوذ الکل ۹۰ درجه و قدرت ضد عفونی کنندگی الکل ۹۰ درجه کمتر از ۶۰ درجه است.
- حداکثر تاثیر الکل در غلظت بین ۵۰ تا ۷۰ درجه می باشد.

برای ضد عفونی پوست در قبل از عمل جراحی یا تزریقات از یک قسمت محلول ساولن در ۳۰ قسمت الکل اتیلیک ۷۰ درجه استفاده می شود. ضمناً از همین محلول می توان برای گندزدایی ابزار پزشکی مانند سوند و دست کش استفاده کرد.

برای ضد عفونی وسایل فلزی و تیره از همین محلول در مدت ۳۰ دقیقه می توان استفاده کرد.

طریقه رقیق کردن الکل:

(۱) از الکل ۹۶ درجه

۳ پیمانه الکل ۹۶ درجه + یک پیمانه آب = الکل ۷۰ درجه

(۲) از الکل ۹۰ درجه

۳ پیمانه الکل ۹۰ درجه + دوسوم پیمانه آب = الکل ۷۰ درجه

محلول موضعی پوویدون آیداین ۱۰ درصد (بتادین)

محلول ضد عفونی کننده با طیف گسترده بر علیه باکتری ها ، قارچ ها ، ویروس ها ، پروتوزوآها و اسپور باکتری ها .

موارد مصرف : محلول موضعی پوویدون آیداین جهت ضد عفونی کردن پوست و سوختگی های درجه ۲ و ۳ و همچنین ضد عفونی کردن محل تزریق و پیشگیری از عفونت در بخیه و پانسمان به کار می رود .

مکانیسم اثر : این دارو ترکیبی از ید و پلی مرها به عنوان حامل است و از طریق آزادسازی تدریجی ید در تماس با پوست و غشاهای مخاطی با تشکیل فیلم نازکی اثر ضد عفونی کننده خود را اعمال می کند . پوویدون آیداین روی باکتری های گرم مثبت و منفی دارای اثر باکتری سیدی است و علیه قارچ ها ، ویروس ها ، انگل ها ، کیست ها ، پروتوزوآها ، مخمرها و اسپورها موثر است . قدرت اثر دارو سمیت و تحریک آن کمتر از فرآورده های حاوی ید آزاد می باشد .

روش مصرف : مقداری از محلول پوویدون آیداین را بدون رقیق کردن در ظرف کوچک دهان گشاد بریزید . گاز استریل را در محلول بخوابانید تا کاملا به آن آغشته شود . گاز را با پنس برداشته و بر روی موضعی که می خواهید ضد عفونی کنید بمالید . از ریختن محلول روی محل اکیدا خودداری کنید . نواحی آغشته شده به محلول را کاملا تمیز کنید و قطرات انباشته شده در محل بخیه را کاملا خشک کنید .

موارد منع مصرف : دارو در مناطق وسیع پوست آسیب دیده و در بیماران مبتلا به گواتر با احتیاط مصرف شود . این دارو در بیماران دارای سابقه حساسیت مفرط به ید ، باید با احتیاط فراوان مصرف شود . زیرا ممکن است باعث بروز واکنش های التهابی نظیر سرخی و تورم شود .

نکات قابل توصیه :

- ۱ - در صورت بروز تحریک موضعی مصرف دارو باید قطع شود .
- ۲ - از انباشته شدن دارو در چین خوردگی های پوست و یا زیر بدن بیمار بستری (pooling beneath the patient) جلوگیری شود .
- ۳ - فقط برای استعمال خارجی است .
- ۴ - از تماس محل با چشم خودداری شود .

روش نگاه داری :

- در ظروف در بسته نگاه داری شود .
- دور از دسترس اطفال نگاه داری شود .

طریقه ضد عفونی کردن آب در شرایط مختلف

استفاده از ترکیبات کلردار برای گندزدایی آب

پرکلرین (H.T.H):

گردی سفید رنگ و ارزان با کلر خالص ۷۰٪ که ناپایدار می باشد. گندزدایی کننده بسیار قوی بوده که با عمل اکسیداسیون آنزیمها میکرو ارگانیسمها را از بین می برد. این در گندزدایی آب تبدیل به اسید هیپو کلرو و یون هیپوکلریت می شود

متداولترین عامل تصفیه آب که در اکثر کشورهای پیشرفته استفاده می شود استفاده از اسیدهیپوکلرو است . HOCl این ترکیب کووالانسی و خنثی با عبور از درون غشاء موجودات ذره بینی آنها را می کشد . HOCl هم مانند ازن پایداری کمتری دارد و نمی توان آن را ذخیره کرد.

در مراکز بزرگ تصفیه آب ، هیپوکلرواسید را با حل کردن گاز کلر در آب در PH متوسط تولید می کنند . بنابراین محلول رقیق کلر در آب دارای مقدار کمی Cl_2 است و چنانچه PH محیط واکنش ، زیاد باشد اسید هیپوکلرو به یون هیپوکلریت که خاصیت گندزدایی کمتری دارد تبدیل می شود.

روش جلوگیری از ایجاد یون هیپوکلریت

در استخرهای شنا معمولا برای تولید هیپوکلرواسید از نمک کلسیم هیپوکلریت یا محلول آبی سدیم هیپوکلریت استفاده می شود . با انجام واکنش اسید - باز بیشتر درون آب یون هیپوکلریت به اسیدهیپوکلرو تبدیل می شود . برای جلوگیری از تجزیه اسید باید محیط به دقت کنترل شود تا بیش از اندازه قلیایی نباشد . چون برای جلوگیری از خوردگی مواد ساختمانی استخر در محیط اسیدی معمولا PH را بالاتر از ۷ نگه می دارند ؛ حفظ قلیائیت همچنین مانع از تبدیل آمونیاک حل شده به کلرآمینها مخصوصا NCl_3 (که باعث تحریک چشم است) می شود .

نقطه تعادل در واکنش تبدیل یون هیپوکلریت به اسیدهیپوکلرو باید طوری تنظیم شود که برتری با اسیدهیپوکلرو که خاصیت گندزدایی دارد باشد . برای این منظور تنظیم PH آب ضروری است زیرا در PH های بین ۷ تا ۹ تعادل به سمت تولید یون هیپوکلریت جابجا می شود . برای تنظیم PH آب از یک اسید مثل سدیم بی سولفات یا یک باز مثل کربنات سدیم و یا یک تامپون مثل سدیم بی کربنات می توان استفاده کرد .

کلرور دو شو (آهک کلرینه شده):

گندزدایی قوی است و محلات ۱٪ آن می تواند پس از ۵ دقیقه میکروبهای وبا و حصبه را بکشد و از بین ببرد از کلرودشو برای ضد عفونی کردن اماکن ، طویله ها ، اصطبل ها و غیره به نسبت ۱ در ۲۰ استفاده می شود . این ماده به مقدار ۱ تا ۳ گرم در متر مکعب مصرف می شود. و پس از ۶-۴ ساعت میکروبهای آب را از بین می برد.

مزیت استفاده از ترکیبات کلر دار

در این روش ها مقداری از کلر بعد از تصفیه آب به صورت حل شده باقی می ماند ، بطوری که اگر آب پیش از این که مصرف شود از آلودگی های بعدی با باکتری یا ویروس محافظت شود .

مضرات کلر زنی آب

مهمترین مانع برای کلر زنی به منظور گندزدایی آب ، تولید مواد کلردار آلی است که جزء آلاینده ها هستند و برخی نیز جزء ترکیبات سمی می باشند . اگر آب حاوی فنل یا ترکیبی از آن باشد ، کلر جانشین اتم های حلقه شده ، باعث ایجاد ترکیبات سمی با بو و مزه زننده می شود .

مشکل دیگر تولید تری هالومتان ها می باشد . ترکیب نگران کننده اصلی ، کلروفرم $CHCl_3$ می باشد که از واکنش هیدروکلرواسید با ماده آلی حل شده در آب تولید می گردد . برخی دانشمندان عقیده دارند که کلروفرم در انسان تولید سرطان کبد می کند . برای جلوگیری از این خطرات برخی از کشورها از ازن یا دی اکسید کلر برای گندزدایی استفاده می کنند ، زیرا این عوامل گندزدا ، کلروفرم تولید نمی کنند یا به میزان ناچیز تولید می کنند .

مزایای گندزدایی آب

با توجه به آنچه گفته شد به هر حال تحت هیچ شرایطی نباید گندزدایی آب را حذف کرد زیرا ریشه کنی واقعی امراض کشنده مثل بیماری وبا و حصبه که عامل اصلی آنها آب است با استفاده از مواد گندزدا امکان پذیر می باشد . در کشورهای فقیر که تصفیه آب در آن ها اغلب نامنظم است هر ساله انسان های زیادی (مخصوصا کودکان) به وسیله امراضی که عامل آن ها آب آلوده است جان خود را از دست می دهند.

نکته: ساده ترین و ارزاترین روش گندزدایی آب جهت مصارف شرب جوشاندن آب می باشد که در این روش آب پس از رسیدن به نقطه جوش کامل و جوشیدن حداقل یک دقیقه، پس از سرد شدن قابل استفاده خواهد بود .

۱ -طریقه ضد عفونی آب مصرفی خانگی

اگر آب آشامیدنی شما از آب لوله کشی شهر تامین نمی شود ، بهتر است آب آشامیدنی خود را جهت اطمینان کامل به طریق زیر ضد عفونی نمائید :

سه قاشق مرباخوری (۱۵ گرم) گرد پرکلرین را در یک بطری یک لیتری آب حل نموده (رنگ بطری تیره باشد) و سپس سه الی هفت قطره از این محلول را به یک لیتر آب (یک بطری معمولی) اضافه نموده و به هم زنید . پس از نیم ساعت با اطمینان خاطر مصرف نمائید .

۲ -طریقه ضد عفونی آب ، آب انبار

برای ضد عفونی کردن آب ، آب انبار ابتدا باید حجم آب ، آب انبار را به شرح زیر محاسبه نمود .

با توجه به این که آب انبارها معمولاً به شکل مکعب یا مکعب مستطیل ساخته می شوند برای محاسبه حجم آب موجود در آن کافی است طول و عرض آب انبار را در ارتفاع آب موجود در آن ضرب نمائید تا حجم آب آن بدست آید . آنگاه به ازاء هر مترمکعب از آب یک قاشق مربا خوری (۵ گرم) از پودر پرکلرین را در داخل یک سطل آب کاملاً حل نموده سپس محلول بدست آمده را به نحوی به آب، آب انبار اضافه کنید که تمام سطح آب را در برگیرد. (محلول را در سطح آب بپاشید) و سپس آب را با وسیله ای ، خوب بهم بزنند تا محلول پر کلرین در تمام قسمت های آب پخش گردد.

مثال : چنانچه آب انباری ۱۲ متر مکعب آب داشته باشد ، ۶۰ گرم پودر پرکلرین برایش کافی است .

حجم آب انبار = ۱۲

میزان پرکلرین مورد نیاز برای یک متر مکعب بر حسب گرم = ۵

پودر پرکلرین لازم = $۱۲ \times ۵ = ۶۰$

۳- طریقه ضد عفونی آب چاه

برای ضد عفونی آب چاه نیز باید حجم آب موجود در چاه را محاسبه و به ازاء هر متر مکعب آب طبق دستور قبلی (آب انبار) عمل نمائید .

ضمناً باید توجه داشت چون مرتباً به آب چاه اضافه می شود هر زمان که بوی کلر در آب استشمام نشد لازم است ضد عفونی را تجدید کنید .

نحوه محاسبه آب چاه عبارت ست از :

سطح قاعده چاه \times ارتفاع آب موجود در چاه

توجه :

با توجه به این که محاسبه حجم آب چاه در روستا به سهولت امکان پذیر نیست از طریق دیگری به نام کوزه گذاری محلول پرکلرین در درون آب چاه استفاده می شود .

بدین ترتیب که در کوزه سفالی که دارای ظرفیت ۱۴ تا ۱۵ لیتر آب است و در بدنه آن دو سوراخ در مقابل هم ایجاد گردیده ۷۵۰ گرم مخلوط پودر پرکلرین و ۳ کیلو گرم ماسه را ریخته و سپس درب آن را با یک ورقه پلاستیک (غیر قابل نفوذ) محکم بسته و کوزه را در عمق یک متری آب به صورت آویزان قرار می دهیم . این مقدار محلول پرکلرین برای ضد عفونی آب چاهی که روزانه ۱۲۰۰ لیتر از آن برداشته می شود برای مدت یک هفته کافیتست . پس از این مدت کوزه را خارج کرده و عمل را تکیار می کنیم .

محلول بنزالکونیوم کلراید ۱۰ درصد (هایژن)

محلول ضد عفونی کننده موضعی و میکروب کش

طیف اثر:

بنزالکونیوم کلراید بهترین ترکیب آمونیوم چهار ظرفیتی است که دارای اثر سریع بر باکتری ها ، اشکال رویشی آنها ، ویروس ها ، قارچ ها و پروتوزواها می باشد . این فرآورده بسته به غلظت به کار رفته ، باکتریسید یا باکتریواستاتیک می باشد

از خصوصیات ممتاز آن فرآورده این است که به دلیل این که مواد کلره (نظیر هیپو کلریت ها) اثر خوردگی بالائی دارند و اثر ضد میکروبی آنها در مقابل مواد آلی کاهش می یابد ؛ محلول های بنزالکونیوم کلراید به طور وسیعی جانشین آنها شده است

موارد مصرف :

محلول آبی بنزالکونیوم کلراید در غلظت های مناسب در منازل ، بیمارستان ها ، کلینیک ها و کارخانجات برای ضد عفونی نمودن کف راهروها ، سطوح سخت ، اماکن و دیوارها و هم چنین ضد عفونی نمودن البسه ، وسایل شیرخوری ، ظروف آشپزخانه و پخت غذا و اسباب بازی کودکان به کار می رود .

محلول بنزالکونیوم کلراید یک میکروب کش بی ضرر بوده و جهت بهداشتی نمودن میوه و سبزیجات نیز می توان آن را به کار برد.

زمان	غلظت	موارد مصرف اختصاصی فرآورده
تا خشک شدن سطوح	یک به چهارصد	ضد عفونی کردن سطوح تمیز
۱۰ دقیقه	یک به دویست	اثر بر روی ویروس های Herpes Simplex و Vaccina و Asian Influenza
تا خشک شدن سطوح	یک به دویست	ضد عفونی نمودن سطوحی که آلودگی زیادی دارند و در مواقع اپیدمی

کرنولین

هر گاه کروزلول با یک ماده نفتی و صابون مخلوط شود کرنولین حاصل می گردد که جهت ضد عفونی توالت های دارای چاهک (توالتهای صحرائی) مورد استفاده قرار می گیرد. مصرف کرنولین در اولویت بعد از آهک قرار دارد.

طرز مصرف:

جهت گندزدایی توالت ها بایستی از کرنولین ۵ درصد استفاده نمود. برای تهیه محلول ۵ درصد کرنولین با توجه به اینکه کرنولین چند درصد خریداری شده باشد با استفاده از فرمول زیر عمل می گردد:

$$L.C = P.K$$

K = مقدار کرنولین موجود

C = غلظت مورد نیاز که معمولاً ۵ درصد می باشد

P = درصد غلظت کرنولین خریداری شده

L = مقدار محلول ۵ درصد بر حسب لیتر

به عنوان مثال اگر ۱۰ لیتر کرنولین ۳۰ درصد داشته باشیم مقدار محلولی که با غلظت ۵ درصد می توان با آن تهیه کرد به قرار زیر است:

$$L \times 5 = 30 \times 10$$

$$L = 60$$

مقدار محلول به حسب لیتر

زباله را می توان با کرنولین ۵ درصد آغشته نموده و سپس معدوم کرد.

تناوب گندزدایی با کرنولین هفته ای ۲ بار است.

قرص های تصفیه آب OASIS

اثر باکتری کشی: قرص های OASIS قادرند باکتری ها ، اسپورها ، کیست های انگلی ، جلبک ها ، قارچ ها ، انگل های تک یاخته ای و به ویژه آنتاموباهیستولیتیکا و ویروس ها را از بین ببرند. آن دسته از میکروارگانیسم های بیماری زائی که توسط آب انتقال و شیوع می یابند و توسط قرص های تصفیه آب OASIS از بین می روند عبارتند از :

سالمونلا تیفی ، ویبریو کلرا ، شیگلا سونه ای ، استرپتوکوکوس فکالیس ، اشرشیا کلی و عموماً میکروارگانیسم های شناخته شده ای که بیماری های تیفوئید (حصبه) ، اسهال خونی ، وبا ، فلج اطفال و اسهال را ایجاد می کنند توسط قرصهای OASIS از بین می روند .

بر اساس گزارش سازمان ملل متحد ۸۰ درصد بیماری ها در جهان مرتبط با آب هستند و نیز ۵۰ درصد موارد مرگ و میر کودکان در جهان را بیماری های با منشأ آب ایجاد می کنند.

از مدتها قبل نزدیک به سالهای ۱۹۰۰ نیاز به تصفیه آبهای آلوده با استفاده از یک سیستم سریع الاثر آسان و کم حجم احساس می شد . امروزه اکثر تجهیزات اب رسانی لوله ای در سراسر دنیا توسط کلرین تصفیه می شوند اگرچه هیپوکلریت سدیم به عنوان آزاد کننده کلرین مطرح می گردد ، ولی متاسفانه به واسطه ناپایداری ی به سرعت از میزان کلرین در دسترس و قابل استفاده آن کاسته شده و به همین دلیل محاسبه میزان دقیق کلرین سودمند در محلول گندزای تهیه شده توسط این ماده را با مشکل مواجه می کند . قرصهای تصفیه آب OASIS به صورت قرص جوشان حاوی سدیم دی کلروایزوسیانورات (NaDCC) تولید شده اند که این ماده دارای قدرت بسیار زیاد گندزدائی نسبت به سدیم هیپوکلریت با PH نزدیک به خنثی و نیز سهولت در مصرف می باشد . با استفاده از این قرص ها می توان غلظت مشخص از محلول گندزدا را به طور دقیق تهیه نمود . در تولید این قرص ها دقت بسیاری شده که هر قرص دارای مقادیر دقیق و حساب شده ای از کلرین باشد تا چه در مصرف محدود فردی و خانگی و چه در مورد مصرف در تانک های بزرگ آب دقت لازم را داشته باشد . محصولات ارائه شده شامل ۲ نوع بسته بندی کوچک و ۲ نوع بسته بندی بزرگ جهت تامین مصارف مختلف و متنوع می باشد

راهنمای مصرف

به طور کلی ۱۰ PPM کلرین در دسترس جهت گندزدائی آب در مخازن توصیه شده است و با توجه به این امر که شستشو و ضدعفونی متداول تانک های آب بسیار ضروری می باشد لازم است در این مورد دستورالعمل های مصرف به دقت مورد استفاده قرار گیرد:

مقدار ۵ PPM کلرین در دسترس را از قرص ها تهیه کرده و مدت ۵ دقیقه بگذارید در داخل تانک باقی بماند و سپس آن را شستشو دهید . محلول حاوی ۲۰۰ PPM کلرین را به همراه یک دترجنت خنثی (غیر یونی و یا آنیونی به هیچ عنوان از نوع کاتیونی استفاده نشود) برای تمیز کردن تانک استفاده کرده و در نهایت آن را بشوئید . غلظت ۶۰ PPM کلرین را توسط قرص های کلر تهیه کرده و داخل تانک ریخته و سپس تانک را از آب پر نموده و بگذارید ۱۶ ساعت بماند . آب را برای تعیین وجود ۵۰ PPM کلرین در دسترس آزمایش کنید سپس آن را کاملاً تمیز کرده و بعد از آن تانک جهت مصرف آماده می باشد .

برای کلیه لوله های تازه نصب شده در سیستم آبرسانی سیستم را با محلول حاوی ۵۰ PPM کلرین قابل دسترس به مدت ۳۰ دقیقه شستشو داده و مطمئن شوید که در پایان بقایائی از کلرین در لوله ها نمانده باشد

قرصهای جوشان و گرانول های ضد عفونی کننده حاوی کلرین

موارد مصرف :

جهت کلیه سطوح در بیمارستان ها ، مراکز درمانی ، صنایع غذایی ، رنگ بری ، استخرها و منازل

یکی از عوامل عمده اتفاقات ناخواسته در منزل و یا حتی در محیط کار استفاده از مایع سفید کننده (بلیچ) یا سدیم هیپو کلریت (NaOCl) می باشد .

مایع سفیدکننده عامل بروز هزاران اتفاق در طول زمان بوده است . با وجود این امر ، این ماده هم چنان به عنوان پرمصرف ترین ضد عفونی کننده مورد استفاده قرار می گیرد

این امر موجب شده که کلرین (که بلیچ تنها یک از فرآورده های آزاد کننده آن می باشد) توسط بسیاری از مراکز علمی صاحب نظر به عنوان یک ضد عفونی کننده موثر و قوی در برابر عوامل بیماری زا معرفی شود . این امر تنها دلیلی است که بسیاری از مراکز علمی بزرگ و مطرح در دنیا آن را جهت استفاده بر علیه ویروس HIV (عامل ایدز) و ویروس هپاتیت B (HBV) و نیز جهت ضد عفونی کلیه سیستم های آب رسانی ، لوله کشی و نیز تجهیزات مرتبط با آن و آب آشامیدنی توصیه می کنند . متأسفانه برغم تمامی این موارد ، بلیچ دارای معایب بر جسته ای می باشد . ناپایدار بوده و به مرور زمان تجزیه می شود ، دارای خاصیت خوردگی بوده و می تواند آسیب جدی به پوست و چشم مصرف کننده برساند . در صورتی که شرایط نگه داری آن مطلوب نباشد ، سرعت تجزیه مواد موثره آن زیاد می شود تا جایی که کلیه خواص آن از بین می رود . این ماده موجب سفید شدن ، لکه دار شدن و بی رنگ شدن و نیز به تدریج از بین رفتن لباس ها و پارچه های نرم می شود . نقل و انتقال و نگه داری آن دشوار می باشد و نیاز به درب های محافظ دارد که امکان نشست فرآورده از آن کنترل شود . تهیه محلول ضد عفونی با غلظت دقیق از بلیچ دشوار بوده و غلظت تهیه شده و به دنبال آن تاثیر فرآورده در هر بار مصرف متفاوت می باشد

با توجه به کلیه مشکلات ، چگونه می توان فرآورده مناسبی از کلرین را بدون معایب بالا انتخاب نموده و مورد مصرف قرار داد.

پاسخ آن در قرصهای کلرین جوشان BIOSPOT می باشد .

این قرص های کوچک و سفید بر پایه یکی از ترکیبات خشک آزاد کننده کلرین به نام سدیم دی کلرو ایزوسیاناترات (NaDCC) بوده که با سایر مواد جهت جوشان شدن فرآورده مخلوط شده و سپس پرس و تبدیل به قرص می شود . نتیجه این عمل محصولی است با حلالیت بالا و سهولت استفاده ، طیف اثر وسیع سالم تر و بسیار دقیق تر بلیچ که به عنوان جایگزین مناسب آن می تواند مورد مصرف قرار گیرد . NaDCC شهرت فراوانی در مصارف صنعتی و بیمارستان کسب نموده است .

مهمترین مزایای قرص های کلرین عبارتند از :

پایداری بالا : این فرآورده ها بیش از ۵ سال پایدار می باشند . دقت به کار رفته در این فرآورده ها بالا بوده به گونه ای که سطح کلرین حاصل همواره ثابت و به میزان مجاز آن در محلول باقی می ماند

سهولت و راحتی در مصرف : تنها کافی است قرص ها را داخل آب انداخته و صبر کنید تا حل شود . سرعت حل شدن قرص ها را می توان با استفاده از آب گرم و یا با هم زدن ، زیاد نمود .

مقرون به صرفه بودن : با این قرص ها به راحتی می توانید غلظت دقیق مورد نیاز خود را فراهم کنید . این امر مانع از آن می شود که غلظت محلول بیش از حد مورد نیاز باشد (مانند آنچه که در سایر فرآورده ها مانند بلیچ پیش می آید) و یا کمتر از حد مورد نظر باشد که قدرت تاثیر گذاری آن کاهش می یابد . با این قرص ها می توانید دقیقا به حد مورد نظر دست یابید .

سهولت نگه داری و نقل و انتقال فرآورده : بدون خطر نشست و یا ریختن فرآورده بر روی جانی و یا ایجاد لک و یا خوردگی بر روی محیط و البسه و فلزات و ...

مصرف مطمئن تر و سالم تر از بلیچ : با مصرف این فرآورده خطر بروز آسیب های فردی و سایر اتفاقاتی که در مصرف بلیچ متداول می باشد کاهش می یابد .

خوردگی بسیار کمتر نسبت به سایر فرآورده های مشابه .

آزمایشات متعدد نشان می دهند که خوردگی این فرآورده بر روی فلزات در مصرف متداول بسیار کمتر از بلیچ می باشد .

طیف میکربی و خاصیت میکروب کشی بیشتر از بلیچ بخصوص در محیط های آلوده عفونی .

حل شدن در آب با PH نزدیک به خنثی : این امر مصرف فرآورده در بسیاری از محیط ها مانند اتاق های عمل و .. را سالم تر و امکان پذیرتر از سدیم هیپو کلریت می سازد که PH محلول آن متغیر بوده و بین ۹ تا ۱۲ می باشد .

گرانول های ضد عفونی کننده ۵۰ درصد NaDCC :

گرانول های ضد عفونی کننده جهت ضد عفونی سطوح سخت که با مایعات زاید بدن مانند خون ادرار و .. آلوده شده باشد به کار می روند .

طریقه مصرف :

جهت مصرف از دست کش محافظ استفاده کنید . ابتدا گرانول ها را بر روی کلیه سطوح آلوده پخش کنید به گونه ای که کلیه سطوح مایعات زائد را پوشش دهد . آن را ۲ دقیقه بگذارید بماند . بعد از پاک کردن آن از روی سطوح تمامی قسمت ها را با دستمال یک بار مصرف تمیز ، جهت تکمیل پاکیزه سازی سطح پاک کنید . اگر محیط آلوده به ادرار را ضد عفونی می کنید قبلا مطمئن شوید که محیط دارای تهویه مناسب می باشد . این کار را می توان با باز نمودن درب ها و پنجره ها جهت برقراری جریان هوا انجام داد .

محلول غلیظ ستریمید - سی

دسته دارویی: ضد عفونی کننده موضعی (مشابه ساولن)

ترکیب: ستریمید ۱۵ درصد - کلر هگزیدین گلوکونات ۱/۵ درصد

موارد مصرف: محلولهای رقیق شده ستریمید - سی برای ضد عفونی کردن پوست قبل از عمل جراحی تمیز و ضد عفونی کردن زخم ها، سوختگی ها، بریدگی ها، ضد عفونی کردن دست ها قبل از عمل جراحی به عنوان ضد عفونی کننده در مامائی، بیماری های زنان و مجاری ادرار تمیز و ضد عفونی کردن وسایل فلزی و محیط بیمارستان مصرف می شود

طرز مصرف: هر دفعه به اندازه نیاز محلول رقیق تهیه شود و بلافاصله به کار رود و باقی مانده محلول رقیق شده دور ریخته شود

۱ - پس از رقیق کردن یک قسمت از محلول با ۱۰۰ قسمت از آب جهت ضد عفونی کردن وسایل فلزی از قبل تمیز شده، وسایل بیمار (در مواردی که منظور استریل کردن آن ها نباشد) به مدت ۳۰ دقیقه در این محلول غوطه ور شوند، جهت نگه داری داماسنج های طبی، وسایل از قبل استریل شده در مامائی و اورولوژی نیز در این محلول قرار داده شوند. آندوسکوپ ها را نباید در این محلول قرار داد.

پس از استریل کردن آن جهت ضد عفونی کردن زخم ها، سوختگی ها و بریدگی های پوست مصرف شود. محلول رقیق شده را در اتو کلاو در 116°C - 115°C به مدت ۳۰ دقیقه و یا 123°C - 121°C به مدت ۱۵ دقیقه استریل کنید.

۲ - پس از رقیق کردن آن به نسبت یک قسمت از محلول با ۳۰ قسمت از آب برای ضد عفونی کردن وسایلی که از قبل آلوده شده اند مصرف گردد. (در این محلول خیسانده شوند).

۳ - پس از رقیق کردن ۳۵ میلی لیتر از محلول غلیظ ستریمید - سی با ۲۰۰ میلی لیتر آب، حجم محلول رقیق شده را با الکل ۹۵ درجه به یک لیتر برسانید. برای ضد عفونی کردن داماسنج های طبی و پس از استریل کردن آن جهت ضد عفونی سریع پوست قبل از عمل جراحی و وسایل از قبل تمیز شده مصرف شود. (به مدت ۲ دقیقه در محلول غوطه ور شوند).

ضد عفونی فوری و اورژانسی

۳۵ میلی لیتر ساولن در ۲۰۰ میلی لیتر آب که با الکل ۹۵ درجه به یک لیتر رسانده شود. مدت ضد عفونی ۲ دقیقه

موارد احتیاط:

۱ - در صورتی که به طور اتفاقی محلول ساولن بلعیده شود باید از صابون و سورفاکتانت های آنیونی به عنوان پاد زهر استفاده نمود و معده را با شیر، سفیده تخم مرغ، ژلاتین یا با صابون رقیق شستشو شود. بیمار را نباید وادار به استفراغ کرد.

۲ - اثر این دارو در حضور خون، پنبه، سلولز و سایر مواد آلی کاهش می یابد.

هشدار:

- از مصرف هم زمان این فرآورده با صابون و سایر مواد آنیونیک خودداری شود.
- از مصرف این فرآورده در حفره های بدن و یا به صورت تنقیه خودداری گردد
- از تماس طولانی پوست با محلول الکلی اجتناب گردد.
- سرنگ ها و سوزن ها و وسایلی که در محلول های فوق قرار داده می شوند قبل از مصرف باید با آب استریل و یا محلول نمکی کاملا شسته شوند .
- از تماس با چشم ، مغز ، منژ و گوش خودداری شود .
- این فرآورده جهت تزریق استفاده نشود .

عوارض جانبی : واکنش حساسیت مفرط (با مصرف مکرر دارو) ، واکنش های شدید شبه سوختگی با مصرف محلول های غلیظ سیتريمید - سی و واکنش های منتشر آلرژیک به کلرگزین به صورت نادر مشاهده شده است .

روش نگه داری : در دمای کمتر از ۳۰ درجه سانتیگراد و دور از نور نگه داری شود .

دور از دسترس اطفال نگه داری شود .

ساولن (ستريمید - سی) ۳٪

- ضد عفونی کننده زخمها ، سوختگیها و بریدگیها
- ۱۵ میلی لیتر از ساولن در ۱۰۰ میلی لیتر آب جهت ضد عفونی بیمارستانها و اماکن عمومی
- ۱۰-۱۵ میلی لیتر ساولن در نیم لیتر آب برای شستشوی کهنه نوزادان
- ۵ میلی لیتر ساولن در ۴ لیتر آب ضد عفونی کننده در مامایی و شستشوی وسایل که قبلا استریل شده اند
- مدت اثر گذاری در ضد عفونی وسایل نیم ساعت
- ۱۰ میلی لیتر ساولن در یک لیتر آب برای نگه داری وسایل استریل (دماسنج و)

ضد عفونی فوری و اورژانسی :

۳۵ میلی لیتر ساولن در ۲۰۰ میلی لیتر آب که با الکل ۹۵ درجه به یک لیتر رسانده شود. مدت ضد عفونی ۲ دقیقه

توجه: باید از مصرف صابون همراه ساولن به دلیل بی اثر بودن خودداری و محلول را دور از نور نگه داری نمایید.
برای جلوگیری از زنگ زدگی اشیا در محلول ستریمید برای مدت بیش از ۸ ساعت لازم است که از نیترات سدیم به محلول ساولن اضافه شده و به طور هفتگی تعویض شود و ضمنا وسایل پلاستیکی را نباید بیش از نیم ساعت در این محلول نگه داشت.

محلول گلو تارال ۲ درصد

بهترین و تنها محلول ضد عفونی کننده انتخابی جهت استریلیزاسیون سرد

محلول ضد عفونی کننده قوی و وسیع الطیف با اثر سریع بر علیه باکتری های گرم مثبت و گرم منفی ، ویروس ها (نظیر ویروس هپاتیت و ویروس عامل ایدز) اسپور باکتریها (نظیر اسپورهای جنس باسیل و کلسترییدیوم) مایکوباکتریوم توپر کلوزیس ، پسو دومونا آئروژینوزا ، قارچ ها ، کپک ها و مخمرها

موارد مصرف : جهت ضد عفونی کردن و استریلیزاسیون آندوسکوپ ها ، تجهیزات پزشکی ، قطعات پلاستیکی و لاستیکی مورد استفاده در مجاری تنفسی و بی هوشی ، لوازم دندان پزشکی ، سوندها ، ترموم ترها ، وسایل آندوسکوپی و سیگموئیدوسکوپی و لوزم جراحی ظرفی که در اثر حرارت آسیب خواهند دید و.... به کار می رود .

مکانیسم اثر : گلو تارال پس از فعال شدن به یک عامل ضد میکروب با اثر میکروب کشی قوی ، ضد سل ، قارچ کشی ، اسپور کشی و ضد ویروسی تبدیل می شود . توانایی ترکیب حتی در حضور مواد آلی مانند خون ، بافت نیز به میزان زیاد باقی می ماند .

روش مصرف : پس از شستشوی کامل تجهیزات ، لوازم و قطعات ، آن ها را خشک کنید ، در سینی ها و ظرف های مشبک قرار دهید . محلول گلو تارال ۲ درصد را با اکتیواتور فعال نموده و قطعات فلزی یا پلاستیکی و سایر تجهیزاتی که نمی توان از حرارت جهت استریلیزاسیون آن ها استفاده نمود را در محلول گلو تارال فعال شده فرو ببرید . برای جلوگیری از تبخیر و استنشام بوی فرآورده ، در ظرف را ببندید و بر حسب نیاز به یکی از دو روش زیر عمل کنید :

- برای ضد عفونی نمودن :

پس از مدت ۱۰ دقیقه لوازم را از محلول خارج کنید و قبل از استفاده کاملاً آب کشی نمایید . (در این صورت اشکال فعال میکروب ها در سطوح اشیا از بین می روند) .

- برای استریلیزاسیون سرد:

لوازم را به مدت ۱۰ ساعت در محلول گلو تارال قرار داده و پس از مدت ۱۰ ساعت در شرایط استریل لوازم را از محلول خارج کنید و با آب استریل کاملاً بشوید . دقت نمایید لوله ها و مجاری کاملاً آب کشی شود و قبل از مصرف وسایل را خشک کنید . (در این صورت اسپورهای مقاوم در سطوح اشیا از بین می روند) .

دستور العمل سازمان بهداشت جهانی در بخش روشهای ضد عفونی و استریلیزاسیون بر علیه ویروس عامل ایدز محلول گلو تارال ۲ درصد فعال شده (الکالاین) را جهت ضد عفونی وسایل آندوسکوپی پزشکی و جراحی از طریق فرو بردن آن ها به مدت ۳۰ دقیقه در این محلول توصیه می کند .

تهیه محلول فعال :

به همراه این محلول یک ظرف کوچک تر ماده فعال کننده است . محتوی ظرف فعال کننده را به محلول گلو تارال ۲ درصد اضافه و مخلوط نمایید . محلول به رنگ سبز کم رنگ در می آید . این امر نشان دهنده فعال بودن محلول حاصل است . توجه داشته باشید که علاوه بر فعال کننده ماده دیگری نباید به فرآورده اضافه شود . محلول فعال شده به مدت ۱۴ روز فعالیت و خاصیت خود را حفظ می کند و پس از این مدت باید دور ریخته شود .

نکات قابل توصیه :

از تماس محلول با چشم ها ، پوست و غشاهای مخاطی باید اجتناب کرد . در صورت تماس اتفاقی ، موضع باید سریعاً با آب شسته شده و در خصوص چشم ها به پزشک مراجعه نمایید . از استنشاق محلول خودداری کنید . محلول را همیشه در ظروف در بسته نگه داری کنید . در هنگام کار با محلول بهتر است از دست کش و عینک استفاده نمایید .

شرایط نگه داری :

محلول را در دمای کمتر از ۳۰ درجه سانتی گراد و دور از نور نگه داری کنید . ظرف محتوی محلول تا موقع مصرف داخل کارتن نگه داری شود . دور از دسترس اطفال نگه داری نمایید .

افروز

افروز یک محلول ضد عفونی کننده و میکروب کش جدید ، حاوی ترکیبات هالوژنه فنل ها ، تریپتئول و الکل در یک محلول صابونی (دترجنت کاتیونی) می باشد. فنل های موجود در افروز عبارتند از : پاراکلرومتاگزینول ، دی کلرومتاگزینول و ارتو بنزینیل پاراکلروفنل و کمترین مقدار کلروفنل های موجود در محلول ۲/۵ درصد است . بدین جهت با استاندارد بین المللی کلیه کشورها مطابقت دارد. اثر افروز روی موجودات ذره بینی بدین ترتیب است که فنل ها در غلظت های کم غشاء سیتوپلاسمیک سلول را نابود کرده موجب نشت مواد سازنده سلول می شوند . در غلظتهای زیاد افروز به صورت یک سم پروتوپلاسمیک از طریق منعقد کردن پروتئین های سلولی عمل می کند.

افروز ماده ضد عفونی است که سمیت کمی دارد و به طور کلی تحریک کننده نیست . افروز به آسانی در آب سرد و گرم حل می شود و در شرایط معمولی پایدار است و فعالیت خود را در ظروف سر بسته به طور نامحدود حفظ می کند . در غلظت های توصیه شده البسه را لکه دار یا بی رنگ نمی کند و از سطوح به آسانی شسته می شود.

موارد استعمال : افروز دو خاصیت مهم در بر دارد ، یک باکتری کشی قوی که روی طیف وسیعی از باکتری ها موثر است و دیگری بی خطر بودن آن (به علت سمیت کم) . بنابراین به عنوان یک ضد عفونی کننده عمومی مصرف می شود . در یک سری از آزمایشات اثر افروز روی تعدادی از میکروب ها به عنوان نمونه بررسی شده است که شامل استافیلوکوک ، اشرشیا کلی استرپتوکوک و سالمونلا می باشد . در یک بررسی دیگر معلوم شد که افروز با رقت های کمتر ، اثر میکروب کشی بسیار قوی دارد به طوری که در رقت ۱/۲۰ (یک بیستم) ارگانیسم های مقاوم از گروه پseudomonas را روی چاقوی جراحی در ظرف ۵ دقیقه از بین می برد و در همین رقت میکوباکتریوم سل را در خلط ، ظرف ۲۰ دقیقه نابود می کند . افروز را می توان به صورت رقیق شده در موارد اضطراری به عنوان ماده ضد عفونی کننده قبل از جراحی های کوچک و پس از شست شوی دست با آب و صابون به کار برد که تجربه نشان داده است ، دست ضد عفونی شده تا حدود ۲ ساعت از میکروب پاک خواهد ماند.

مورد مصرف	رقت	روش استفاده
ضد عفونی سطوح سخت در خانه کارخانجات اماکن عمومی	۱ به ۲۰	محلول رقیق شده روی سطح مالیده شود
ضد عفونی سطوح کف اطاقها دیوار حمام در بیمارستانها و کلینیک ها	۱ به ۱۰	محلول رقیق شده روی سطح مالیده شود هر سه روز یک بار
دست شویی و توالت	۱ به ۱۰	محلول رقیق شده روی سطح مالیده شود
فاضلاب	محلول خالص	مستقیماً مصرف شود
لوازم آزمایشگاهی	۱ به ۱۰	حداقل به مدت ۲ ساعت در محلول غوطه ور باشد
شستشوی البسه ملافه و لوازم پارچه ای	۱ به ۱۰	البسه پشمی و کتانی آلوده به میکروب را در محلول خیس نموده و حداقل بعد از ۲ ساعت آب کشی شود

محلول ۱/۴۰ (یک چهلم) افروز و یا همان ۲/۵ درصد ، مخلوطی از مدفوع و ادرار را در مدت ۱۵ دقیقه کاملاً گندزدایی می نماید.

موارد کاربرد و غلظت‌های افروز

<p>سترون کردن اضطراری: به مدت ۱ ساعت در محلول قرار دهید و سپس با آب سترون بشوئید .</p>	<p>۱ به ۲۰ = ۰.۵٪</p>	<p>لوازم جراحی</p>
<p>برای انبار کردن ابزار و سوزن های جراحی سترون شده در محلول قرار دهید و قبل از استفاده با آب سترون شستشو دهید. برای ضد عفونی کردن سرنگها و ابزار عمومی برای مدت ۱ ساعت (ترجیحا تمام طول شب) در محلول محتوی ۰/۵ درصد ماده پاک کننده مناسب فروبرید.</p>	<p>۱ به ۴۰ = ۰.۲/۵٪ (۲۵۰CC در ۱ لیتر آب)</p>	
<p>برای شستشو و ضدعفونی کردن زخمها و خراشها و بدن از محلول به کار برید . برای سترون کردن اضطراری دستهای جراحان و ماماها ۲ دقیقه در محلول نگاه داشته شود .</p>	<p>۱ به ۴۰ = ۰.۲/۵٪</p>	<p>پوست بدن</p>
<p>برای لگن ها و شیشه های ادرار که شستشو شده ولی با بخار ضدعفونی نشده اند قبل از انبار کردن برای مدت ۵ دقیقه در محلول قرار دهید . برای بی بو کردن لگن ها ، مجاری زهکشی ، ادرارگاهها ، لوله های فاضلاب برای ضدعفونی کردن مدفوع ظرف را با محلول پر کنید و ۱۵ دقیقه نگه دارید . سپس خالی و با آب بشوئید .</p>	<p>۱ به ۴۰ = ۰.۲/۵٪</p>	<p>نظافت و بهداشتی کردن ظروف</p>
<p>در محلول نگه داشته شود</p>	<p>۱ به ۴۰ = ۰.۲/۵٪</p>	<p>دماسنج</p>

نگاه کلی

انسان از قرن ها پیش اعتقاد داشت که نور خورشید می تواند از اشعه عفونت ها جلوگیری کند . در سال ۱۸۷۷ دو محقق انگلیسی به نام های دانز و بلونت دریافتند که تکثیر میکروارگانیسم ها زمانی که تحت تابش نور آفتاب قرار می گیرند متوقف می گردد . تحقیقات بعدی نشان داد که عامل این پدیده طیف غیر قابل رویت اشعه خورشید با طول موج ۲۵۴ نانومتر است . در پی این کشف امکان طراحی و ساخت دستگاه های مولد اشعه باکتری کش میسر گردید . امروزه این نوع اشعه که باعث جلوگیری از فعالیت باکتری ها می گردد به عنوان اشعه ماوراء بنفش UV شناخته شده است . تحقیقات جدید در مورد تاثیر این پرتو بر روی میکروارگانیسم ها منتج به ساخت سیستم های جدید ضد عفونی برای مایعات ، هوا و همچنین سطح اجسام گردید . بدین ترتیب ضد عفونی بدون استفاده از مواد شیمیایی و بکارگیری حرارت های بالا میسر شد و ضد عفونی در مو اردی که قبلا مشکل و یا غیر ممکن بود نیز امکان پذیر گردید . امروزه ضد عفونی با اشعه ماوراء بنفش نه فقط به عنوان یک روش با ارزش و موثر شناخته شده ، بلکه در خیلی از موارد به عنوان مکمل سایر روش های ضد عفونی به کار گرفته می شود .

مکانیسم ضد عفونی با اشعه ماوراء بنفش

بر خلاف اغلب ضد عفونی کننده ها ، تشعشع اشعه ماوراء بنفش ، میکروارگانیسم ها را به وسیله اثر متقابل شیمیایی غیر فعال نمی کند ؛ بلکه آن ها را به وسیله جذب نور توسط خودشان غیر فعال می نماید که باعث واکنش فتوشیمیایی می شود . اشعه مذکور مواد مولکولی ضروری برای عامل سلولی را تغییر می دهد . چون اشعه در دیواره سلول میکروارگانیسم ها نفوذ می کند اسیدهای نوکلئیک و دیگر مواد سلولی حیاتی به وسیله آن اثر ، تحت تاثیر قرار می گیرند . در نتیجه سلولهایی که در معرض این اشعه قرار گرفته اند صدمه دیده و یا نابود می شوند . مدارک کافی وجود دارد که اگر انرژی UV به مقدار کافی به ارگانیسم ها تابیده شود اشعه می تواند آب را به اندازه ای که نیاز است ضد عفونی کند . برای از بین بردن میکروارگانیسم های کوچک مانند باکتری ها و ویروس ها ، مقداری اشعه UV لازم است ، اما برای از بین بردن و غیر فعال کردن پروتوزواها مانند زیاردیا و کریپتوسپوریدیوم انرژی UV مورد نیاز چندین برابر انرژی لازم برای غیر فعال کردن باکتریها و ویروس ها خواهد بود . در نتیجه اشعه UV برای ضد عفونی کردن و یا برای آب های زیر زمینی که در آن ها زیاردیا و کریپتوسپوریدیوم وجود ندارد موثر است .

محدوده طول موج اشعه UV برای ضد عفونی

انرژی موجی اشعه UV در محدوده طول موج اشعه الکترومغناطیسی (nm) ۱۰۰-۴۰۰ بین اشعه ایکس و طیف نور مرئیست . منطقه بهینه برای میکروب کشی توسط اشعه UV در محدوده (nm) ۲۸۵-۳۴۵ است . ضد عفونی توسط اشعه UV هم به وسیله لامپ های با فشار کم که حداکثر انرژی خروجی آن ها در طول موج (nm) ۲۵۳/۷ است و هم با لامپ های با فشار متوسط که انرژی آن ها در طول موج (nm) ۳۷۰-۱۸۰ است و یا لامپ هایی که انرژی آن ها در یک طول موج با شدت های زیاد نوسانی منتشر می شود انجام می گیرد .

موارد بکار گیری روش ضدعفونی با اشعه UV

سه مورد اصلی استفاده از روش ضدعفونی با اشعه UV وجود دارد :

- ضدعفونی مایعات .
- ضدعفونی فضاها .
- ضدعفونی سطوح اجسام .

ضدعفونی مایعات

روش ضد عفونی با اشعه UV می تواند برای آب آشامیدنی ، آبهای فرایندی و فاضلاب یعنی تمامی موادی که آب بدون آلودگی یا با آلودگی تقلیل یافته مورد نظر است استفاده شود . امروزه کلر زنی بیش از هر روش دیگری برای ضدعفونی کردن آب مورد استفاده قرار می گیرد ، ولی متاسفانه کلر «هالوفرم» هایی نظیر کلروفورم ایجاد می کند که احتمال تاثیر سرطان زایی آنها شناخته شده است . این امر باعث گردید که محققان به طور جدی در صدد جایگزینی و یا محدود کردن به کارگیری این ماده شیمیایی برآیند . تنها روش شناخته شده امروزی که هیچ تغییری در خواص شیمیایی و فیزیکی آب ایجاد نکرده و ماده ای به آب اضافه نمی نماید ؛ ضدعفونی با اشعه ماوراءبنفش است .

موارد کاربرد اشعه UV برای ضدعفونی مایعات :

- صنایع غذایی .
- آب های فرایندی و آب آشامیدنی .
- پرورش ماهی ، میگو دام و طیور .
- فاضلاب های شهری و صنعتی .
- صنایع آرایشی و بهداشتی ، شیمیایی ، دارویی و الکترونیک (آب فوق العاده تمیز) .
- استخرهای شنا ، آب نماها و جکوزی ها .
- سیستم های خنک کننده مدار بسته و سیستم های تهویه مطبوع .

ضدعفونی فضاها و سطوح

ضدعفونی فضا و سطوح بعد از آب یکی از مهم ترین و موفق ترین موارد استفاده از اشعه ماوراءبنفش به شمار می آید. در حالی که ضدعفونی هوا با وسایل متداول ضدعفونی به سختی ممکن بوده و یا عملی نباشند اشعه ماوراءبنفش به عنوان وسیله ای موثر برای از بین بردن میکروارگانیسم های معلق در هوا به کار می رود . در این روش کل هوای موجود در فضا به کمک جریان طبیعی از مجاورت لامپ ها عبور نموده و تراکم میکروبی موجود در فضا به میزان بسیار زیادی تقلیل می یابد . بدین ترتیب از انتقال بیماری ها و عفونت هایی که از راه تنفس سرایت می کنند جلوگیری می گردد.

موارد کاربرد اشعه UV برای ضد عفونی فضاها :

- بیمارستان ها (اتاق عمل - اتاق انتظار - بخش ها و لباس شوئیها) .
- داروسازی ، آزمایشگاه ها و آشپزخانه ها .
- صنایع غذایی ، کشتارگاه ها ، صنایع لبنی ، پرورش دام و طیور و تولید خشکبار .
- تهویه مطبوع .

موارد کاربرد اشعه UV برای ضد عفونی سطوح اجسام

- ضد عفونی مواد بسته در صنایع غذایی مانند فویل ، قوطی و بطری .
- جلوگیری از آلودگی مواد در فرآیند تولید و بسته بندی .
- مخازن ظروف و بطری و همچنین دستگاه های پرکن .

عوامل موثر بر بازده ضد عفونی توسط اشعه UV

بر خلاف بسیاری از ضد عفونی کننده ها ، اشعه UV یک فرایند فیزیکی است که به زمان تماس جهت غیر فعال سازی مواد بیماری زا بستگی دارد . برای رسیدن به غیر فعال سازی اشعه UV باید توسط میکروارگانیسم جذب شود . بنابراین هر عاملی که از رسیدن اشعه UV به میکروارگانیسم ها جلوگیری کند باعث کاهش تاثیر ضد عفونی کردن می شود . گزارش داده اند که PH روی خاصیت ضد عفونی توسط اشعه UV موثر نیست . عواملی که روی بازده ضد عفونی توسط اشعه UV موثرند عبارتند از :

- فیلم های شیمیایی و مواد آلی و غیر آلی حل شده : رسوب جامدات روی سطح لامپ UV می تواند شدت اشعه UV را کاهش داده در نتیجه باعث کاهش بازده ضد عفونی گردد . بعلاوه فیلم های تشکیل شده ناشی از تاثیر مواد آلی ، منیزیم ، کلسیم و رسوبات آهن هستند که گزارش شده است . آبی که غلظت آهن ، سختی ، سولفید هیدروژن و مواد آلی در آن زیاد باشد بسیار مستعد تشکیل رسوب است ، که به تدریج شدت کارایی اشعه UV را کاهش می دهد . تنوع مواد شیمیایی می تواند عبوردهی اشعه UV را کاهش دهد که آنها شامل اسیدهای هیومیک ، مواد فولیک و سولفونات لیگنین ، کروم ، کبالت ، مس و نیکل هستند . همچنین عوامل رنگی مانند چای و مواد استخراج شده برگ گیاهان باعث کاهش شدت UV می شود .
- اجتناع میکروارگانیسم ها و کدورت : سطح ذرات ، محل پرورش و نگه داری باکتری ها و دیگر باکتری های بیماری زا است . لذا وجود ذرات روی بازده ضد عفونی به دلیل این که باکتری ها را از پرتو اشعه UV محافظت و نیز نور اشعه UV را متفرق می کند موثر است . بهر حال کدورت زیاد باعث تاثیر روی ضد عفونی می شود . همانند ذرات که باعث کدورت می شوند اجتماع میکروارگانیسم ها نیز می تواند روی بازده ضد عفونی موثر باشد و آن به این دلیل است که باعث می شود باکتری های بیماریزا در آن ها جایگزین شده عملا در پناه قرار گیرند .

مزایای کاربرد اشعه UV

- رفع موثر آلودگی میکروبی بدون آلودگی شیمیایی .
- ضدعفونی فوری بدون نیاز به مخزن تماس .
- ضدعفونی موثر میکروارگانیسم های مقاوم در برابر کلر و اوزن .
- عدم ایجاد ترکیبات جانبی مضر و بیماریزای شیمیایی .
- عدم ایجاد طعم و بوی شیمیایی .
- عدم تغییر در کیفیت فیزیکی و شیمیایی .
- عدم ایجاد عوارض فوری و حساسیت .
- عدم تخریب محیط زیست .

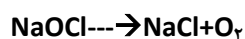
تاثیر زیست محیطی استفاده از اشعه ماوراءبنفش

به سبب آن که اشعه ماوراءبنفش یک عامل شیمیایی نیست ، هیچ باقی مانده سمی تولید نمی کند . اما ممکن است ترکیبات شیمیایی مخصوصی به وسیله اشعه ماوراءبنفش دچار تغییر گردند . عموماً تصور می شود که این ترکیبات به شکل بی ضررتری تجزیه می شوند ، اما هنوز به پژوهش های بیشتری در این زمینه نیاز است . در حال حاضر باید باور داشت که ضدعفونی با اشعه ماوراءبنفش هیچ گونه تاثیر زیست محیطی مطلوب یا نامطلوب ندارد .

آب ژاول (هیپو کلریت سدیم، کلروکس، داکین، وایتکس)

ماده اصلی موجود در آب ژاول محلول هیپوکلریت دو سود می باشد. رایج ترین ماده ای که از آن به عنوان سفید کننده استفاده می شود آب ژاول است. ماده اصلی و موثر در آب ژاول هیپوکلریت سدیم است. هیپوکلریت سدیم (NaOCl) ترکیبی فوق العاده قوی است که درصد خیلی کمی از آن (۵ درصد) را در آب حل می کنند و با نام های مختلف و به عنوان سفید کننده به بازار عرضه می کنند. بنابراین سفید کننده ها و آب ژاول همان محلول ۵ درصد هیپو کلریت سدیم هستند.

مزیت آب ژاول این است که خاصیت ضد عفونی کننده نیز دارد زیرا یک سفید کننده کلر دار است. افزودن مقدار کمی پرمورات به آب ژاول قدرت سفید کنندگی آن را افزایش می دهد. البته باید توجه داشت که محلول هیپوکلریت سدیم ناپایدار است. در مجاورت نور و گرما یون OCl^- تجزیه شده، اکسیژن آزاد می کند و در نتیجه از شدت عمل آن کاسته می شود. لذا باید آن را در ظروف مات و نیز دور از گرما نگه داری کرد. همچنین بهتر است محلول ها، تازه استفاده شود زیرا به هر حال در اثر ماندن به سادگی تجزیه می شود



روش های تهیه آب ژاول

واکنش سود سوز آور با گاز کلر

متداول ترین روش برای تهیه هیپوکلریت سدیم عبارت از عبور دادن گاز کلر از درون محلول قلیایی سدیم هیدروکسید می باشد که در نتیجه آن کلر بطور همزمان هم اکسید و هم احیا می گردد. فرمول واکنش به شرح زیر است:

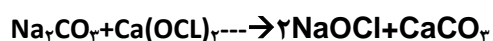


الکترولیز محلول NaCl

روش وسیع دیگری که برای تهیه هیپو کلریت سدیم استفاده می شود، الکترولیز محلول غلیظ نمک سدیم کلرید است. این سلول های الکترولیتی دیافراگم یا غشائی نداشته و در جریان بالا و در محلولی نسبتا خنثی بکار گرفته می شوند. این سلول ها جهت بکار گیری در درجه حرارت پائین طراحی می شوند که محلول سود سوز آور کاتد را به تماس با کلر متصاعد شده از آنند در می آورند.

واکنش سدیم بی کربنات با کلسیم هیپوکلریت

روش دیگری برای تهیه سدیم هیپوکلریت می باشد که فرمول واکنش به شرح زیر می باشد:



قدرت اکسید کنندگی سدیم هیپوکلریت

بطور کلی سفید کننده در واقع یک عامل اکسید کننده می باشد . فعالیت آن به این صورت اندازه گیری می شود که چه مقدار کلر قابل دسترسی وجود دارد . کلر فعال (کلر قابل دسترس) اندازه ای از قدرت اکسید کنندگی کلر موجود در سفید کننده می باشد . در پودرهای سفید کننده CaOCl_2 مقدار کلر قابل دسترس همان درصد کلر در پودر می باشد .

اما در سدیم هیپوکلریت مقدار کلر قابل دسترس دو برابر درصد موجود در پودرهای سفید کننده می باشد زیرا قدرت اکسید کنندگی OCl^- دو برابر اکسید کنندگی Cl_2 است . احیا OCl^- (کلر با اکسایش -۱) با دو الکترون انجام می شود . در حالی که احیای Cl_2 به Cl^- با یک الکترون برای هر کلر انجام می گیرد .

کاربردهای آب ژاول

به عنوان ضد عفونی کننده

محلول هیپوکلریت (آب ژاول) تمام میکروارگانیسم ها اعم از قارچ ، ویروس و باکتری را نابود می کند . از این بعنوان یک ضد عفونی کننده و ماده دفع بو در لبنیات ها ، مخازن آب ، دفع فاضلاب ها و برای اهداف خانگی از قبیل ضد عفونی کردن لگن ها و وان حمام ، لباس ها ، آشپزخانه و مناسب است . و نیز از آن در ضد عفونی کردن آزمایشگاه هایی که در معرض ویروس هپاتیت هستند (مثل همودیالیز) و اماکن تهیه و توزیع مواد غذایی استفاده می شود .

همچنین از محلول رقیق تر آن در شست شوی زخم های آلوده که باز تازه نباشند استفاده می شود . در طول جنگ جهانی اول در معالجه زخم ها بعنوان محلول ضد عفونی کننده و التیام بخش مورد استفاده قرار گرفته بود . استفاده از آب ژاول در لباس شویی و برای ضد عفونی کردن لباس ها توصیه می شود . حتی خود لباس شویی راهم می توان با آب ژاول و آب داغ ضد عفونی کنید . بدین ترتیب که مقدار آب ژاول را درون لباس شویی ریخته و بگذارید تا با آب داغ (بدون لباس) ده دقیقه کلر کند .

به عنوان سفید کننده و لکه بر

همانطور که قبلا ذکر شد ماده اولیه اکثر سفید کننده ها که در قدیم به آب ژاول معروف بوده اند هیپوکلریت سدیم است . آب ژاول برای پاک کردن لکه های کپک ، خون ، قهوه ، تنباکو ، آب میوه و بسیاری دیگر از لکه ها مناسب است . برای از بین بردن این لکه ها یک قاشق آب ژاول را در یک لیون آب بریزید و به کمک قطره چکان روی لکه بریزید . آب ژاول به عنوان سفید کننده برای پنبه ، کتان ، چتائی ، ابریشم مصنوعی ، خمیر کاغذ و مرکبات مفید است . در حقیقت بیشترین کلر خریداری شده جهت سفید کردن محصولات سلولزی قبل از استفاده به هیپوکلریت تغیر داده می شود .

احتیاط در استفاده از آب ژاول

- آب ژاول باعث از بین رفتن پشم می شود . برای همین نباید از آن برای پارچه ها پشمی و نیز ابریشمی و چرم استفاده کرد
- خیساندن زیاد پارچه ها در آب ژاول سبب ضعیف شدن الیاف آنها می شود .
- آب ژاول سبب خوردگی فلزات و وسایل فلزی می شود .

- آب ژاول ماده ای بسیار سمی است و نباید آن را در محیط های بسته به کار برد و از بکار بردن آن به همراه جوهر نمک و موادی مثل آن نیز باید جدا خودداری کرد (یعنی همیشه آن را به تنهایی و بدون مخلوط با پاک کننده های دیگر استفاده کنید) . زیرا این دو با هم گاز بسیار سمی و کشنده کلر را تشکیل می دهند .
- ماده موثر آب ژاول (سدیم هیپو کلریت) ، پوست ، چشم و ریه ها را تحریک می کند و به آنها آسیب می رساند . لذا از تماس مستقیم آن با دست باید پرهیز کرد و از ورود ناگهانی آن به چشم باید جلوگیری نمود .

Hyzyme جهت بهبود بخشیدن طبیعی به کارایی مخازن فاضلاب و سیستم های زهکشی

امروزه در تعداد زیادی از ساختمان ها از مخازن مواد عفونی (سپتیک) و زهکشی چاه فاضلاب برای انتقال فاضلاب استفاده می کنند . تعداد بسیاری از پارک های کوچک و کمپ ها نیز از مخازن زهکشی مواد عفونی استفاده می کنند . استفاده از چربی گیرها هم به ویژه در خروجی ها متداول است .

سیستم مخازن مواد عفونی چاه فاضلاب و چربی گیر ها در اثر اعمال بیولوژیک باعث شکست و فروریزی مجاری فرعی فاضلاب می شوند . این فرآیند به وسیله باکتری هایی که در فاضلاب موجود است فعال می شود . این باکتری ها آنزیم هایی تولید می کنند که به عنوان کاتالیزور برای تجزیه فاضلاب به مواد شیمیایی ساده تر برگشت پذیر به محیط عمل می کنند . این فرآیند طبیعی بازیافت است . مشکل هنگامی رخ می دهد که فرآیند های طبیعی تجزیه در مخازن فاضلاب و زهکشی توسط چربی و لجن تشکیل شده مختل می شوند . این امر باعث عدم جذب از زه کشی های خروجی شده و با مصرف مواد شیمیایی سخت مثل آب ژاول پاک کننده های دست شویی و شوینده های خانگی تشدید می شود . این مواد شیمیایی با کشتن تمام باکتری ها حتی باکتریهای مفید فرآیند تجزیه طبیعی را از بین می برند . علائم طبیعی دال بر صورت نگرفتن عمل طبیعی تجزیه عبارتند از بوی نامطبوع و تجمع میکروب ها که موجب نیاز به تخلیه زودتر مخازن می شود

Hyzyme یک محصول کاملا طبیعی است که با تشدید این فرآیند بیولوژیکی طبیعی به دستیابی به حداکثر کارایی سیستم های زهکشی و مخازن فاضلاب کمک می کند و به شکل پودر با اسانس لیمو عرضه می شود . این محصول با افزودن به آب (ترجیحا آب گرم) بعد از چند دقیقه برای ریختن داخل سینک توالت یا مخازن زهکشی آماده می شود

- کاهش بوی نامطبوع
- برطرف کردن چربی و گریس از لوله ها و زهکشی ها
- از بین بردن رسوبات جامد در مخازن فاضلاب
- غلبه بر انسداد زهکشی های حاصل از گرفتگی مجاری فرعی
- بهبود کیفیت عمل زهکشی ها و مجاری فرعی

راه احیای مجدد کارایی مخازن فاضلاب و زهکشی ها ، به کارگیری برنامه ای برای حفظ آن با استفاده از Hyzyme است . به راحتی سیستم را با یک دوز مناسب احیا کرده و سپس به صورت مرتب و طبق دستور از آن استفاده کنید .

سمیت :

دارای سمیت پایین بوده و اگر بیش از مقدار مصرف شود Hyzyme خودبخود میزان لازم را تنظیم می کند . برای کودکان حیوانات (از جمله ماهی) و سبزیجات مضر است . Hyzyme خورنده نبوده و کمترین میزان آسیب را به لوله کشی ها و لوله ها وارد می کند .

چربی گیرهای تجاری :

تمیز کردن چربی گیرهای تجاری کار پر دردسری است . با بوی بدی که اثر آن روی بدن تا مدتی بعد هم باقی می ماند . برای به حداقل رساندن نیاز به پاک سازی این چربی گیرها از Hyzyme استفاده کنید . Hyzyme چربی ، گریس و دیگر مواد حل نشدنی را به حالت مایع روان شدنی تبدیل می کند .

Hyzyme کود رسانی باغ ها ، رشد قارچ و غیره را نیز بالا می برد . برای این کار ۵۰ گرم Hyzyme را به ۵ گالن آب افزوده و ۳۰ تا ۶۰ دقیقه بعد آن را روی کود بریزید.

مصارف عمومی دیگر :

به علت اینکه Hyzyme طبیعتاً هضم کننده پروتئین و چربی است با ریختن آن روی زباله های اطراف خانه می توان از بوی بد آنها جلوگیری کرد . Hyzyme را در آب حل کرده و ۵ دقیقه بعد روی محل مورد نظر پاشیده شود.

مرداب ها ، لجن زارها و تالاب ها :

هنگامی که تالاب ها و مرداب های هوازی ، بی هوازی می شوند بوی بد آنها افزایش می یابد . Hyzyme بوی بد را بر طرف می کند و با هیدرولیز آنزیمی ، فاضلاب آلی را تبدیل به ترکیباتی بدون بو و بی ضرر می کند .

ضد عفونی مرغداری

الف: شستشو ضد عفونی کردن سالن ها مرغداری

مرحله ۱- تخلیه کود حاصل و حمل و نقل آن با توجه به دستورالعمل (بخشنامه شماره ۲۹۷۷۱-۷۴/۷/۹) سازمان دامپزشکی کشور باید انجام پذیرد .

مرحله ۲- پاک سازی سالن ها در محوطه مرغداری از بقایای کود و پر و لاشه و سایر بقایای آلوده کننده از دور قبل صورت پذیرد .

مرحله ۳- کلیه تجهیزات و لوازم از قبیل دانخوری ، آبخوری و غیره از سالن ها خارج و جهت شستشو و ضد عفونی به محوطه خارج از سالن منتقل شود .

مرحله ۴- با استفاده از آب گرم (با فشار قوی) کلیه قسمت های سالن ها از قبیل کف سطوح داخلی و خارجی دیوارهای سالن پشت بام و سایر تاسیسات (کارخانه تهیه دان - انبارها - دفتر کار - اتاق نگهداری و) در مرغداری از کود ، پر و گرد و خاک کاملا پاکیزه شود .

مرحله ۵- شستشوی بعدی با استفاده از دترجنت ها (صابون مایع - محلول های پاک کننده و) انجام گیرد و سپس با آب گرم و فشار مناسب کلیه قسمت ها پاکیزه شود .

مرحله ۶- تعمیر و مرمت هر گونه منفذ و برطرف کردن خرابی های موجود در سطح سالن ها و سایر تاسیسات ، رفع پارگی های توری پنجره ها در این مرحله الزامیست .

مرحله ۷- شعله دادن کف و دیوارهای سالن از داخل و خارج تا ارتفاع ۱/۵ متر .

مرحله ۸- ضد عفونی کلیه سطوح (کف - سقف - دیوارها - پشت بام)

مرحله ۹- نظافت و ضد عفونی سیستم تهویه و سیستم های برق .

مرحله ۱۰- لایروبی و شستشو و ضد عفونی سیستم فاضلاب .

مرحله ۱۱- پس از پایان مرحله ۹ کلیه درب ها و پنجره های سالن ها و سایر تاسیسات تا ضد عفونی نهایی پس از نصب لوازم و تجهیزات باید بسته شوند و همچنین از ورود افراد غیر مسئول باید خودداری گردد

ب: شستشو و ضد عفونی لوازم و تجهیزات

مرحله ۱- کلیه لوازم و تجهیزات مرغداری از قبیل دانخوری و آبخوری و آنهایی که قابل شستشو می باشند به خارج از سالن ها منتقل شود و باید در مرحله اول در آب گرم غوطه ور گردند .

مرحله ۲- لوازم فوق را مجدداً با آب گرم و برس شسته و سپس با ماده ضد عفونی کننده موثر به مدت دو ساعت غوطه ور و ضد عفونی گردند و متعاقباً با آب تمیز آب کشیده شود .

ج : پاکسازی و شستشو و ضد عفونی محوطه

مرحله ۱- سطوح آسفالته بتونی محوطه مرغداری پس از شستشو سالن ها با آب فشار قوی باید کاملا تمیز شود.

مرحله ۲- کلیه سطوح مطرح شده در مرحله ۱ و هیچ نین سطوح خاکی وباید شعله داده شوند .

مرحله ۳- اسپری ماده ضدعفونی کننده با توجه به مواد ضدعفونی کننده موثر بر روی سطوح اعم از آسفالت شده و بتونی و سنی و خاکی الزامیست .

مرحله ۴- آهک پاشی سطوح غیر قابل شستشو محوطه مرغداری پس از انتقال لوازم و تجهیزات مرغداری به داخل سالن ها با آب آهک تازه انجام پذیرد .

مرحله ۵- تامین محلول ضدعفونی در مدخل درب ورودی اداری و سالن ها پس از شست شو و ضد عفونی سالن ها الزامیست.

د : شست شو و ضدعفونی شبکه آبرسانی

۱۱) کلیه شبکه آبرسانی محتوی آب آشامیدنی طیور تخلیه و لایروبی و شستشو و تمیز شود .

۱۱) مخازن و لوله ها با محلول ضدعفونی کننده پر گردیده و پس از ۲۴ ساعت محلول تخلیه و سپس سیستم با آب تمیز شست شو داده شود .

۵- استفاده از فرمالین جهت ضدعفونی

۱۱) استفاده از لباس کار - ماسک و دستکش مناسب در زمان استفاده از فرمالین ضروری است .

۱۱) قبل از شروع استفاده از فرمالین باید کلیه پنجره ها و هواکش ها و کلیه نقاطی که امکان خروج گاز از آن ها وجود دارد بسته شوند .

۱۱) پس از قرار دادن کلیه وسایل و تجهیزات و ملزومات مورد نیاز دوره پرورش در داخل سالن ها نسبت به توزیع

بستر مناسب سالم به نحوی که در مسیر رفت و آمد قرار نگرفته باشد اقدام و متعاقبا نسبت به گاز دادن اقدام شود.

۱۱) در صورتی که جهت ضدعفونی سالن ها از ترکیب پرمنگنات و فرمالین استفاده شود به میزان حداقل ۱۰ گرم پرمنگنات

و ۲۰ سانتیمتر مکعب فرمالین برای هر متر مکعب لازم می باشد . حداقل درجه حرارت سالن کم تر از ۲۵ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۶۵ درصد باشد .

بخار دادن (با غلظت ۱×۲)

۴۰ سی سی فرمالین + ۲۰ گرم پرمنگنات پتاسیم برای هر ۲/۸ متر مکعب

چگونگی ضدعفونی کردن شیشه ها و ظروف

پیش از ضدعفونی کردن شیشه ها و ظروف باید آن ها را در آب صابون بشویید و کملاً آن ها را آب کشی کنید .

- دستها را کاملاً بشویید .
- شیشه ها ، سر شیشه ها و ظروف را در آب سرد فرو کنید ؛ سپس بشویید .
- با استفاده از یک برس شیشه شور داخل و بیرون شیشه ها و سرشیشه ها را با آب و صابون گرم بشویید ، سپس آن ها را آبکشی کنید . هنگام شست شو ، شیارها یا اطراف شیشه را هم که اغلب شیر دور آن جمع می شود به یاد داشته باشید .

سه روش برای ضد عفونی کردن وجود دارد :

- جوشاندن .
- ضدعفونی کردن با استفاده از محلول شیمیایی .
- ضدعفونی کردن با بخار .

جوشاندن

- قابلمه درداری را انتخاب کنید که تمام اشیاء در آن جا بگیرند .
- تمام اشیاء را در قابلمه بگذارید و به اندازه کافی آب در قابلمه بریزید تا آب تمام اشیاء را بپوشاند .
- آب را به جوش بیاورید و برای پنج دقیقه اشیاء را بجوشانید . حرارت را خاموش کنید - نگذارید که هنگام جوشیدن آب تمام شود .
- قابلمه را از آتش بردارید و بگذارید خنک شود . اشیاء را با دست های تمیز از قابلمه در آورید ، آب داخل آن ها را خالی کنید و در جای تمیزی نگه دارید .

ضدعفونی سرد با استفاده از یک محلول شیمیایی

اگر اشیاء زیادی برای ضدعفونی کردن دارید ضدعفونی سرد عملی تر است .

تمام اشیاء به غیر از اشیاء فلزی را می شود با استفاده از یک محلول شیمیایی ضدعفونی کرد . اشیاء فلزی را باید جوشاند .

- محلول را بر طبق دستور نوشته شده روی آن آماده کنید . مواد شیمیایی به صورت قرص یا مایع در دسترس می باشند (مثلاً میزان درست محلول شیمیایی باید به میزان درست آب اضافه شود) .
- تمام ظروف شیشه ها و سر شیشه ها را به طور کامل در محلول ضد عفونی فرو کنید . مطمئن شوید که هیچ حباب هوایی در سرشیشه ها نیست .
- اشیاء را برای مدت زمان معین در محلول رها کنید .
- اشیاء را با دست های تمیز از محلول بیرون آورید . روی سطح تمیزی آنها را بگذارید تا آب آن ها برود .

ظروف مخصوص ضدعفونی را تمیز کنید و محلول آن را هر ۲۴ ساعت یک بار عوض کنید .

ضد عفونی کردن با بخار

دو نوع دستگاه ضد عفونی کردن با بخار در دسترس است ، آن ها عبارتند از :

دستگاه بخار مایکروویو و دستگاه بخار برقی .

- اشیاء را در دستگاه ضد عفونی کننده بگذارید . مطمئن شوید که شیشه ها و سر شیشه ها از هم جدا شده باشند که هر مایعی بتواند از شیشه ها و سر شیشه ها خالی شود .
 - دستگاه ضد عفونی را بر طبق دستورالعمل سازنده آن استفاده کنید .
 - اشیاء را با دست های تمیز خارج کنید .
- دستگاه های ضد عفونی کننده را باید مرتباً تمیز کرد .

- کتاب ضدعفونی کننده ها و گندزدا ها و کاربرد آنها در بهداشت محیط زیست - دکتر کرامت الله ایماندل
- کتاب گندزداها و پاک کننده ها - تالیف مهندس احمد اصل هاشمی - دانشگاه علوم پزشکی تبریز
- کتاب گندزداها و ضدعفونی کننده ها - مهندس اردشیر کلانتری - دانشگاه اصفهان
- جزوه گندزداها و ضدعفونی کننده ها دکتر حسن خرسندی (عضو هیئت علمی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه)
- دستورالعمل سموم و مواد گندزدا (دفتر اداره کل سلامت محیط و کار وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی
- دستورالعمل بهداشت محیط بیمارستانی معاونت امور بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی کی و خدمات بهداشتی درمانی استان آذربایجان غربی
- بخشنامه های وزارتی صادره از سالهای ۱۳۷۰ الی ۱۳۸۵
- سایت های آموزشی شرکتهای Tagros هندوستان ، آیریا برنا ، بصیر شیمی ، بهسا ، عبیرنت
- سایت دانشگاه علوم پزشکی استان فارس
- سایت رشد(شبکه ملی مدارس ایران)

استفاده کننده محترم :

نظر به اینکه این مجموعه آموزشی عینا در سایت معاونت بهداشتی دانشگاه علوم پزشکی ارومیه (www.umsu.ir) قرار گرفته است استفاده از مطالب این مجموعه به هر عنوان با ذکر نام ماخذ و منابع از نظر این معاونت بلامانع می باشد.

والسلام علی من اتبع الهدی