

• مبانی بهداشت محیط

- اهداف آموزشی
 - *سلامتی را تعریف کنند.
 - *عوامل تعیین کننده سلامتی را نام ببرند.
 - *محیط را تعریف کنند.
 - *بهداشت محیط را تعریف کنند.
 - *عوامل محیطی موثر بر سلامتی را نام ببرند.
 - *اهداف بهداشت محیط را بیان کنند.
 - *عناوین قوانین بالادستی را بیان کنند.
 - *خدمات بهداشت محیط را نام ببرند.

*

• مقدمه

رعایت اصول بهداشتی و توجه به بهداشت محیط برای حفظ تندرستی بشر به قدمت حضور بشر روی این کره خاکیست. بررسی و شرح همه مسائل مرتبط با آن نیز نیاز به ده ها ساعت تدریس دارد، اما... در این مبحث، اشاره ای گذرا خواهیم داشت به تعاریف و مفاهیمی که در فهرست عناوین آمده و کارهایی که در این حوزه انجام می گیرد را خواهیم شناخت. امیدواریم با تلاش و جستجوهای شما در شناختن اصول و مبانی بهداشت محیط، گامهایی اساسی به سوی اهداف سلامت برداریم.

• سلامتی

• سلامتی از نظر WHO: عبارتست از رفاه کامل جسمی، روانی و اجتماعی، و نه تنها بیمار یا معلول نبودن.

• عوامل تعیین کننده سلامتی

• وراثت: که تعیین کننده صفات جسمی و روانی است

• محیط زیست: شامل محیط درونی مانند بافتها، اندامها، دستگاههای بدن و عملکرد آنها و محیط بیرونی

هر آنچه که محیط اطراف انسان را احاطه می کند مانند هوا، مسکن، آب سالم و...

• سبک زندگی: که برای ارتقاء سلامتی بایستی سبک زندگی اصلاح شود و ارتقاء یابد

• وضعیت اقتصادی و اجتماعی: مانند سطح اشتغال، وضعیت مالی، سطح آموزش، نظام سیاسی

کشور و...

• تعریف محیط

"محیط" به مجموعه ای از شرایط خارجی و تأثیرات وارده ناشی از آن ها بر زندگی یک موجود زنده اطلاق می گردد.

طبق تعریف؛ محیط شامل هوا، آب و خاک و روابط بین آن ها و کلیه موجودات زنده می باشد.
و یا میتوان گفت؛

"محیط" عبارتست از: کلیه عوامل و شرایطی که موجود زنده را در بر می گیرد (فیزیکی، بیولوژیکی و اجتماعی).

• تعریف بهداشت محیط

بهداشت محیط عبارتست از کنترل و اصلاح عواملی از محیط که به نحوی بر روی سلامت جسم و روان و اجتماع تأثیر دارند.

و یا:

عبارتست از پیشگیری از بیماریهایی که عوامل محیطی در تولید و یا انتقال آن مؤثر می باشند.

• عوامل محیطی

آب، هوا، خاک و سروصدا که در محیط های فیزیکی و شیمیایی هستند.

موجودات حیوانی و گیاهی مرده و زنده که شامل محیط بیولوژیک می شود.

تراکم جمعیت، وضع اقتصادی و فرهنگی که شامل محیط اجتماعی می باشد.

• هدف بهداشت محیط

با توجه به همه مواردی که پیش از این گفته شد، مهمترین هدف بهداشت محیط، مطالعه عوامل محیطی مضر برای سلامتی انسان و تشخیص و پیشگیری، رفع و کنترل اثرات سوء ناشی از این عوامل تلقی می گردد. بهداشت محیط به طور مؤکد سلامتی و بهداشت مردم را به عنوان هدف اصلی پیگیری می کند و کیفیت محیط و حفظ سلامتی اکوسیستم ها را به طور غیرمستقیم مورد توجه قرار می دهد.

خدمات بهداشت محیط

- بهداشت آب و تأمین آب آشامیدنی سالم
- دفع بهداشتی مدفوع و فاضلاب و زباله و فضولات
- مبارزه با جوندگان مانند موش و حشرات مانند پشه، مگس، سوسک و ...
- بهداشت مواد غذایی مانند شیر و گوشت و ...
- بهداشت مسکن و اماکن عمومی مانند منزل و مدرسه و مسجد و ...
- مبارزه با آلودگی هوا
- ...

• خلاصه درس

رعایت اصول بهداشتی و توجه به بهداشت محیط برای حفظ تندرستی بشر به قدمت حضور بشر روی این کره خاکیست. سلامتی عبارتست از رفاه کامل جسمی، روانی و اجتماعی، و نه تنها بیمار یا معلول نبودن. وراثت، محیط زیست، سبک

زندگی و وضعیت اقتصادی و اجتماعی از عوامل تعیین کننده سلامتی اند. محیط عبارتست از همه عوامل و شرایطی که موجود زنده را در بر می گیرد.

مهمترین هدف بهداشت محیط، مطالعه عوامل محیطی مضر برای سلامتی انسان و تشخیص و پیشگیری، رفع و کنترل اثرات سوء ناشی از این عوامل تلقی می گردد. تأمین آب آشامیدنی سالم، دفع بهداشتی فضولات، مبارزه با جوندگان و حشرات، بهداشت مواد غذایی، بهداشت مسکن و مبارزه با آلودگی هوا از اهم خدماتی است که بهداشت محیط به جوامع ارائه می کند.

بهداشت آب (قسمت اول)

- اهداف آموزشی
- انواع منابع آب را شرح دهد.
- نحوه بهسازی منابع آب زیرزمینی را توضیح دهد.
- نکات بهداشتی که در شبکه های آبرسانی باید در هنگام بازدید به آن توجه شود را بیان کند.
- ناخالصی ها و آلودگی هایی موجود در آب را نام ببرد.
- مهمترین خصوصیات آب آشامیدنی سالم را شرح دهد.
- نقش آب در اشاعه بیماریها را توضیح دهد.
- هدف از تصفیه آب را توضیح دهد.
- روشهای سالمسازی آب شرب را شرح دهد.

• مقدمه

تقریباً ۷۰ درصد وزن بدن را آب تشکیل میدهد. برای عملکرد درست، بدن، روزانه به ۱ تا ۷ لیتر آب نیاز دارد البته این میزان آب به مقدار فعالیت بدن، دمای هوا، رطوبت و دیگر عوامل بستگی دارد.

روزانه ده هزار کودک در دنیا به دلیل ابتلا به اسهال میمیرند. این بیماری هاعمدتاً از طریق آلوده شدن آب و غذا ایجاد می شود. همچنین ۸۰٪ کل بیماریها و بیش از یک سوم مرگ و میرها در کشورهای در حال توسعه به دلیل مصرف آب آلوده می باشد. دسترسی به آب سالم و دفع بهداشتی فاضلاب جزء نیازهای اولیه انسان می باشد.



در این راستا وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی به منظور حفظ سلامت و بهداشت مردم، مکلف است کیفیت آب آشامیدنی عمومی، از نقطه آگیری تا مصرف را از نظربهداشتی تحت نظارت مستمر قرار دهد.

انواع منابع آب

آبی را که به مصرف آشامیدن و یا سایر مصارف خانگی میرسانیم ممکن است از منابع گوناگونی بدست آید که عبارتند از:

❑ آب باران

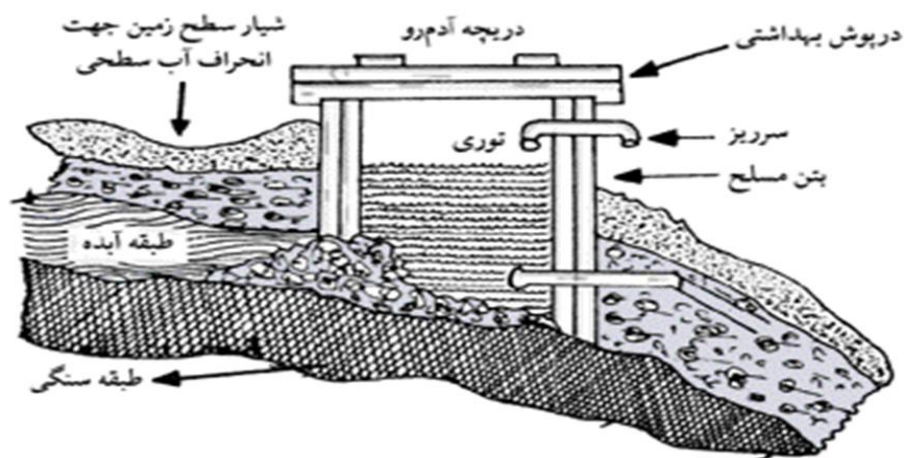
❑ آبهای سطحی

❑ آبهای زیرزمینی

منابع آب وبهسازی آن

آبهای زیرزمینی (چشمه) :

خارج شدن آبهای درون زمین بطورطبیعی و ظاهرشدن آن در سطح زمین چشمه می نامند.



چشمه بهسازی

آبهای زیرزمینی (چاه) :

چاه مجرای استوانه ای قائمی است که در زمین حفر میشود و سطح زمین را به یک مخزن آب زیرزمینی متصل میکند.

انواع چاه :

چاه کم عمق یا نیمه عمیق

چاه عمیق

چاه آرتزین

بهسازی چاه :

پوشاندن جدار چاه با حلقه های بتونی... تا عمق ۳ متر از سطح زمین

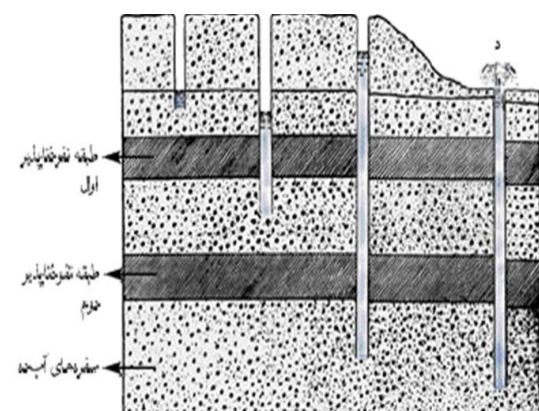
آجر چینی تا ارتفاع ۳۰-۷۰ سانتیمتر بالاتر از سطح زمین

قرار دادن درپوش روی دهانه چاه

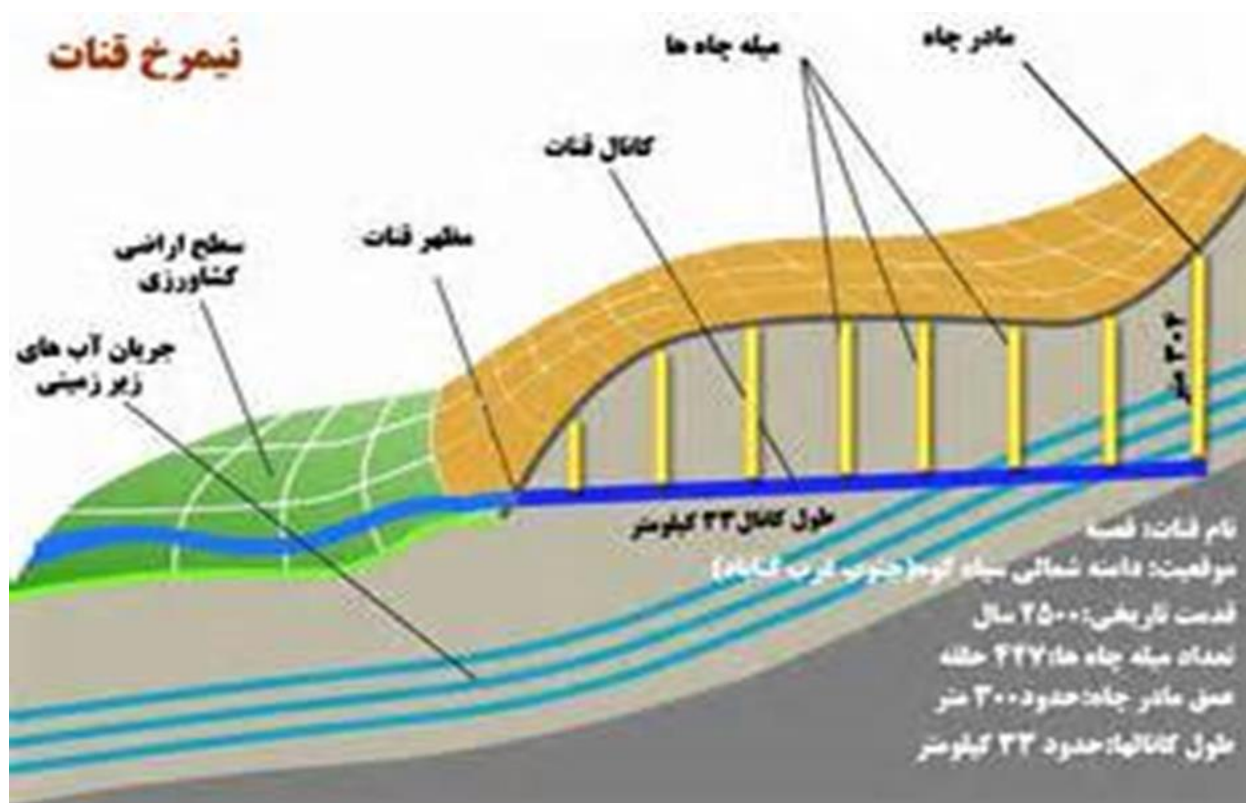
رعایت فاصله افقی چاه آب با چاه فاضلاب

فاصله عمقی چاه فاضلاب ۱/۵ تا ۳ متر از سطح آب زیرزمینی

گندزدایی آب قبل از بهره برداری با محلول غلیظ پرکلرین



آبهای زیرزمینی (قنات) :



• ملاحظات اساسی در حفاظت از منابع آب

از ریختن فضولات حیوانی، پراکندگی و انباشت زباله در محوطه منابع و مخازن ذخیره آب خودداری شود. مخازن ذخیره آب جهت جلوگیری از هر گونه آلودگی و دسترسی کودکان و حیوانات باید دارای درب قفل دار باشد.



• نکات بهداشتی در شبکه های آبرسانی

مخازن ذخیره آب بطور متناوب مورد بازدید قرار گرفته و با توجه به کیفیت آب، سالانه، حداقل یک بار تمیز و گندزدایی گردد. مخازن آب اعم از هوایی و زمینی بایستی دارای دریچه‌های سرپوش داری جهت کنترل قسمت داخلی مخزن باشند، دریچه‌ها باید از سطح مربوطه بالاتر قرار گرفته باشند. آبهای سطحی، فاضلابها، پرندگان و حشرات و غیره نباید از طریق مجرای تهویه وارد مخزن شوند و برای تأمین این منظور، مجهز کردن این مجرا به تور سیمی الزامی است.

آب آشامیدنی سالم

آبی است که عوامل فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیک آن در حدی باشد که آشامیدن آن عارضه سوئی در کوتاه مدت یا دراز مدت برای انسان ایجاد نکند. (مطابق با استانداردها باشد).

آبی است که زلال، بیرنگ، بدون بو و طعم خاصی بوده و گوارا نیز باشد. فاقد هرگونه عوامل بیماریزا بوده و مواد شیمیایی موجود در آن در حد مجاز باشد و هیچگونه خطر و زیانی برای سلامتی و بهداشت انسان نداشته باشد.

ناخالصی‌ها و آلودگی‌هایی موجود در آب

☐ گازها: نظیر H_2S ، O_2 ، N_2 و ...

☐ ترکیبات شیمیایی، مانند: کلسیم، منیزیم، سدیم، فلوئور، آهن، سولفات‌ها، بی‌کربنات، نیتрат و نیتريت‌ها..

☐ مواد معلق غیر زنده: مانند ذرات رس، ماسه‌های ریز

☐ مواد معلق زنده: مانند باکتری‌ها، قارچ‌ها، جلبک‌ها و ...

مواد موجود در آب

☐ مواد محلول: این مواد در آب کاملاً حل است.

☐ ذرات معلق: قطر ظاهری آنها بزرگتر از ۱ میکرون است.

☐ ذرات کلوئیدی: قطر آنها از ۱ تا ۰/۰۱ میکرون است.

ذرات کلوئیدی از طریق افزودن مواد شیمیایی مثل: سولفات آلومینیوم، آلومینات سدیم،... میتوان از آب جدا کرد.

مهمترین خصوصیات آب آشامیدنی سالم

☐ درجه حرارت: درجه حرارت مناسب برای آب شرب بین ۱۲ - ۸ درجه سانتیگراد میباشد.

☐ رنگ: توده آب آشامیدنی در عمق کم، بی رنگ و در عمق زیاد، آبی متمایل به سبز زلال میباشد.

2 کدورت: در سامانه های آب رسانی، براساس ۹۵٪ اندازه گیری ماهانه کدورت باید کمتر از ۱ واحد NTU بوده و در هیچ زمانی میزان کدورت آب نباید بیش از ۴ واحد نفلومتری NTU باشد.

3 بو و مزه: آب آشامیدنی باید فاقد هرگونه بو یا مزه نامطلوب باشد.

PH 2 آب: میزان یون های هیدروژن موجود در آب (+H) را PH آب میگویند که اسیدیته یا قلیایی بودن آب را مشخص میکند.

سختی آب: عبارتست از وجود بیش از حد مجاز املاح کلسیم و منیزیم و گاهی به ندرت آهن، مس و باریم در آب است.

2 سختی موقت در درجه اول مربوط به وجود بی کربناتهای کلسیم و منیزیم $Ca(HCO_3)_2$ ، $Mg(HCO_3)_2$ که با جوشاندن از حالت بی کربنات و محلول بودن خارج وبصورت کربنات که غیر محلول است رسوب مینمایند.

2 سختی دائم در درجه اول مربوط به وجود سولفاتهای کلسیم و منیزیم بوده و گاهی کلرورها و نیتراتهای کلسیم و منیزیم نیز موجب آن میگردد.

• نقش آب در اشاعه بیماریها

نقش مستقیم:

بیماریهایی از جمله وبا، التور (شبه وبا) حصبه (تیفوئید) و شبه حصبه (پاراتیفوئید)، اسهال خونی، فلج اطفال، هپاتیت عفونی

نقش غیرمستقیم:

بیماریها مانند مالاریا، پیوک (کرم رشته ای) و بیلارزیوز (خون ادراری)

سازمان جهانی بهداشت عمده ترین بیماریهای منتقله از طریق آب را برحسب طبیعت و نوع بیماری به شرح زیر تقسیم بندی نموده است.



2 بیماریهای ناشی از مصرف مستقیم آب مثل وبا، حصبه

❓ بیماریهای ناشی از عدم دسترسی کافی به آب مثل بیماریهای اسهال، عفونت چشمی، بیماریهای منتقله از طریق شیش، کک

❓ بیماریهایی که آب محیط مناسب برای برای رشدونمو میزبان واسطاست مثل بیماریهای پیوک (کرم رشته ای) و بیلارزیوز (خون ادراری) یا شیسستوز میازیس

❓ بیماریهای که آب محیط پرورش برای ناقلین آنهاست مثل مالاریا، تب زرد

سالم سازی آب شرب

هدف از تصفیه آب عبارتست از :

❓ جدا کردن مواد شناور در آب

❓ عاری کردن آب از عوامل بیماریزا

❓ برطرف کردن رنگ، بو و طعم نامطبوع آب تا آنجا که مورد قبول مصرف کننده قرار گیرد.



سالم سازی آب شرب در منازل:

❓ صاف کردن

❓ جوشاندن

❓ گند زدایی با استفاده از مواد شیمیایی (پرکلرین)

خلاصه ونتیجه گیری

آب آشامیدنی سالم، آبی است زلال، بیرنگ، بدون بو و طعم خاصی بوده و گوارا باشد. فاقد هرگونه عوامل بیماریزا بوده و مواد شیمیایی موجود در آن در حد مجاز باشد و هیچگونه خطر و زیانی برای سلامتی و بهداشت انسان نداشته باشد. آب در اشاعه بیماریها و به صورت مستقیم و غیر مستقیم نقش دارد. بنابراین به سالم سازی آب شرب باید توجه ویژه ای شود. متداولترین روش گندزدایی آب، استفاده از کلر و ترکیبات آن است.

• بهداشت آب (قسمت دوم)

• اهداف آموزشی

• انواع نمونه برداری آب جهت آزمایش میکروبی را نام ببرد.

• در مدت ۵ دقیقه آب مرکزبهورزی را با دقت ۹۰٪ با استفاده از یکی از کلرسنجها، کلرسنجی نماید.

• مقدمه

بزرگترین خطری که سیستمهای آبرسانی را تهدید می کند، آلودگی میکروبی آب است. ۸۰٪ کل بیماریها و بیش از یک سوم مرگ و میرها در کشورهای در حال توسعه به دلیل مصرف آب آلوده می باشد. با توجه به اینکه آب در اشاعه بیماریها و به صورت مستقیم و غیر مستقیم نقش دارد با شناخت منابع طبیعی آب و کیفیت آن نتیجه می گیریم که هیچ گونه آبی را نمی توان قبل از تصفیه و یا اطمینان از سالم بودن آن مصرف کرد. بنابراین باید توجه ویژه ای به سالم سازی آب شرب شود، متداولترین روش گندزدایی آب، استفاده از کلر و ترکیبات آن است.

• کلرسنجی آب شرب

کلر سنج :

کلرسنج دستگاهی است که از طریق مقایسه رنگ، میزان کلر باقیمانده را مشخص می کند و درجه اسیدیته آب با آن اندازه گیری می شود. در وسط آن یک یا دو لوله با درب لاستیکی تعبیه شده است. قسمت فوقانی هر لوله دارای خطی است که میزان پر کردن لوله را از آب برای کلر سنجی مشخص می کند.





کلر سنج ها بر حسب نوع معرفی که در آنها به کار می رود، شناخته می شوند.

انواع کلر سنج D.P.D.

✓ قرصی

✓ محلولی

✓ پودری

مراحل سنجش کلر باقیمانده آب

سنجش میزان کلر باقیمانده آب شرب



56 بهداشت آب

• دستورالعمل

استفاده از کلر سنج دی - پی - دی قرصی



در این آزمون مقادیر کلر آزاد، کلر ترکیبی و کلر کل باقیمانده برحسب میلی گرم در لیتر اندازه گیری می شود.

✓ اندازه گیری کلر آزاد باقیمانده

✓ اندازه گیری کلر کل

✓ اندازه گیری کلر ترکیبی

✓ اندازه گیری PH آب

• نمونه برداری آب جهت آزمایش میکروبی

یکی از عناصر کلیدی در کنترل کیفیت آب آشامیدنی، آزمایش میکروبیولوژیکی آب می باشد. و آزمایش میکروبی تحت تأثیر نمونه های جمع آوری شده از سیستم تأمین آب قرار می گیرند نمونه برداری آب ها به سه نوع اصلی تقسیم می شوند:

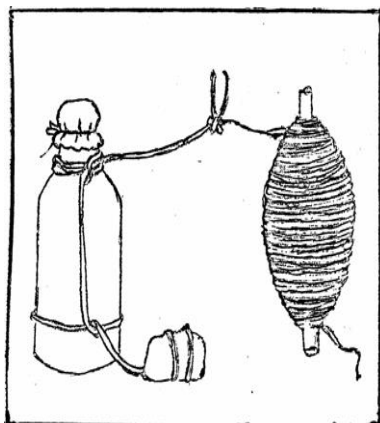
- آب شیر در سیستم توزیع یا آب تلمبه دستی و غیره
- آب یک منبع یا مخزن (رودخانه، دریاچه و مخزن)
- آب چاه دستی



• نمونه برداری میکروبی از آب شیر یا خروجی تلمبه :

مراحل نمونه برداری از آب شیر یا خروجی تلمبه به ترتیب در زیر آمده است:

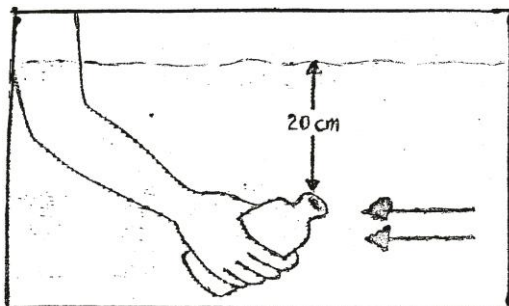
- شیر را تمیز کنید.
- شیر را باز کنید.
- شیر را استریل کنید.
- قبل از نمونه برداری شیر را باز کنید (با جریان متوسط باز کنید تا آب خارج شود و درجه حرارت آب به حد ثابتی برسد).
- درب یک بطری استریل را باز کنید.
- بطری را آب کنید، درب بطری را بگذارید.



• نمونه برداری میکروبی از چاه های دستی و منابع مشابه:

- بطری را آماده کنید.
- بطری را با نخ متصل کنید.
- بطری را پائین ببرید.
- بطری را پر کنید.
- بطری را بالا بکشید.
- بطری درب گذاری شود.

• نمونه برداری میکروبی از منابع یا مخازن آب:



درب بطری استریل بردارید.

قسمت پائین بطری را بگیرید

بطری را تا عمق ۲۰ سانتی متری در آب پائین ببرید.

دهانه بطری بایستی به طرف جریان قرار گیرد.

درب گذاری شود.

• نکات لازم برای ارسال نمونه برداری:

بر روی برچسب بطری، بعد از نمونه برداری، باید تاریخ نمونه گیری، ساعت نمونه گیری، نام شخص نمونه گیر، مکان نمونه

برداری، شیر برداشت، نوع منبع و حتی وضعیت آب و هوا ثبت گردد.

آب های پاک فاصله زمانی ۱۲ ساعت، برای آب قنات و چشمه و آب های مشکوک فاصله زمانی ۶ ساعت از لحظه نمونه

برداری تا ارسال به آزمایشگاه، باید در نظر گرفته شود و حداکثر از ۲۴ ساعت تجاوز ننماید.

• شاخص آلودگی میکروبی آب

✓ براساس استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۱۱ تحت عنوان "ویژگیهای میکروبیولوژیکی آب آشامیدنی" میزان

اشرشیاکلی یا کلی فرمهای گرمای در کلیه آبهای آشامیدنی در ۱۰۰cc نمونه مورد آزمایش بایستی صفر (قابل

شناسایی نباشد) باشد.

✓ در صورتی که اشرشیاکلی از نمونه آب جدا شود، باید بررسی و اقدام لازم انجام شود.

✓ با وجود اینکه اشرشیاکلی شاخص دقیق تری برای آلودگی مدفوعی می باشد، جستجوی باکتری های کلیفرم

گرمای نیز به عنوان جایگزین، قابل قبول می باشد.

•فرایند شناسایی، نظارتها و کنترل‌های بهداشتی منابع آب

✓ بازدید از منابع آب تحت پوشش به صورت ماهیانه

✓ بررسی وضعیت بهسازی منابع آب و مخازن ذخیره آب

✓ بازدید از بررسی منابع آلاینده آب

✓ بررسی نحوه کلرزنی و کلرسنجی از آب آشامیدنی توسط آبدار یا مسئول نگهداری شبکه مطابق استاندارد و

سایر کنترل‌ها

✓ بازدید و بررسی وضعیت شبکه آبرسانی و گزارش آن به سطوح بالاتر توسط بهورزان

•خلاصه و نتیجه گیری

میزان مطلوب کلر آزاد باقیمانده در نقطه مصرف و نقطه تحویل ۸/۰-۲/۰ میلی گرم در لیتر است . یکی از وظایف مهم بهورزان در حوزه کنترل آب آشامیدنی کلرسنجی است. یکی از عناصر کلیدی در کنترل کیفیت آب آشامیدنی، آزمایش میکروبیولوژیکی آب می‌باشد. و آزمایش میکروبی تحت تأثیر نمونه‌های جمع‌آوری شده از سیستم تأمین آب قرار می‌گیرد.

•بهداشت مواد غذایی

•قسمت اول

•اهداف آموزشی

انتظار می‌رود فراگیر پس از مطالعه این درس بتواند:

•بهداشت مواد غذایی را تعریف کند.

•مهمترین عوامل فساد در مواد غذایی را شرح دهد.

•اصول و روش های نگهداری مواد غذایی را توضیح دهد.

•عوامل آلوده کننده شیر و روشهایی کنترل آن را شرح دهد.

•نحوه بازرسی کنسروها را توضیح دهد.

•نحوه شناسایی گوشت سالم از ناسالم را شرح دهد.

•نحوه شناسایی تخم مرغ سالم از ناسالم را بیان کند.

• مقدمه

اگرچه مواد غذایی برای سلامتی لازم هستند اما آلودگی و فاسد شدن آنها می تواند سلامتی را به خطر بیاندازد و روزانه ده هزار کودک در دنیا به دلیل ابتلا به اسهال میمیرند این بیماری هاعمدتاً از طریق آلوده شدن آب و غذا ایجاد می شود. آلودگی در مواد غذایی ممکن است قبل از تولید مواد غذایی ایجاد شود و یا در اثر ناآگاهی یا بی توجهی انسان در زمان کارکردن با آنها رخ می دهد. رعایت بهداشت مواد غذایی مسئولیت همه افراد جامعه است.

• تعاریف

غذا چیست؟

غذا به موادی گفته میشود که پس از وارد شدن به بدن تولید نیرو و انرژی نموده و نیز برای رشد و نمو و ترمیم بافتهای از دست رفته مؤثر باشند.

بهداشت مواد غذایی:

عبارت است از کلیه اصولی که باید در تولید، تهیه، نگهداری، حمل و نقل، عرضه و فروش مواد غذایی رعایت گردد، تا غذای سالم و با کیفیت مطلوب به دست مصرف کننده برسد.

فساد در مواد غذایی :

فساد در مواد غذایی به آن دسته از تغییرات و دگرگونیها، اطلاق میشود که غذا را نامناسب برای مصرف مینماید.



• مهمترین عوامل فساد در مواد غذایی

عوامل فساد در مواد غذایی :

❑ عوامل فیزیکی

❑ عوامل شیمیایی

❑ عوامل بیولوژیکی

❑ عوامل مکانیکی

عوامل فیزیکی

• حرارت: حرارت مناسب بافت و نوع ماده غذایی نباشد موجب تخریب بافت یا تغییرات نامطلوب در مواد غذایی می شود.

- رطوبت: هرچه غلظت ماده غذایی زیادتر باشد، در واقع آب قابل استفاده برای عوامل فساد کمتر خواهد بود.
- نور: در تخریب ویتامین ها و تسریع اکسیداسیون روغن ها نقش مهمی دارد.
- زمان: مرور زمان انجام فعل و انفعالات شیمیایی را بیشتر می کند.

عوامل شیمیایی

- به طور طبیعی در مواد غذایی وجود دارد. مانند سولانین در سیب زمینی، برخی ماهی های سمی
- از خارج به مواد غذایی به آن وارد می شود.
- ❓ موادی که به صورت غیر مجاز به غذا وارد می شود.
- ❓ موادی که به طور ناخوسته مواد غذایی را آلوده می کند.
- ❓ موادی که از طریق هوا و گازهای موجود تحت شرایط خاصی باعث فساد مواد غذایی می شود.
- مهمترین عوامل فساد در مواد غذایی

عوامل بیولوژیکی

- ❓ عوامل میکروبی مانند: باکتری ها، مخمرها، کپک ها
- ❓ عوامل انگلی مثل کرم کدو در گوشت
- ❓ حشرات و جونندگان مانند سوسک، ملخ، موش

عوامل مکانیکی

- مهمترین عامل ضربه است که باعث تخریب بافت سلولهای مواد غذایی می شود.

• آلودگی مواد غذایی

❓ آلودگی اولیه : وقتی که یک ماده غذایی، در اصل دارای یکی از عوامل آلودگی باشد، به آن آلودگی اولیه اطلاق میگردد. مثلاً شیر گاو یا گوسفند مبتلا به تب مالت و....

❓ آلودگی ثانویه : مهمترین بخش آلودگی مواد غذایی است و به آن دسته از آلودگیها اطلاق میشود که در یکی از مراحل تهیه تا مصرف مواد غذایی وارد آنها میشود و همین قسمت از آلودگی است که با رعایت اصول بهداشتی، بخوبی قابل کنترل است.

• آشنایی اصول و روش های نگهداری مواد غذایی

روش های نگهداری مواد غذایی:



❓ نگهداری مواد غذایی به کمک سرما

❓ نگهداری مواد غذایی به کمک گرما

❓ خشک کردن



❓ تغلیظ

❓ استفاده از تخمیر برای نگهداری مواد غذایی

❓ عمل اوری و شور کردن

❓ دود دادن

❓ شور کردن سبزیها و میوه ها

❓ نگهداری مواد غذایی به کمک مواد شیمیایی

❓ استفاده از اشعه

• بهداشت مواد غذایی حیوانی و گیاهی

بهداشت شیر و فرآوردههای آن:

❓ شیر

❓ کره

❓ پنیر

❓ کشک

❓ بستنی

در مصرف شیر باید نکات بهداشتی زیر را به مصرف کننده آموزش داد:



از مصرف آغوز با توجه به احتمال آلودگی دامی خودداری شود. [?]

شیر را نباید به صورت خام مصرف کرد. [?]

افرادی که شیر میدوشند باید از سلامت کامل برخوردار باشند و کارت معاینه پزشکی برای آنان صادر شده باشد. [?]

دامداران را تشویق کرد تا دامهایشان را بطور مرتب توسط مسئول دامپزشکی مورد معاینه قرار داده و به موقع علیه بیماریها واکسینه نمایند. [?]

ظروف مورد استفاده برای حمل و نگهداری شیر بهتر است تمام استیل و دربدار باشد. [?]

شیر خام را قبل از مصرف باید حداقل یک تاسه دقیقه با همزدن مداوم جوشاند (بعد از شروع جوشیدن آنرا روی اجاق نگهداشت). [?]

شیر پاستوریزه را باید حتماً در داخل یخچال (۴-۰) درجه نگهداری کرد. [?]

چنانچه شیر پاستوریزه بیش از ۴۸ ساعت در یخچال بماند. [?]

استفاده از شیر استریل برای حمل در مسافرت های خارج از شهر مناسب تر است، به دلیل آنکه تا ۴ ماه در دمای محیط ماندگاری دارد. [?]

کره : چنانچه کره در شرایط نامناسب و به مدت طولانی نگهداری شود معمولاً مزه تند میدهد و نیز تغییر رنگ داده و احتمالاً کپک میزند که از مصرف آن باید خودداری کرد. کره بسته بندی پاستوریزه را تنها به مدت یک هفته میتوان در یخچال نگهداری کرد و برای مدت بیشتر باید داخل فریزر نگهداری نمود. [?]

پنیر: در مواقعی که پنیر را از شیر نجوشیده تهیه میکنند، از مصرف پنیر تازه باید خودداری شود و قبل از مصرف آن را در آب نمک غلیظ (۱۳ تا ۱۷ درصد) به مدت ۲ ماه در داخل یخچال یا سردخانه نگهداری نمود. [?]

كشك : كَشك مایع و کلیه مواد غذایی بسته بندی شده بایستی دارای برچسب و مجوز بهداشتی باشند. ضمناً به تاریخ تولید و تاریخ انقضاء آن توجه شود. كَشك مایع باید جهت جلوگیری از مسمومیت بوتولیسم قبل از مصرف به مدت ۵ دقیقه همراه با همزدن، جوشانده شود. [?]

بستنی: هر نوع بستنی باید با شیر پاستوریزه و در شرایط بهداشتی تهیه شود و از مصرف هرگونه بستنی با رنگ مصنوعی خودداری شود، مگر اینکه از شربت میوه یا کاکائو و یا رنگهای طبیعی استفاده شده باشد. بهداشت گوشت: [?]

گوشت سالم دارای رنگ قرمز طبیعی با درخشندگی خاص، قابل کشش و بوی مخصوص بخود است. بهترین منبع پروتئینی برای انسان بوده و درعین حال خیلی زود فاسد می شود.

گوشت به دو طریق آلوده میشود:

الف) آلودگی با منشأ داخلی

ب) آلودگی با منشأ خارجی

به منظور رعایت بهداشت گوشت باید به نکات ذیل توجه شود :

❑ از مصرف گوشتهایی که به طریق غیر بهداشتی کشتار میشوند و یا نظارتی برکشتار آنها نیست، خودداری شود.

❑ افرادی که در ارتباط با کشتار و توزیع گوشت هستند لازم است کارت معاینه پزشکی و گواهی گذراندن دوره آموزشی را داشته باشند و نیز از روپوش و دستکش مناسب استفاده کنند.

❑ وسایل کار پس از کار کاملاً شسته و درمحل مناسبی نگهداری شوند.

❑ از بکار بردن روزنامه و کاغذهای باطله برای توزیع گوشت خودداری شود.

شناسایی گوشت و فرآوردههای گوشتی سالم از ناسالم :

بازرسی و کنترل بهداشت مواد غذایی در روستاها بعهده بهورزان است. لذا ضروری است بهورزان در این خصوص اطلاعاتی داشته باشند.

فرق بین گوشت قرمز سالم و ناسالم :

گوشت سالم رنگ قرمز طبیعی با درخشندگی خاص دارد، در حالی که رنگ گوشت ناسالم تیره و سطح آن لزج و چسبنده است. گوشت سالم سفتی مخصوص و قابلیت برگشت پذیر و بوی مطبوعی دارد در صورتی که گوشت ناسالم ، شل بوده و دارای بوی نامطبوعی است.



فرق بین گوشت مرغ سالم و ناسالم :

بدن مرغ تازه سالم، درخشانده و دارای رنگ سفید و شفاف است، در صورتی که مرغ مانده و ناسالم دارای گوشت شل و رنگ آن تیره و متمایل به سبز است.

مرغ تازه و سالم دارای بوی طبیعی است ولی مرغ مانده و فاسد بوی زننده ای دارد.

فرق ماهی سالم با ماهی کهنه و فاسد :

❑ سطح بدن ماهی سالم و تازه لزج و براق است ، در حالیکه سطح بدن ماهی کهنه کدر و خشک است.

۲ فلسفهای بدن ماهی سالم براق است و براحتی کنده نمیشود ولی در ماهی کهنه براحتی از بدن ماهی جدا میشود.

۲ چنانچه ماهی را به حالت افقی نگهداریم اگر تازه باشد به همان حالت باقی میماند ولی ماهی کهنه به حالت افقی نمیماند و دو طرف خم میشود.



مشخصات کالباس و سوسیس و نحوه تشخیص فساد در آنها:

برای تشخیص فساد کالباس کارد یا چاقوی تمیزی را به مدت ۲ دقیقه در آبجوش فرو برده و سپس آنرا با پارچه یا حوله تمیز خشک کرده و بلافاصله آنرا در کالباس یا سوسیس مورد نظر فرو برده و پس از چند لحظه کارد را بیرون آورید. استشمام کنید در صورت فاسد بودن بوی گندیدگی شدیداً احساس میشود.

دارای بسته بندی مناسب و بدون حباب هوا باشند و پوشش آن، چروکیده نباشد. سوسیس و کالباس نباید دارای لکه های تیره و سبز رنگ ناشی از فساد باشند و در یخچال نگهداری شود.



علل فساد مواد غذایی کنسرو شده :

۲ فساد میکروبی کنسروها

۲ فساد شیمیایی

بازرسی کنسروها

۲ بازرسی ظاهری قوطی: در بازرسی ظاهری قوطی، ابتدا به زنگ زدگی سطح قوطی، تورم، فرورفتگی و نشت قوطی توجه شود.



❓ بازرسی محتویات قوطی کنسرو : پس از باز کردن قوطی ممکن است محتوای آن دچار ترشیدگی شده باشد که بیشتر مربوط به میکروبهای گرمادوست می باشد. در بازرسی محتویات قوطی، به زنگ زدگی سطح داخل، تغییر رنگ محتویات و وجود رسوبات کریستالی در داخل قوطی هم توجه شود.

هنگام خرید و مصرف غذای کنسروی باید به نکات ذیل توجه شود :

❓ قوطی غذایی کنسرو شده بایستی دارای برچسب و مجوز بهداشتی باشند.

❓ قوطی کنسرو نباید زنگ زده و دارای منفذ باشد.

❓ هر نوع مواد غذایی کنسرو شده را باید قبل از باز کردن طبق دستورالعمل در آب جوشانده تا احتمال مبتلا شدن به مسمویت کشنده بوتولیسم از بین برود.



نگهداری و مصرف روغن :

❓ روغن را همیشه در ظرف در بسته نگهداری کنید.

❓ به توصیه‌های تولید کننده در مورد شرایط نگهداری و مصرف روغن که روی بسته بندی قید میشود توجه گردد.

❓ روغن مایع به دلیل اینکه حاوی اسیدهای چرب غیراشباع فراوان و فاقد کلسترول است به روغن جامد ارجحیت دارد.

❓ برای انتقال روغن از قاشق کاملاً تمیز و خشک استفاده کنید و قاشق یا وسایل فلزی دیگر را در داخل ظرف روغن قرار ندهید.



۱- تخم مرغ تازه

۲- تخم مرغ خوب

۳- تخم مرغ نسبتاً خوب

۴- تخم مرغ فاسد

تخم مرغ سالم :

❑ تخم مرغ تازه در برابر نور، شفاف ولی تخم مرغ کهنه در مقابل نور کدر است.

❑ در تخم مرغ کهنه زرده به آسانی میترکد و بوی بسیار زننده و متعفن دارد و باعث مسمومیت شدید میشود.

• خلاصه مطالب و نتیجه گیری

رعایت بهداشت مواد غذایی مسئولیت همه افراد جامعه است، وظیفه کسانی که تهیه، توزیع، نگهداری یا فروش این مواد را بعهده دارند سنگین تر است. بازرسی و کنترل مواد غذایی در روستاها به عهده بهورزان است از اینرو باید ابتدا به فروشندگان این نوع مواد غذایی آموزش داده شود که از خرید و فروش این محصولات خودداری نمایند و در صورت عدم رعایت این مسئله، باید موضوع کتباً به سطوح بالاتر گزارش داده شود.

• بهداشت مواد غذایی

• قسمت دوم

• اهداف آموزشی

انتظار می‌رود فراگیر پس از مطالعه این درس بتواند:

- خطراتی که مصرف جوش شیرین در تهیه نان برای مصرف کننده در پی دارد را شرح دهد.
- بهداشت نان و غلات و سبزیجات را توضیح دهد.
- روشهای پیشگیری از عفونتها و مسمومیتهای غذایی را شرح دهد.
- تقلبات شایع در برخی از مواد غذایی (شیر، روغن، عسل) را توضیح دهد.
- توصیههای لازم برای نگهداری مواد غذایی در منازل را لیست نماید.

• مقدمه

آلودگی و فاسد شدن مواد غذایی می تواند سلامتی انسان را به خطر بیاندازد و این آلودگی ممکن است قبل از تولید مواد غذایی ایجاد شود (آلودگی اولیه) و یا در اثر ناآگاهی یا بی توجهی انسان در زمان کارکردن با آنها رخ می دهد (آلودگی ثانویه)، رعایت بهداشت مواد غذایی مسئولیت همه افراد جامعه است. مواد غذایی سالم و با کیفیت که از

محل مناسب و دارای پروانه کسب خرید شده است در مقایسه با خرید محصولات بدون پروانه بهداشتی و یا ارزان قیمت و فله و بدون مشخصات میتواند سلامت خانواده را به همراه داشته باشد.

• بهداشت نان و غلات و سبزیجات

بهداشت نان:

مواد اولیه نان عبارتند از: آب، آرد، خمیر ترش و نمک تصفیه شده فاقد ید.

خمیرمایه خشک یا مرطوب

خمیرمایه خشک (معمولاً به شکل پودر، دانه ریز، ورقه ورقه یا حبه ریز می باشد) باید در دمایی زیر ۲۵ درجه سانتیگراد نگهداری گردد و پس از باز شدن بسته باید خمیرمایه در دمای یخچال نگهداری شود. خمیرمایه مرطوب در دمای ۱ تا ۵ درجه سانتیگراد نگهداری گردد.

مصرف جوش شیرین در تهیه نان برای مصرف کننده خطرناک را در پی دارد که عبارتند از:

❑ مانع جذب آهن، کلسیم، فسفر، روی و برخی از املاح میشود.

❑ باعث اختلالات دستگاه گوارش و ناراحتیهای معده میشود.

❑ چون جذب آهن را مختل میکند باعث عوارض کم خونی میشود.

❑ ماندگاری نان را بشدت کاهش می دهد.

استفاده از جوش شیرین در تهیه نان در نانوایی ها ممنوع است.

نکات قابل توجه در تهیه و مصرف نان:

❑ آرد سالم باید عاری از لارو و شپشک و حشره بوده و فاقد تغییر رنگ، بوی نامطبوع و گلوله شدن باشد.

از آب سالم و بهداشتی استفاده شود.

❑ تمام ابزار کار باید تمیز و بهداشتی باشند.

❑ زخمیر ترش و مخمر و نمک تصفیه شده به اندازه کافی استفاده شود.

❑ استفاده از سفید کننده های شیمیایی مانند بلانک در تهیه نان ممنوع می باشد.

❑ در هنگام تهیه نان کارگران باید رعایت بهداشت فردی را نموده و از روپوش سفید و کلاه استفاده کنند.

۲۴) نانوایی باید شرایط بهداشتی مندرج در آئیننامه اجرائی قانون اصلاح ماده ۱۳ قانون مواد خوردنی و آشامیدنی، آرایشی و بهداشتی را دارا باشد.

بهداشت برنج:



برنج را باید دور از آفتاب و رطوبت و در محلی تمیز و عاری از حشرات و موش و در کیستهای نایلونی نگهداری کرد. برای نگهداری برنج برای مدت طولانی باید به هر ۱۰ کیلوگرم برنج حدود ۱۵۰ گرم نمک اضافه کرد

سبزیها:

۲۵) سبزیها را باید تازه مصرف کرد.

۲۶) سبزیهای پختنی را باید به تکههای بزرگ خرد کرد و در آب کم و در حرارت و زمان کافی به نحوی پخت که تمام آب به خورد آنها برود.

۲۷) سبزیجاتی که بصورت خام مصرف میشود ممکن است آلوده به تخم انگل یا میکروبیهای بیماریزا باشد، بنابراین باید آنها را خوب شست و سالمسازی کرد.

میوه ها:

۲۸) در صورت امکان تازه و نپخته مصرف کرد.

۲۹) مدت پخت آن طولانی نباشد.

۳۰) در موقع خرید میوهها باید به تازگی، شادابی، عطر، بو و پوست آنها توجه نمود، که لکه دار و له شده و گندیده نباشند.

۳۱) میوهها را باید در محل خنک و نسبتاً تاریکی نگهداری کرد.

۳۲) از دست زدن به میوهها خودداری نمود.

• عفونتهای مسمومیتها و غذای

۳۳) عفونتهای غذایی که در نتیجه مصرف غذا و یا آب آلوده به میکروارگانیسم بیماریزا مانند باکتری و یا ویروس ایجاد می شود.

۳۴) عفونتهای غذایی ناشی از وجود انگلهای موجود در گوشت حیوانات آلوده و بیمار

۳۵) مسمومیت غذایی ناشی از مصرف گیاهان و حیوانات سمی

۳۶) مسمومیت غذایی ناشی از مصرف سموم مترشحه از میکروبیها در مواد غذایی

❓ مسمومیتهای غذایی شیمیایی مانند مسمومیت ناشی از مصرف سرب، روی و مس که از طریق وسایل تهیه و نگهداری وارد غذاها میگردد و همچنین آلودگی مواد غذایی با حشره کشها و سموم کشاورزی و....

❓ مسمومیت ناشی از سموم طبیعی موجود در مواد غذایی



برای پیشگیری از عفونتها و مسمومیتهای غذایی میبایست به نکات ذیل توجه کرد:

❓ رعایت بهداشت عمومی

❓ رعایت بهداشت فردی کارگران

رعایت بهداشت عمومی

❓ اگر نیاز به مصرف دوباره مواد غذایی پخته شده است باید حتماً آنها را به دمای ۷۵ درجه سانتیگراد رسانید و سپس مصرف کرد.

❓ اگر نیاز به نگهداری مواد غذایی پخته شده برای مدت زمان بیشتر از ۲ ساعت است، باید یا دما بالای ۶۵ درجه سانتیگراد یا زیر ۴ درجه نگهداری شود.

❓ از مصرف مواد غذایی با منشأ دامی بصورت خام و نیپخته خودداری کنید.

❓ از تماس حشرات (مگس، ..) و موش با مواد غذایی جلوگیری کنید.

رعایت بهداشت فردی

❓ درمحل کار لباس، کلاه و کفش مخصوص کار را بپوشند.

❓ کارت معاینه پزشکی معتبر داشته باشند.

❓ شستن دست با آب و صابون

❓ کارگرانی که به یکی از بیماریهایی نظیر: اسهال خونی - حصبه - انگل‌های روده ای، یرقان، کورک و عفونتهای تنفسی مانند سل مبتلا شده باشند بایستی تا بهبودی کامل از ادامه کار آنها در مراکز تولید ، تهیه ، حمل و نقل ، توزیع و فروش مواد غذایی جلوگیری نمود.

• نگهداری مواد غذایی در منازل

جهت نگهداری مواد غذایی در منزل رعایت نکات زیر ضروری است:

- ❓ مواد غذایی فاسد شدنی را نباید به مدت طولانی در هوای آزاد نگه داشت.
- ❓ مواد غذایی فاسد شدنی در یخچال یا فریزر نگهداری شود.
- ❓ برای گرم کردن غذا به میزانی که مورد نیاز است باید از آن برداشته شود و از گرم و سرد کردن کل مواد غذایی پخته شده خودداری گردد.
- ❓ با نصب توری به درب و پنجره‌ها از ورود حشرات (مگس و سوسک) به محیط آشپزخانه جلوگیری شود.

• تقلبات شایع در برخی از مواد غذایی

تقلبات شیر میتواند شامل:

- ❓ گرفتن چربی
- ❓ اضافه کردن آب
- ❓ از بین بردن ترشیدگی ناشی از فساد شیر با اضافه کردن جوش شیرین است که ظاهر فساد شیر را مخفی میکند
- تقلبات احتمالی کشک: اضافه کردن آرد به محصول
- تقلبات احتمالی در ماست: اضافه کردن مواد برای قوام، انداختن دستمال کاغذی برای نشان دادن چربی
- تقلبات احتمالی کره: مخلوط کردن آن با روغنهای نباتی
- روغن حیوانی: اختلاط با روغنهای نباتی جامد، اضافه کردن موادی مثل سیب زمینی
- ❓ فرآورده های گوشتی:
- o استفاده بیشتر از محصولات ارزانتر مثل آرد، سویا و... باشد.
- o استفاده از انواع آلایشهای خوراکی و غیرخوراکی مثل ششها، نای، روده و... است

چای :



○ استفاده از مواد رنگ دهنده و طعم دهنده تقلبی

○ استفاده از قسمتهای باکیفیت کمتر گیاه یعنی ساقه و برگهای بزرگ و پایینی گیاه

○ بالا بردن وزن کلی محصول ناشی از ضایعات گیاهی و یا حتی گرد و خاک

بهترین آزمون برای چای تقلبی ، ریختن مقداری از آن در آب سرد است. چای طبیعی و مرغوب در آب سرد رنگ ندارد و طعم آب سرد را چندان تغییر نمیدهد.

رب گوجه فرنگی :

رب گوجه فرنگی در اصل آب گوجه فرنگی است که چندین برابر تغلیظ گردیده است. تقلب اصلی رب گوجه فرنگی اضافه کردن کدوی پخته شده است. بهترین راه شناسایی ساده بدون امکانات آزمایشگاهی رقیق کردن رب به میزان ۷ تا ۸ برابر یعنی تبدیل کردن مجدد آن به آب گوجه فرنگی است که می تواند رنگ ، مزه و بافت غیر طبیعی آنرا با آب گوجه فرنگی یا رب گوجه فرنگی اصل و رقیق شده مقایسه نمود.

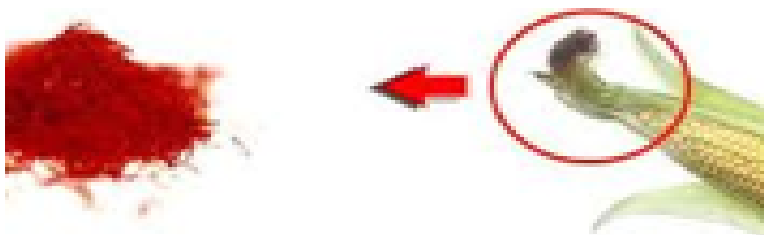
زعفران :

□ استفاده از قسمتهای مختلف خود زعفران (جام گل، خودگل و...)

□ مخلوط کردن با گل همیشه بهار ، شقایق ، کلاله ذرت ، خاک سرخ ، زرد چوبه ، میخک ، ریشه گندم زنگ زده و... که ممکن است با رنگهای مجاز یا غیر مجاز نیز رنگ آمیزی شوند.

□ با رطوبت یا اضافه کردن عسل یا گلیسرین سنگین شوند.

□ از نشاسته ، شکر ، پودر گچ ، فیبرهای گوشت و گلوکز استفاده میشود.



عسل:

۲ استفاده از شربت قندی

البته معمولاً چنین محصولی فاقد رنگ و طعم عسل طبیعی است علاوه بر آن پس از مدتی نگهداری تولید شکرک یعنی کریستالهای درشت و نبات مانند می کند. هر چند باید بدانیم که کریستالهای نرم و ریزی که پس از مدتی در عسل بوجود می آید کاملاً طبیعی بوده که نشان دهنده خلوص عسل هستند که با حرارت دادن غیر مستقیم عسل، از بین میروند.



سرکه: سرکه صنعتی در اصل یک محصول حدوداً ۵٪ اسید استیک است که در انواع تقربی آن ممکن است از اسیدهای غیر مجاز یا رنگهای غیر مجاز برای ساخت یک محصول اصلی مشابه استفاده شده باشد.

• مشخصات مواد غذایی بسته بندی شده مجاز

برچسب مواد غذایی بسته بندی شده مجاز بایستی دارای مشخصات زیر باشد:

۲ نام محصول و مواد تشکیل دهنده آن

۲ نام و نشانی کارخانه یا کارگاه سازنده

۲ شرایط نگهداری

۲ شماره پروانه بهداشتی ساخت از وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی یا شناسه نظارت

۲ تاریخ تولید و انقضاء مصرف

۲ علامت استاندارد

• خلاصه مطالب و نتیجه گیری

برای پیشگیری از عفونت ها و مسمومیت های غذایی باید به رعایت بهداشت عمومی و بهداشت فردی توجه شود، رعایت بهداشت مواد غذایی مسئولیت همه افراد جامعه است، وظیفه کسانی که تهیه، توزیع، نگهداری یا فروش این مواد را به عهده دارند سنگین تر است. بازرسی و کنترل مواد غذایی در روستاها به عهده بهورزان است از اینرو باید ابتدا به فروشندگان این نوع مواد غذایی آموزش داده شود که از خرید و فروش این محصولات خودداری نمایند و در صورت عدم رعایت این مسئله، باید موضوع کتباً به سطوح بالاتر گزارش داده شود.

آشنایی با روش های جمع آوری و دفع مواد زائد

بخش ۱: دفع مواد زائد جامد

۲ اهداف رفتاری

از فراگیران انتظار می‌رود با یادگیری مباحث این این بسته آموزشی بتواند:

- ❑ اجزاء تشکیل دهنده مواد زائد جامد را نام ببرند.
 - ❑ اهمیت جمع آوری و دفع مواد زائد جامد را شرح دهند.
 - ❑ مراحل جمع آوری زباله در روستا را بیان کنند.
 - ❑ روشهای مختلف دفع نهایی زباله را شرح دهند.
 - ❑ روش دفع بهداشتی زباله در خانه بهداشت را شرح دهند.
- مقدمه

زباله یا مواد زائد (پسماندها) در نتیجه فعالیت و کار انسان تولید می‌شود. رشد جمعیت و افزایش استانداردهای زندگی و رشد تکنولوژی، باعث افزایش کمیت و پیچیدگی در کیفیت این مواد می‌شود.

تعریف پسماند

پسماند: به مواد جامد، مایع و گاز (غیر از فاضلاب) گفته می‌شود که به طور مستقیم یا غیرمستقیم حاصل از فعالیت انسان بوده و از نظر تولیدکننده زائد تلقی می‌شود.

اجزاء تشکیل دهنده مواد زائد جامد

پسماندها به پنج گروه تقسیم می‌شوند:

- ۱- پسماندهای عادی: به کلیه پسماندهایی گفته می‌شود که به صورت معمول از فعالیتهای روزمره انسانها در شهرها، روستاها و خارج از آنها تولید می شود از قبیل زباله های خانگی و نخاله های ساختمانی
- ۲- پسماندهای پزشکی (بیمارستانی): به کلیه پسماندهای عفونی و زیان آور ناشی از بیمارستانها، مراکز بهداشتی، درمانی، آزمایشگاههای تشخیص طبی و سایر مراکز مشابه گفته می شود.
- ۳- پسماندهای ویژه: به کلیه پسماندهایی گفته می‌شود که به دلیل بالا بودن حداقل یکی از خواص خطرناک از قبیل سمیت، بیماری زایی، قابلیت انفجار یا اشتعال، خوردگی و مشابه آن به مراقبت ویژه نیاز داشته باشد و آن دسته از پسماندهای پزشکی و نیز بخشی از پسماندهای عادی، صنعتی، کشاورزی که نیاز به مدیریت خاص دارند جزء پسماندهای ویژه محسوب می‌شوند.
- ۴- پسماندهای کشاورزی: به پسماندهای ناشی از فعالیتهای تولیدی در بخش کشاورزی گفته می‌شود از قبیل فضولات، لاشه حیوانات (دام، طیور و آبزیان) محصولات کشاورزی فاسد یا غیرقابل مصرف.
- ۵- پسماندهای صنعتی: به کلیه پسماندهای ناشی از فعالیتهای صنعتی و معدنی و پسماندهای پالایشگاهی صنایع گاز، نفت و پتروشیمی و نیروگاهی و امثال آن گفته می‌شود از قبیل براده ها، سرریزها و لجنهای صنعتی.

مدیریت اجرایی پسماند

تعریف: شخصیت حقیقی یا حقوقی است که مسئول برنامه ریزی، ساماندهی، مراقبت و عملیات اجرایی مربوط به تولید، جمع آوری، ذخیره سازی، جداسازی، حمل و نقل، بازیافت، پردازش و دفع پسماندها و همچنین آموزش و اطلاع رسانی در این زمینه میباشد.

اهمیت جمع آوری و دفع مواد زائد جامد

جمع آوری و دفع مواد زائد جامد از جنبه های زیر دارای اهمیت است:

الف) جنبه های بهداشتی

ب) جنبه اقتصادی

ج) جنبه زیباشناختی

جمع آوری و دفع مواد زائد جامد به دلیل جنبه های بهداشتی ذیل دارای اهمیت است:

۱- آلودگی هوا

۲- آلودگی آب

۳- آلودگی خاک

۴- جلب و پرورش جوندگان

جنبه اقتصادی و زیباشناختی

از طریق بازیافت مواد موجود در زباله میتوان علاوه بر حفظ منابع و بهداشت، سود اقتصادی فراوانی کسب نمود. به همین دلیل امروزه از زباله به عنوان طلای کثیف نام میبرند.

جمع آوری و دفع صحیح زباله باعث زیبایی و پاکیزگی محیط زیست میشود.

مراحل جمع آوری زباله در روستا

عملیات مربوط به مدیریت زباله شامل ۳ مرحله است:

۱. نگهداری زباله

۲. جمعآوری و حمل زباله

۳. دفع نهایی زباله

نگهداری زباله [?]

این مرحله از زمان تولید تا هنگام جمعآوری را شامل میشود که ممکن است به دو صورت انجام شود:

- نگهداری زباله در منازل و اماکن
- نگهداری زباله در جایگاههای موقت به منظور جمع آوری و حمل آن به محل دفع نهایی زباله

جمع آوری زباله [?]

الف - نگهداری زباله در کیسه های پلاستیکی و یا بشکبه های مستعمل و جمع آوری و تخلیه آنها در کامیونهای زباله کش

ب - حمل زباله از منازل بوسیله گاریهای دستی و انتقال مستقیم آنها به کامیونهای سرپوشیده

ج - جمع آوری زباله از منازل و مراکز تولید و انتقال آن به جایگاههای موقت که عموماً در شهرهای قدیمی به علت وجود کوچههای تنگ و باریک، عدم دسترسی به ماشین آلات ویژه حمل و نقل معمول است.

د - کاربرد وانتها در حمل و نقل زبالهها؛ که طی چند سال اخیر در بسیاری از شهرهای کشور معمول گردیده و روشی است که زباله مستقیماً از کوچه و خیابانهای باریک برداشته شده و به ایستگاههای انتقال یا محلهای دفع، حمل میگردد.

۲) راه اندازی طرح جمع آوری و دفع زباله

برای راه اندازی طرح جمعآوری و دفع زباله باید: آموزش بهداشت همگانی، تشکیل جلسه شورای بهداشت و بررسی مسایل و مشکلات کار، مشخص کردن محل دفع یا دفن زباله، تعیین روزهای جمع آوری زباله، تعیین فرد مسئول جمعآوری و وسیله حمل زباله، مشخص کردن هزینه ها، مشخص کردن افرادی از اعضای شورای اسلامی یا معتمدین محل جهت مدیریت طرح جمعآوری زباله انجام شود.

۲) انواع روشهای دفع زباله

ب - سوزاندن در زباله سوز

د - تغذیه دام و طیور

و-بیوگاز

الف - دفن بهداشتی زباله

ج - بازیافت و تهیه کود گیاهی

ه- بازیافت مواد زائد جامد

۲) دفن بهداشتی زباله

در دفن بهداشتی زباله می بایست به انتخاب محل مناسب، جهت وزش باد، وضعیت توپوگرافی منطقه، شرایط جوی، محصور نمودن محل دفن زباله، و ... توجه شود.

مهمترین خطر زیست محیطی دفن زباله، آلوده شدن منابع آبهای زیرزمینی و یا آبهای سطحی است.

۲) روشهای مختلف دفن بهداشتی زباله

روشهای مختلف دفن بهداشتی زباله بر حسب موقعیت جغرافیایی، سطح آبهای زیرزمینی و میزان خاک قابل دسترس عبارتند از مسطح، سراشیبی، ترانشهای.

روش مسطح درموقعی استفاده میشود که زمین برای گودبرداری، مناسب نباشد. در این روش زبالهها بعد از تخلیه به صورت نوارهای باریکی به ضخامت ۷۵-۴۰ سانتیمتر در روی زمین پخش شده و فشرده میشوند تا ضخامت آنها به ۱۸۰-۳۰۰ سانتیمتر برسد. پس از این، باید روی این مواد را با پوششی ۳۰ تا ۶۰ سانتی متری از خاک فشرده پوشاند.

اغلب در مواردی که مقدار کمی خاک برای پوشش زباله در دسترس باشد از روش سرایشی استفاده مینمایند که مساعدترین منطقه برای این عملیات مناطق کوهستانی با شیب کم است که خوشبختانه در کشور ما فراوان یافت میشود.

روش ترانشهای یا گودالی در مناطقی که خاک به عمق کافی در دسترس بوده و سطح آبهای زیر زمینی به کفایت پایین است مورد استفاده قرار میگیرد.

سوزاندن زباله [۲]

از زمانهای گذشته، بشر برای از بین بردن کثافات و آلودگیها از آتش استفاده میکرد. در حال حاضر نیز برخی از جوامع برای از بین بردن زبالهها اقدام به سوزاندن این مواد میکنند که باید اصلاح شود.

سوزاندن زباله مراکز درمانی و خانه بهداشت [۲]

از آنجا که آلودگی بیولوژیکی و عفونی زبالههای مراکز درمانی و همچنین خانه های بهداشت بیش از انواع دیگر زباله است، یکی از بهترین روشها برای دفع این نوع زباله، استفاده از زباله سوز میباشد.

حرارت موجود در زباله سوزها حدود ۹۰۰ تا ۱۱۰۰ درجه است که تمام میکروبها را از بین برده، مواد مخرب لایه ازن که در روش سوزاندن معمولی تولید میشوند را تجزیه کرده و هیچگونه آلودگی زیست محیطی بر جای نمیگذارد. اما...!

باتوجه به آلودگی حرارتی حاصل از سوزاندن زبالههای عفونی مراکز بهداشتی و درمانی و خانه های بهداشت، روش بهینه دفع زباله های عفونی، بی خطر سازی آن با حرارت مرطوب (اتوکلاو کردن) است که بعد از آن می تواند به همراه زباله های معمولی دفع میگردد.

برای جمع آوری و نگهداری پسماندهای تیز و برنده مانند سرسوزن، تیغ و شیشههای شکسته بایستی از ظروف مقاوم مانند سفتی باکس و یا قوطیهای فلزی استفاده نمود و نبایستی از کیسههای پلاستیکی استفاده شود.

۲ روشهای تهیه کود گیاهی از زباله



تجزیه سریع مواد آلی جامد و نیمه جامد مرطوب به وسیله موجودات هوازی و بیهوازی تحت شرایط خاص از مواد زائد را کمپوست میگویند. تهیه کمپوست از فضولات حیوانی، فضولات انسانی، لجن سپتیک تانک، مواد زائد آلی غذایی و مواد زائد کشاورزی، از نظر بهداشتی و اقتصادی بسیار مقرون به صرفه است.

سه روش برای کمپوست کردن مواد زائد آلی در روستاها می تواند مورد استفاده قرار گیرد:

۱- روش چاله ؛ که بیشتر در مناطقی که دارای آب و هوای سرد و وزش باد نسبتاً زیاد است مورد استفاده قرار میگیرد. استفاده از این روش در مناطقی که آبهای زیرزمینی بالا باشد میسر نیست.

باکتریهای موجود در مواد زائد، درجه حرارتی بین ۶۰ تا ۷۰ درجه سانتیگراد تولید میکنند که ضمن پاستوریزه شدن آن، باعث تبدیل این مواد به پودر میشوند که کود بسیار مناسبی است و میتواند در کشاورزی مورد استفاده قرار گیرد.

۲- روش پشته ؛ که بایستی مواد زائد جامد آلی را روی زمین نسبتاً مسطح به صورت پشته ریخت و برای جلوگیری از تشکیل ماندآب در اطراف آن بایستی زهکشی کافی انجام شود. اندازه تلبار پشتهها، با رطوبت موجود در مواد زائد آلی و درجه حرارت هوا تغییر خواهد کرد.

ضمناً توده مواد را باید به طور هفتگی زیر و رو و هوادهی نمود. پس از چند هفته، رنگ، بو و مشخصات ظاهری تغییر میکند و کمپوستی با بوی خاک و رنگ سیاه مایل به قهوه‌ای تشکیل میگردد.

۳- ورمی کمپوست؛ مجموعه‌ای از فضولات کرم به همراه مواد آلی تجزیه شده و نیز اجساد کرمهاست که برای گیاه ارزش غذایی فراوانی دارد. فرایندی است نیمه هوازی (حدود ۸۰٪ رطوبت) که توسط گونه‌های خاص از کرمها، قارچها، باکتریها، و اکتینومیستها انجام میشود.

۲ جداسازی مواد زباله برای تغذیه دام

استفاده از زباله برای تغذیه دام و طیور در گذشته رواج داشته است. همانکون این کار به روش غیر بهداشتی در روستاها و اطراف شهرها صورت میگیرد. پس مانده مواد غذایی و محصولات کشاورزی در صورتی که فاقد آلودگی باشد و نیز تحت شرایط بهداشتی جمعآوری شده باشد میتواند به مصرف دام و طیور برسد.

۲ بازیافت مواد زائد جامد

از نظر کلی تمام موادی را که مصرف کنندگان به دور میریزند، میتوان بازیابی کرد. یکی از مهمترین اهداف پردازش مواد زائد جامد، بازیافت و جداسازی ترکیبات با ارزش از داخل زباله و تبدیل آن به مواد اولیه میباشد. از مهمترین این تکنیکها میتوان به دو روش عمده تفکیک از مبدأ و تفکیک در مقصد اشاره کرد:

الف - تفکیک از مبدأ تولید؛ از مهمترین و کمهزینهترین و بهترین روشهای جداسازی و تفکیک مواد زائد محسوب میشود. از محسنات این روش عدم اختلاط و آلودگی مواد زائد قابل بازیافت با هم و در نتیجه عدم نیاز به ضدعفونی و شستشوی مضاعف و همچنین صرف هزینههای مازاد است.

ب - تفکیک در مقصد؛ که زائدات قابل بازیافت پس از ورود به مراکز انتقال و یا دفع، به روش سنتی و با صرف نیروی انسانی و یا با سیستمهای مکانیزه مانند سرند، آهنربا، تونل باد و... تفکیک و جداسازی میگردند.

توصیه های بهداشتی

زباله منازل بایستی به طور روزانه جمعآوری شده و در ظرفهای مناسب و بهداشتی دربار و قابل شستشو دارای کیسه زباله در محل مناسبی از منزل نگهداری و حداقل هفتهای دو بار از منزل خارج شود.

اشیاء تیز و برنده فلزی و تیغهای کهنه را در یک ظرف یا قوطی ریخته و سپس داخل سطل زباله بیندازند.

از ریختن زباله روی زمین و یا جمعآوری کردن آن در گوشه حیاط خودداری کنند.

لاستیک و مواد پلاستیکی و قوطیهای اسپری (افشانه) را نباید سوزانید. چون دود و بخارات سمی و زیانآور ایجاد نموده و یا منفجر شده و ایجاد جراحات و صدمات جسمی میکند.

زباله و فضولات حیوانی کوچهها و معابر روستا بایستی با همکاری کلیه اهالی و شورای روستا به طور منظم جمعآوری شود.

❑ خلاصه درس

زباله جزء لاینفک زندگی انسان است. مواد زائد جامد در تقسیم بندی شامل زباله، پسمانده، آشغال، خاکستر، لاشه حیوانات، خاکروبه خیابانی، مواد زائد صنعتی، فضولات ساختمانی، و مواد زائد خطرناک می باشد. جمع آوری مواد زائد جامد از جنبههای بهداشتی، اقتصادی و زیباشناختی اهمیت دارد. عملیات مربوط به دفع مواد زائد شامل ۳ مرحله است: نگهداری، جمعآوری و حمل، و دفع نهایی. روشهای دفع نیز عبارتند از دفن بهداشتی، سوزاندن در زباله سوز، جداسازی برای تغذیه دام و طیور، تهیه گاز از زباله (بیوگاز) و بازیافت (تهیه کود گیاهی یا کمپوست و بازیافت).

آشنایی با روش های جمع آوری و دفع مواد زائد
بخش ۲: دفع مدفوع انسانی، کودبار حیوانی و فاضلاب

اهداف آموزشی

از فراگیران انتظار میرود پس از مطالعه این مبحث بتواند؛

مخاطرات بهداشتی ناشی از دفع ناصحیح مدفوع
انواع مستراحها در مناطق روستایی
ویژگیها و شرایط قابل قبول یک مستراح بهداشتی
روش استفاده بهداشتی از فضولات انسانی و حیوانی
روشهای صحیح دفع فضلاب

مقدمه

عدم استفاده از مستراح در همه کشورهای دنیا در گذشته نه چندان دور عمومیت داشته و به تدریج و با توجه به وضع بهداشتی آنها تغییر کرده است. به عنوان مثال در سال ۱۹۴۳ در انگلستان ۳۰ درصد از جمعیت کشور در روستاها زندگی می کردند. از این جمعیت ۲۳ درصدشان فاقد مستراح بوده و در فضای آزاد قضای حاجت می کردند.

در همین سال ۱۶ میلیون روستایی در آمریکای شمالی فاقد توالت بودند و بیماری حصبه، اسهال و کرم قلابدار بزرگترین رقم را نشان می داد.

در ژاپن از سال ۱۹۳۰ برنامه دفع مدفوع بطریق بهداشتی بتدریج شروع گردید. و با پیشرفت این برنامه بیماری آسکاریس از ۶۵ درصد تقلیل و در سال ۱۹۷۳ به صفر رسیده است. آماری از سری لانکا در سال ۱۹۴۳ نشان میدهد که ۸۰ درصد جمعیت به بیماری کرم قلابدار مبتلا بوده اند.

دفع فضلاب در ایران قدیم، اکثراً به صورت ابتدایی و نامطلوب صورت می گرفته است. بر حسب شرایط محلی، فضلاب خانگی در چاه‌های محفظه‌های روباز مجاور توالت‌ها جمع آوری و پس از تخلیه آن را مستقیماً در مزارع کشاورزی به عنوان کود مورد استفاده قرار می دادند. این نحوه دفع و نیز مجاورت چاه‌های دفع فضلاب با چاه‌های آب آشامیدنی عامل اصلی اشاعه بیماری‌های عفونی و انگلی و اپیدمی‌های وسیع بوده است. در حال حاضر تنها تغییر و تحولی که در این زمینه به عمل آمده؛ استفاده از گندگاه (مخزن گنداب یا سپتیک تانک) است. تجزیه میکروب‌ها در این مخازن تا اندازه‌ای در کاهش آلودگی موثر است، لکن استفاده مستقیم از پس آب مخزن گنداب در مزارع کشاورزی که در پاره‌ای از نقاط مرسوم است، که مجاز نیست.

مخاطرات بهداشتی ناشی از دفع ناصحیح مدفوع

۱. شیوع بیماری‌های عفونی و انگلی در جامعه
۲. مرگ و میر ناشی از بیماری‌های عفونی و انگلی در جامعه
۳. کاهش نیروی کار و میزان تولید
۴. زشت و نازیبا شدن محیط زندگی

مستراح‌های مناطق روستایی

مستراح‌هایی که ممکن است در مناطق روستایی مورد استفاده قرار گیرند عبارتند از؛ مستراح بهداشتی معمولی، مستراح گوده‌ای و کانالی، مستراح آبگیر، مستراح آبی، مستراح کودی، مستراح معمولی اصلاح شده تهویه‌ای و مستراح شیمیایی

ویژگیهای مستراح بهداشتی

۱ - سطح زمین را آلوده نکند.

۲ - آبهای زیرزمینی و آبهای سطحی را آلوده نکند.

۴ - مگس، سوسک و سایر حشرات به آن دسترسی نداشته باشند.

۵ - نقل و انتقال روی مدفوع تازه انجام نشود.

۶ - متعفن و بدنما نباشد.

۷ - طرح انتخابی ساده و کم هزینه باشد.

نوعی از مستراح است که ضمن دارا بودن شرایط نسبتاً بهداشتی، قابل احداث در روستاها بوده و ساختن آن نیاز به هزینه زیادی ندارد که دارای چاه به قطر ۹۰ سانتی متر و عمق حدود ۵ متر و در زمینهای سخت تا ۱۰ متر، با فاصله حدود ۱۵ متر و گاهی تا ۳۰ متر و در پایین دست چاه آب آشامیدنی می باشد. کف چاه حدود سه متر از سطح آبهای زیرزمینی بالاتر است. دهانه چاه طوقه چینی شده و با مصالح بادوام پوشیده شود تا نقل و انتقال روی آن صورت نگیرد.

سطح نشیمن یا سنگ مستراح و اطراف آن باید از مصالح بادوام و غیر قابل نفوذ و قابل شستشو مانند بتون، کاشی، سفال، سنگ چینی، سرامیک ساخته شود. کف اتاقک مستراح و دیوارهای داخلی آن حداقل تا یک متر و در مستراح‌های دارای دستشویی تا ارتفاع ۱,۵ متر قابل شستشو باشد. پنجره‌ای به ابعاد حدود ۴۰×۵۰ سانتیمتر (۲۰ درصد سطح کف اتاقک) به منظور تهویه و تأمین نور نصب شود.

ابعاد داخلی اتاقک عموماً یک متر در یک متر و حداکثر ۱,۲۰×۱,۲۰ متر کافی خواهد بود؛ اما در صورت استفاده از دستشویی در داخل اتاقک، ابعاد آن حدود ۱,۵۰×۱,۲۰ در نظر گرفته می‌شود. حداقل ارتفاع داخلی مستراح ۲ متر و ارتفاع درب ورودی کمتر از ۱,۸ متر نباشد. فضای خالی اطراف اتاقک نباید به عنوان انباری، مرغدانی و یا محل نگهداری اشیاء زائد مورد استفاده قرار گیرد.

حتی‌الامکان داخل اتاقک مستراح دارای شیر آب سالم متصل به آب مصرفی منزل باشد و ترجیحاً بیرون یا داخل اتاقک مجهز به دستشویی گردد. در صورت نبودن شبکه لوله کشی آب استفاده از یک بشکه شیردار داخل اتاقک مستراح ضرورت دارد. هنگام احداث مستراح بهداشتی لازم است از یک قطعه شتر گلو به صورت لوله‌ای U شکل که از آب پر می‌شود و در زیر کاسه نشیمن قرار می‌گیرد، استفاده شود.

مستراح کودی (انباره دار)

در این مستراح، دو انباره برای استفاده متناوب ایجاد می‌گردد تا در صورت پرشدن یکی، از انباره دوم استفاده شود. انباره‌ها به صورت غیر قابل نفوذ احداث شده تا مدفوع در آن بماند و متعفن گردد و تصفیه گردد و هنگام خالی کردن محتویات آن کمترین آلودگی را داشته باشد.

استفاده بهداشتی از مدفوع

در توالی بهداشتی و توالی کودی، در صورت پر شدن یک حلقه چاه، درب آن به مدت یک سال مسدود شده و از چاه دوم استفاده می‌شود. محتویات چاه اول پس از یک سال به کمک دریچه‌ای که در خارج از مستراح قرار دارد، تخلیه می‌گردد.

مستراح گوده‌ای یا کانالی (صحرائی)

احداث مستراح گوده‌ای برای افرادی که در حال حرکت هستند و یا نمی‌توانند برای مدت زمان طولانی در یک نقطه سکونت نمایند (عشایر) و همچنین در مواقع بروز حوادث و بلایا توصیه می‌شود. برای این کار زمین را به عمق ۱ تا ۲ متر به صورت شیار حفر می‌کنند و خاک حاصله را به اطراف می‌ریزند و برای حفاظت اطراف آن از چادر، گونی، چوب، حصیر و غیره استفاده می‌نمایند. پس از هر بار دفع مدفوع با بیل روی آن خاک می‌ریزند تا از دسترس حشرات دور نگهداشته شود. هنگام ترک محل نیز شیار را کاملاً با خاک می‌پوشانند.

مستراح متصل به سپتیک تانک یا مخزن (مستراح آبگیر)

سپتیک تانک یک مخزن ته‌نشینی غیر قابل نفوذ است که فاضلاب توسط آب از طریق یک لوله کوتاه به داخل آن ریخته می‌شود. معمولاً سپتیک تانک دارای دو اتاقک مجزا است که حجم اولی تقریباً دو برابر حجم دومی است. زیرا بیشتر مواد در اتاقک اول ته‌نشین می‌شود.

سپتیک تانک یک روش دفع فاضلاب نیست بلکه فقط به جداسازی و تجزیه مواد از فاضلاب کمک می‌کند بطوریکه، در ۲۴ ساعت اولیه حدود ۶۰ الی ۷۰ درصد مواد قابل ته‌نشینی از فاضلاب جدا می‌گردد. پساب سپتیک تانک معمولاً به کمک چاه جاذب یا ترانشه در زمین دفع می‌شود و لجن باقیمانده در مخزن هر چند وقت یکبار تخلیه می‌گردد.

مستراح آبی

مستراح آبی از یک مخزن آب، یک نشیمن و یک لوله آویز که از انتهای سوراخ نشیمن در آب مخزن فرو رفته تشکیل شده است. لجن حاصله که در اثر فعل و انفعال میکروب‌ها به یک چهارم حجم اولیه تقلیل یافته است در ته مخزن انباشته می‌شود و بایستی هر چند یک بار تخلیه گردد. از این گونه مستراح‌ها بیشتر در نواحی که سطح آب زیرزمینی بالا است یا در مناطقی که طبقات زمین سنگی است استفاده می‌شود.

دفع پس‌آب مستراح‌های آبی و آبگیر

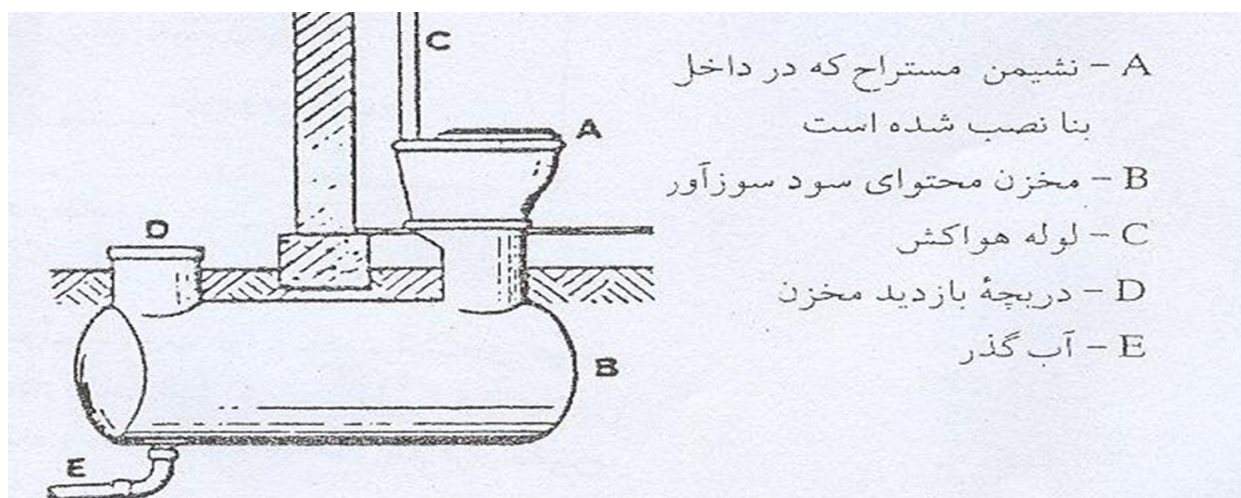
۱- چاه جاذب

۲- دفع زیر سطحی: در این روش، در جاهایی که سطح آب زیر زمینی بالاست، بر اثر جریان فاضلاب داخل لوله‌هایی که زیر خاک سطح زمین با فاصله ۳ تا ۵ سانتی‌متر کنار همدیگر قرار گرفته‌اند، از محلهای اتصال باز، فاضلاب جذب خاک اطراف می‌گردد.

۳- گودشنی (ترانشه): که پساب مستراح پس از جریان در این لوله‌ها به مرور جذب خاک اطراف لوله می‌گردد.

مستراح شیمیایی

این نوع مستراح دارای مخزن فلزی است که از آلیاژ مخصوص فولاد و مس ساخته شده است. نشیمن آن، مستقیماً روی مخزن قرار دارد و عمل تهویه توسط لوله‌ای انجام می‌گیرد.



ظرفیت تقریبی مخزن د محدود ۵۰۰ لیتر می‌باشد. به ازای هر ۵۰ لیتر حجم آن ۱۱,۳ کیلوگرم سودسوزآور به مخزن اضافه می‌شود. این محلول که با یک همزن، دائماً هم زده می‌شود، علاوه بر گندزدایی کردن محیط، عوامل بیماری‌زا از قبیل باکتریها و تخم‌های انگل را معدوم می‌کند. این نوع مستراح برای قایق، کشتی، هواپیما و کاروانهای متحرک و ثابت کاربرد دارد.

اهداف تصفیه فاضلاب

- ۱- تأمین شرایط بهداشت عمومی
- ۲- حفظ محیط زیست
- ۳- بازیافت فاضلاب
- ۴- تولید کود طبیعی
- ۵- تولید انرژی

دفع بهداشتی فضولات حیوانی

برای استفاده بهداشتی از فضولات حیوانی، می‌توان آن را داخل گودالی (به عمق یک متر و عرض مناسب) دفن نموده و حدود نیم متر خاک روی آن ریخت و پس از ۶ ماه از آن به عنوان کود استفاده می‌کنند. در این روش، فضولات مورد

تجزیه باکتری‌ها قرار می‌گیرد و تجزیه و تصفیه شده و تمام انگل‌ها و میکروب‌ها در اثر حرارت ناشی از فعل و انفعالات باکتری‌ها از بین می‌رود.

بر اساس ماده ۱۱ آئین نامه اجرایی قانون مدیریت پسماندها، کلیه مراکز تولید کننده پسماندهای ویژه همچنین تولید کنندگان جزء ویژه پسماند عادی (خانگی) باید نسبت به جداسازی پسماندهای ویژه از پسماندهای عادی در محل تولید اقدام نمایند.

و بر اساس ماده ۲۱ آن، پسماندهای دامپزشکی به عنوان پسماندهای ویژه کشاورزی، مشمول ماده (۱۱) قانون می باشند.

خلاصه درس

مستراح‌هایی که ممکن است در مناطق روستایی مورد استفاده قرار گیرند عبارتند از: مستراح بهداشتی معمولی، مستراح گوده‌ای و کانالی، مستراح آبگیر، مستراح آبی، مستراح کودی، مستراح معمولی اصلاح شده تهویه‌ای و مستراح شیمیایی. دفع ناصحیح مدفوع مخاطرات بهداشتی برای انسان در پی دارد. اهداف تصفیه فاضلاب عبارتند از: تأمین شرایط بهداشت عمومی، حفظ محیط زیست، بازیافت فاضلاب، تولید کود طبیعی و تولید انرژی. برای استفاده بهداشتی از مدفوع انسانی، آن را به مدت یک سال در چاه یا مخزن سرپوشیده دفن می‌کنیم و در مورد فضولات حیوانی، ۶ ماه. و پس از آن، به عنوان کود استفاده می‌کنیم.

بهداشت هوا

- اهداف آموزشی
- از فراگیران انتظار می‌رود بتوانند در پایان به درستی؛
- ۱- آلودگی هوا را تعریف کنند.
- ۲- اهمیت آلودگی هوا را بیان کنند.
- ۳- آلاینده‌های هوا را نام برده و شرح دهند.
- ۴- اثرات جوّی آلودگی هوا را به تفسیر بیان کنند.
- ۵- راهکارهای اجرایی برای کاهش آلودگی هوا را شرح دهند.

□ مقدمه

سالانه حدود ۳ میلیون نفر در جهان بر اثر آلودگی هوا جان خود را از دست می‌دهند که ۹۰ درصد آنان در کشورهای توسعه یافته هستند. از آنجایی که کلید اصلی کاهش آلودگی هوا، مشارکت مردمی و افزایش هماهنگی بین بخشی است، ۲۹ دی ماه به عنوان روز ملی هوای پاک اعلام شده است.

• تعریف آلودگی هوا

وجود یک یا چند آلاینده در هوا با غلظت و مدتی که برای زندگی انسان، حیوان یا گیاه ضرر داشته باشد، یا به اشیاء و متعلقات انسان آسیب برساند، و یا اینکه در راحتی و آسایش انسان اختلال ایجاد نماید.

• اهمیت آلودگی هوا

از دیدگاه متخصصان، آلودگی هوا بر اندام ها و اعضاء بدن انسان (قلب، اعصاب و روان، مغز، دستگاه گوارش، چشم) و بر کودکان تأثیر گذار است. آلودگی هوا بر سایر جانداران، آب و خاک، بناهای تاریخی و اقتصاد تأثیر فراوان دارد.

• آلاینده های هوا

آلاینده های هوا به دو دسته کلی زیر تقسیم می شوند:

۱- آلاینده های اولیه

۲- آلاینده های ثانویه

• آلاینده های اولیه

آلاینده های اولیه؛ آلاینده هایی هستند که بطور مستقیم از منبع آلوده کننده وارد هوا می شوند. مانند: سرب، مونوکسید کربن (CO)، اکسید های گوگرد (SOX)، اکسید های نیتروژن (NOX)، هیدروکربن ها و ذرات معلق.

• آلاینده های ثانویه

آلاینده های ثانویه؛ آن دسته از آلاینده ها هستند که بر اثر بر هم کنش عوامل محیطی مانند نور خورشید، رطوبت و واکنشهای فتوشیمیایی، هیدرولیز و اکسیداسیون روی آلاینده های اولیه تولید میشود و به طور کلی، منشاء این آلاینده ها، آلاینده های اولیه های هستند که وارد اتمسفر میشوند. برخی آلاینده های ثانویه شامل: ازن (O₃)، پیروکسی استیل نیترات (P.A.N)، پیروکسی بنزوبیل نیترات (P.B.N) و ...

• سرب (Pb)

انتشار سرب و ترکیبات سربدار عمدتاً به دلیل استفاده از تترا اتیل سرب در بنزین بود که توان ضد کوبش را در هنگام احتراق بنزین افزایش میداد که امروزه از موادی دیگر به جای تترا اتیل سرب در بنزین استفاده میشود. عمدتاً سرب به صورت ذرات به هوا منتشر میشود و جذب آن از طریق تنفس و انتقال به خون باعث مسمومیت هایی شده و به پیوندهای عصبی (به ویژه در کودکان) آسیب می رساند و موجب بیماری های خونی و مغزی میشود.

• ازن (O₃)

ازن در اثر واکنشهای فتوشیمیایی بین هیدروکربنهای خروجی از اگزوز ماشینها (THC) و اکسیدهای نیتروژن (NOX) و در اتمسفر بوجود می آید. این آلاینده اساساً توسط هیچ منبعی به محیط منتشر نمیشود بلکه بوسیله واکنش بین آلاینده های اتمسفر تولید میشود. از جمله اثرات مضر این آلاینده بر سلامتی انسان، سوزش چشم و ریه ها میباشد. ازن همچنین موجب کاهش بازدهی محصولات کشاورزی و از بین رفتن جنگل ها و اکوسیستم گیاهی میشود.

• آلودگی هوای منازل

آلودگی هوای داخل منازل بعنوان یک معضل اصلی نواحی روستائی بشمار می آید. میلیونها نفر از مردم فقیر در نواحی شهری نیز این آلودگی را تحمل می کنند. آلودگی هوای داخل منازل از آن جهت در دنیا مهم است که میلیون ها نفر به سوخته های فسیلی که البته اغلب آنها مانند چوب، ذغال، فضولات حیوانی برای گرما و پخت و پز بکار می روند وابسته اند. این سوخته ها بدلیل احتراق ناقص مقادیر زیادی دود حاوی آلاینده های مختلف بطور مستقیم در درون منازل بدون تهویه مناسب، انتشار می یابند. به عوامل دیگری نیز به شرح زیر می توان اشاره کرد: سموم و حشره کشها، چسبها و مواد شیمیایی و شوینده و پاک کننده ها، مصرف دخانیات، حضور حشرات و جوندگان یا حیوانات، برخی مصالح ساختمانی، وجود و ماندن پسماندها و...

• اثرات جوّی آلودگی هوا

□ اثر گلخانه ای (Green House Effect)

□ تخریب لایه ازن

□ باران های اسیدی (Acid Rain)

□ وارونگی هوا یا وارونگی دما (Inversion)

• اثر گلخانه ای

زمانی که در ناحیه ای از جو، بر اثر آلودگی هوا، برخی گازهای پایدار که مهمترین آنها دی اکسید کربن (CO_2) (معروف به گازهای گلخانه ای)، میباشد، تراکم پیدا کنند، بیشتر اشعه خورشید که بدون مزاحمت به سطح زمین می رسد، به دلیل ظرفیت زیاد این گازها در جذب حرارت اشعه مادون قرمز (I.R.) منعکس شده از سطح زمین را جذب کرده و مانع از عبور آن از سطح زمین به سوی جو بالا میشوند. همین امر باعث افزایش حرارت کره زمین می شود و گرم شدن کره زمین منجر به تغییرات آب و هوایی، بالا آمدن سطح آب دریاها، ذوب شدن یخ در قطبین، اثرات کشاورزی، آب گرفتگی مزارع در اثر افزایش بارندگی، فرسایش خاک و کاهش محصولات خواهد شد.

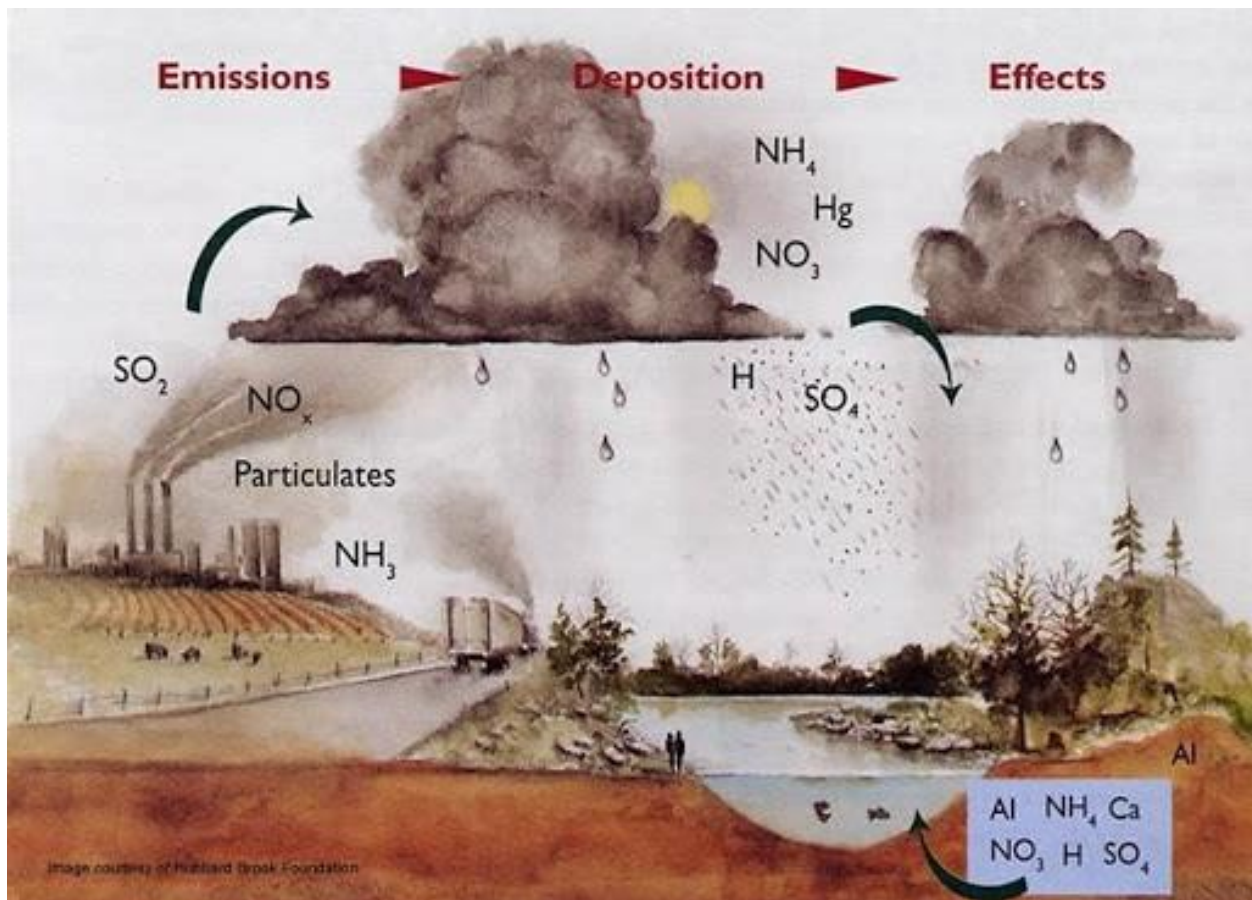
• تخریب لایه ازن

وجود ازن (O_3) در لایه ای از جو زمین به نام استراتوسفر از این جهت برای انسان لازم و ضروری است که در حالت طبیعی تا ۹۹٪ اشعه ماوراء بنفش خورشید (U.V.) را جذب میکند و مانع از رسیدن آن به سطح زمین می شود. آلاینده هایی مانند اکسیدهای ازت، کلروفلوئوروکربنهای (CFC) موجود در اسپری ها و خنک کننده یخچالهای قدیمی و ... بر ازن موجود در لایه استراتوسفر اثر گذاشته و باعث تخریب این لایه میگردند. تخریب این چتر حفاظتی و رسیدن اشعه ماوراء بنفش خورشید به سطح زمین، خطراتی نظیر التهاب پوست، التهاب قرنیه، آب مروارید، آسیب به شبکه، سرطان پوست و... را برای انسان در بر خواهد داشت. امروزه بجای کلروفلوئوروکربنها، هیدروفلوئوروکربنها به کار میروند که اثر تخریبی بر لایه ازن ندارد.

• بارانهای اسیدی

• بارانهای اسیدی

از شسته شدن اکسیدهای گوگرد و اکسیدهای ازت موجود در هوا توسط نزولات جوئی و ریزش آن بر سطح زمین بصورت اسید سولفوریک و اسید نیتریک، باران های اسیدی حاصل میگردد. بارانهای اسیدی باعث تغییر کیفیت شیمیایی و اسیدی شدن خاک و آبهای سطحی و زیرزمینی میشود. پخش و پراکنده شدن آلاینده ها در هوا، سبب ایجاد بارانهای اسیدی در صدها کیلومتر دورتر از منابع تولیدشان میشود. مقدار این باران ها در طول ۲۲ سال گذشته به دنبال انقلاب صنعتی، ۱۰ برابر شده است.



• وارونگی هوا (وارونگی دما)

در شرایط عادی، به ازای هر کیلومتر افزایش ارتفاع از سطح زمین، ۱۰ درجه از دمای هوا کاسته میشود. در چنین شرایطی بر اثر پراکندگی اتمسفری، آلاینده ها در هوا سیر صعودی خود را ادامه می دهند و در نتیجه غلظت آنها در هوا کم شده و آلودگی هوا کمتری گردد. ولی در شرایط وارونگی با افزایش ارتفاع، درجه حرارت افزایش پیدا میکند. لذا بر اثر پایداری اتمسفر و عدم اختلاط هوا، آلایندهها از سیر صعودی باز مانده و در سطح زمین باقی میمانند که این امر سبب تشدید آلودگی هوا میشود.



شاخص کیفیت هوا (AQI)



به طور کلی شاخص کیفیت هوا **AQI** شاخصی برای پیش بینی روزانه کیفیت هوا است. این شاخص مردم را از کیفیت هوا (پاک بودن یا آلوده بودن آن) آگاه می کند و میزان ارتباط آن با سطوح سلامت را ارایه می کند. به عبارت دیگر میزان تأثیر هوای آلوده بر سلامت انسان را نشان می دهد و درک آن را توسط عموم مردم آسان می سازد.

سطوح مختلف **AQI** مرتبط با سلامت انسان
شاخص کیفیت هوا (**AQI**) ، کیفیت هوا را در شش دسته قرار می دهد که هر دسته را به سطوح مختلف سلامت انسان مربوط می سازد.

۱-خوب یا پاک

مقدار **AQI** در این حالت بین ۰ و ۵۰ است.

کیفیت هوا رضایتبخش است و آلودگی هوا بی خطر یا کم خطر است. این حالت را با رنگ سبز نشان می دهند.

۲-متوسط یا سالم

مقدار **AQI** در این حالت بین ۵۱ تا ۱۰۰ است. در این حالت، کسانی که نسبت به ازن حساسیت ویژه ای دارند ممکن است علائم تنفسی از خود بروز دهند. این حالت را با رنگ زرد نشان می دهند.

۳-ناسالم برای گروههای حساس

میزان **AQI** در این حالت بین ۱۰۱ و ۱۵۰ است. بعضی از افراد گروههای حساس ممکن است اثرات بهداشتی خاصی را تجربه کنند. ولی وقتی آلودگی هوا در این سطح قرار دارد، عموم مردم تحت تأثیر قرار نمی گیرند. این حالت را با رنگ نارنجی نشان می دهند.

۴-ناسالم

میزان **AQI** در این حالت بین ۱۵۱ و ۲۰۰ است. هر فردی ممکن است اثرات بهداشتی **AQI** بالا را در این سطح تجربه کند.

۵-خیلی ناسالم

AQI در این حالت بین ۲۰۱ تا ۳۰۰ میباشد. این میزان از **AQI** (بین ۲۰۱ تا ۳۰۰) هشدار برای سلامتی به حساب می آید. و بدین معنی است که هر کسی ممکن است اثرات جدی تری را بر سلامت خود تجربه کند. این حالت را به رنگ بنفش نشان می دهند.

۶-خطرناک

AQI در این وضعیت بالاتر از ۳۰۰ است و خطرات جدی برای سلامت انسان بوده و اعلام وضع اضطراری است. در این وضعیت، احتمالاً تمام افراد جامعه تحت تأثیر قرار می گیرند. این حالت را با رنگ ارغوانی نشان می دهند.

سهم ما در کاهش آلودگی هوا

شاید خیلیها ندانند!!! هرکدام از ما می توانیم تا ۷ برابر در آلودگی هوا یا کاهش آن نقش داشته باشیم!

اما چگونه؟

رانندگی صحیح، بهبود کیفیت سوخت، انجام معاینه فنی دقیق و سالانه، بالابردن کیفیت حمل و نقل شهری و

مخصوصاً مترو، خود داری از تخریب محیط زیست، دفع بهداشتی زباله و فضولات حیوانی در بهبود شرایط و

کمک به کاهش آلودگی هوا به یک اندازه مؤثر هستند.

و نقش ما به عنوان شهروند، همان قدر مهم است که نقش هر مسؤولی!!! هر کس، در هر جایگاهی، می تواند نقش مهم و تعیین کننده داشته باشد. مشکل آلودگی هوا صددرصد قابل حل است.

خلاصه درس

از دیدگاه متخصصان، آلودگی هوا بر اندام ها و اعضاء بدن انسان به ویژه بر کودکان تأثیر گذار است. آلاینده های هوا به دو دسته کلی زیر تقسیم می شوند: آلاینده های اولیه و آلاینده های ثانویه. از اثرات جوی آلاینده های هوا می توان به اثر گلخانه ای، تخریب لایه ازن، باران های اسیدی، وارونگی هوا (وارونگی دما) اشاره کرد. شاخص کیفیت هوا **AQI** شاخصی برای پیش بینی روزانه کیفیت هوا است. این شاخص مردم را از کیفیت هوا آگاه می سازد و میزان ارتباط آن با سطوح سلامت را آرایه می کند. شاخص کیفیت هوا **AQI**، کیفیت هوا را در شش دسته قرار می دهد؛ پاک، سالم، ناسالم برای گروه های حساس، ناسالم، خیلی ناسالم و خطرناک. بهبود کیفیت سوخت، انجام معاینه فنی، تصحیح الگوی رانندگی، بالابردن کیفیت حمل و نقل شهری و مخصوصاً مترو، خود داری از تخریب محیط زیست، دفع بهداشتی زباله و فضولات حیوانی و ... در بهبود شرایط مؤثر هستند.

• آشنایی با روش های مبارزه با حشرات و جوندگان

• قسمت اول

- اهداف آموزشی
- انتظار میرود فراگیر پس از مطالعه این درس بتواند:
- سه نوع چرخه انتقال کلی در انتشار بیماریها توسط حشرات را توضیح دهد.
- روشهای مبارزه با حشرات را نام ببرد.
- انواع دگردیسی را شرح دهد.
- روشهای مبارزه با حشرات (پشه، مگس) را شرح دهد.
- نحوه زیست حشرات (پشه، مگس) را توضیح دهد.
- نقش بیماریزایی حشرات توضیح دهد.

• مقدمه

حشرات شاخه های از جانوران بیمهره ها که دارای پاهای بندبند و پوشش خارجی از جنس کیتین هستند. این جانوران مشتمل بر راسته های متعددی چون: حشرات – کنه ها – هیرها – هزارپایان و غیره اند. بعضی از آنها در بارور کردن گلها به انسان کمک میکنند. ولی بخش بزرگ حشرات یا برای انسان فایده ندارند و یا جزء بزرگترین دشمنان او میباشند. با توجه به نقش مهم تعدادی از حشرات و جوندگان در انتقال و انتشار بیماریها به انسان، آشنایی با روش های مبارزه با آنها در جهت سالم سازی و حفظ محیط زیست امری ضروری به نظر می رسد.

• انتقال بیماریها توسط حشرات

سه نوع چرخه انتقال بیماریها توسط حشرات عبارتند از:

- انتقال مکانیکی
- انتقال بیولوژیکی

□ انتقال از طریق تخم

انتقال مکانیکی

در این روش عامل بیماریزا به طور مکانیکی توسط حشرات منتقل می شود. نمونه های انتقال مکانیکی عبارتند از بیماری اسهال ساده، اسهال خونی، حصبه، مسمویت غذایی، توسط مگس خانگی

انتقال بیولوژیکی

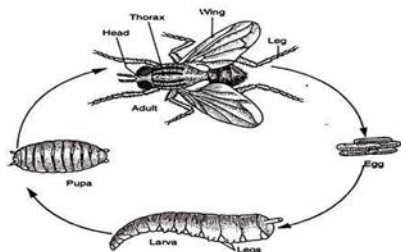
- انتقال بیولوژیکی تکثیری: عامل در بدن ناقل فقط تکثیر پیدا می کند. مانند باسیل طاعون در بدن کک
- انتقال بیولوژیکی تکاملی: عامل در بدن ناقل فقط تکامل پیدا می کند. مانند انگل فیلاریوز در پشه کولکس
- انتقال بیولوژیکی به روش تکثیری و تکاملی: عامل در بدن ناقل تکامل و تکثیر پیدا می کند. مانند انگل مالاریا در بدن پشه آنوفل

انتقال از طریق تخم

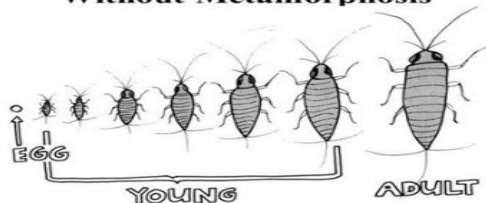
در این نوع انتقال عوامل بیماریزا از طریق آلوده کردن تخمدانهای ناقل به نوزادندپا منتقل می شود. در این روش ناقل قادر است بدون تغذیه از خون آلوده تا چندین نسل آلودگی را منتقل کند.

دگردیسی

دگردیسی به فرآیند رشد جانداران از مرحله جنینی تا رسیدن به بلوغ گفته میشود که در طی آن جاندار از دوره جنینی تا تبدیل شدن به یک جاندار بالغ، شاهد تغییرات و دگرگونیهای مختلفی در شکل ظاهری، ساختار بدن و کارکرد اندامها میباشد.



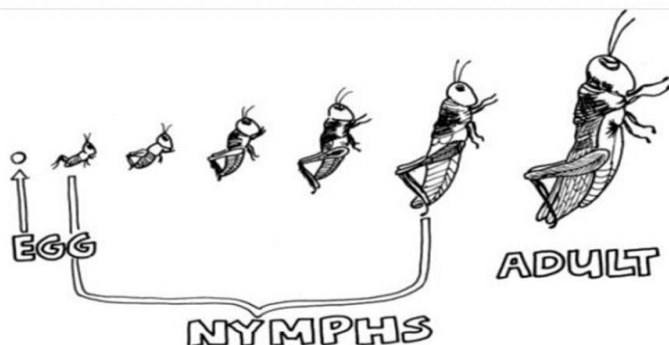
Without Metamorphosis



بدون دگردیسی

هیچ تفاوتی بین حشره بالغ و نابالغ وجود ندارد

Gradual Metamorphosis



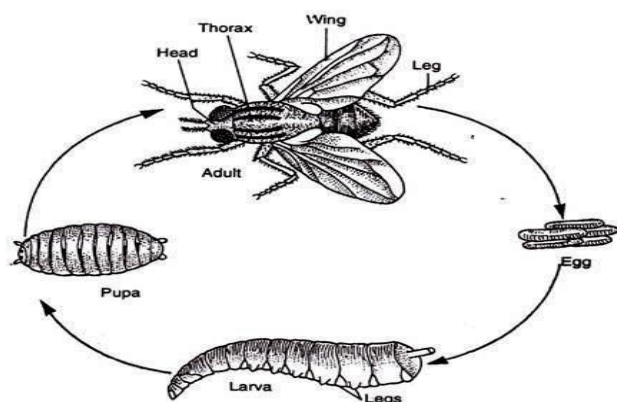
□ دگردیسی ساده یا

ناقص

شکل عمومی حشره بالغ و نابالغ مشابه بوده ولی

تفاوت‌های ساختمانی مشخص دارند.

مراحل زندگی، تخم، پوره یا نمف، حشره بالغ



□ دگردیسی کامل

هیچ شباهتی بین حشره بالغ و نابالغ وجود ندارد.

مراحل زندگی: تخم، لارو یا کرمینه، شفیره یا پوپ، بالغ

روشهای مبارزه با حشرات

□ مبارزه فیزیکی یا مبارزه زیست محیطی

□ مبارزه شیمیایی

□ مبارزه بیولوژیکی یا زیست شناختی

□ مبارزه ژنتیکی

□ مبارزه تلفیقی

مبارزه فیزیکی یا مبارزه زیست محیطی

□ بهترین روش مبارزه است.

□ احتمال بدست آوردن نتایج دائمی را دارد.

□ یک نوع دستکاری زیست محیطی است.

نمونه‌های دستکاری زیست محیطی

□ از بین بردن محل تکثیر

□ زهکشی پرکردن گودال‌ها

□ دفع بهداشتی فاضلاب و زباله و...

مبارزه شیمیایی

در این روش از حشره کش استفاده می شود .

با توجه به تاثیر به سموم داخلی، تماسی یا خارجی و تنفسی تقسیم می شوند.

طیف گسترده حشره کش ها شامل:

حشرکش های آلی کلردار

حشره کش آلی فسفردار

حشره کش های کارباماته

مبارزه بیولوژیکی یا زیست شناختی

استفاده از موجودات زنده و دشمنان طبیعی مثل به کارگیری ماهی گامبوزیا جهت مبارزه با پشه مالاریا

مبارزه ژنیتیکی

در این روش با تغییراتی در ژن های حشرات و یا عقیم کردن آن ها تعداد آن ها کاهش داده می شود.

روش تلفیقی

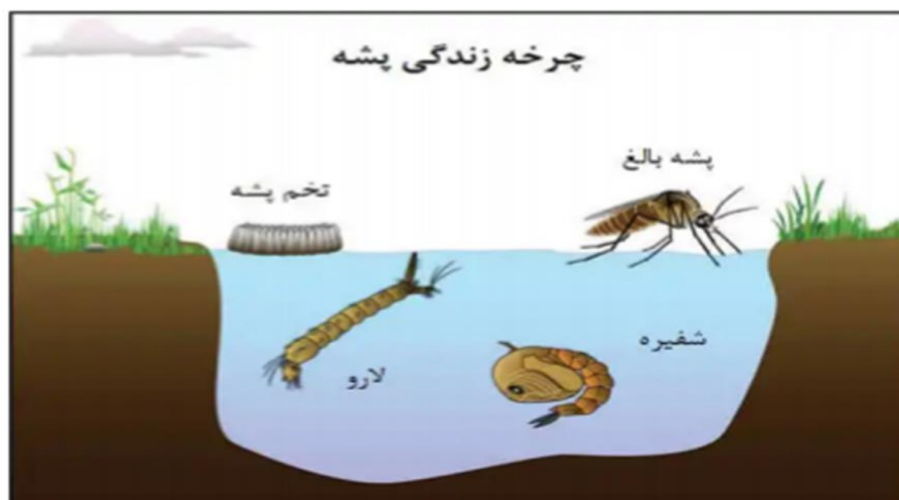
شامل ترکیبی از دو یا چند روش است. زمانی که مبارزه ضربتی بایک بیماری مورد نظراست ،می توان از این روش استفاده کرد.

پشه

پشه ها انواع مختلفی دارند که برخی از آنها از نظر انتقال عوامل بیماریزا مورد توجهاند. بعنوان مثال پشه کولکس

ناقل آنسفالیتهای ویروسی و پشه آنوفل ناقل بیماری مالاریا و پشه خاکی در انتقال بیماری سالک به انسان،

نقش دارند.





راههای پیشگیری و مبارزه
با پشه

- روشهای مبارزه با لارو
- روشهای مبارزه با پشه بالغ
- حفاظت در برابر گزش نیش پشه ها

روشهای مبارزه با لارو
فیزیکی

این روش باید آگاهی دقیق از عادات تخم ریزی پشه داشته باشیم، به عبارتی شامل از بین بردن محل های تکثیر و تخم ریزی است. این کار به " کاهش منبع " معروف است.

□ شیمیایی

استفاده از روغن های معدنی از قبیل نفت، روغن موتور... بر روی سطح آب

□ بیولوژیکی

استفاده از موجودات زنده و دشمنان طبیعی

□ روشهای مبارزه با پشه بالغ:

از طرق مبارزه با پشه بالغ میتوان به مبارزه شیمیایی و استفاده از حشرهکشهای آلی فسفردار و مبارزه ژنتیکی (هنوز در مرحله پژوهشی) اشاره نمود.

□ حفاظت در برابر گزش نیش پشهها: استفاده از پشه بند، نصب توری جهت پنجرهها و استفاده از دورکنندههای پشه از تدابیر حفاظت در برابر نیش پشه ها به شمار میرود.

مگس خانگی

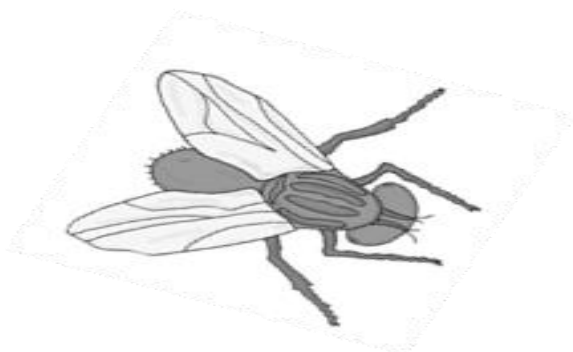
□ در زندگی مگس چهار مرحله مجزا وجود دارد:

□ تخم، لارو، شفیره و بالغ



محل تکثیر و تولیدمثل مگس خانگی:

مگسهای ماده تخمهای خود را روی مواد آلی در حال فساد، تخمیر و یا با منشأ نباتی و حیوانی میگذارند. مگس خانگی برخلاف مگسهای گوشت و مگسهایی که نوزادان آنها گوشت میخورند، به ندرت روی گوشت و یا لاشهها تکثیر مییابد.



□ فضولات حیوانی (پهن)

□ کودهای آلی

□ فاضلاب

□ تودههای گیاهی

نقش بیماری زایی مگس خانگی

• مگس خانگی یا مگس کثیف انسان را نمی گزد.

• باعث بیماری خاصی در انسان نمی شود.

• ناقل میکائیکی خطرناکی است و می تواند عوامل بیماریزای روده ای از قبیل اسهال ها، حصبه، بیماری های انگلی و.... منتقل کند.



• راههای پیشگیری و مبارزه با مگس خانگی

• نصب توری بر روی پنجره ها، در ها

• استفاده از طعمه مگس

• به کاربردن پشه بند

• کشتن مگس ها

• احداث توالت بهداشتی

• دفع بهداشتی زباله و فاضلاب

• پوشاندن مواد غذایی

• نظافت و بهسازی محیط و...



• خلاصه مطالب و نتیجه گیری

باتوجه به نقش مهم تعدادی از حشرات در انتقال و انتشار بیماریها به

انسان، برای مبارزه با حشرات بهسازی محیط در اولویت است،

روش فیزیکی (بهسازی محیط) بهترین روش مبارزه با حشرات

است. زیرا احتمال بدست آوردن نتایج دائمی را دارد. هیچ

روشی به تنهایی راه حل مبارزه با حشرات تامین نمی کند، در

زمان مبارزه ضربتی با یک بیماری جهت مبارزه با حشرات

استفاده از روش تلفیقی ضروری است در صورت لزوم روش

شیمیایی و فیزیکی توأمأ مورد استفاده قرار می گیرد.



آشنایی با روش های مبارزه با حشرات و جوندگان
قسمت دوم

- اهداف آموزشی
- انتظار می‌رود فراگیر پس از مطالعه این درس بتواند:
- راههای پیشگیری و مبارزه با شپش را توضیح دهد.
- راه های پیشگیری و مبارزه با ساس را شرح دهد.
- نحوه زیست حشرات (کک، کنه) را توضیح دهد.
- نقش بیماری‌زایی حشرات توضیح دهد.
- اهمیت موش و تاثیرات آن بر زندگی انسان را شرح دهد.

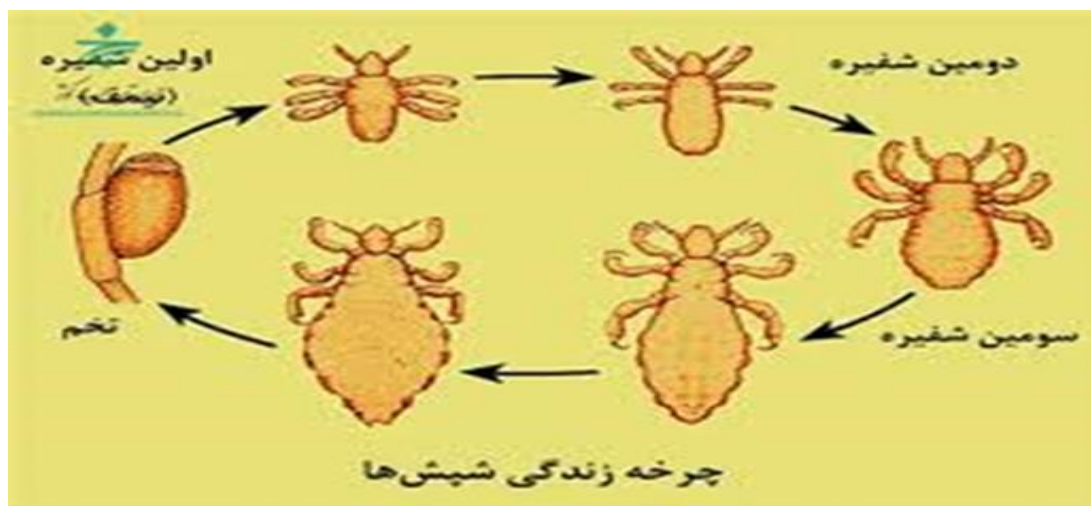
مقدمه

حشرات شاخه ای از جانوران بیمهره اند. با توجه به نقش مهم تعدادی از حشرات و جوندگان در انتقال و انتشار بیماری ها به انسان ، آشنایی با روش های مبارزه با آن ها در جهت سالم سازی و حفظ محیط زیست، امری ضروری به نظر می رسد.

شپش

چرخه تکامل این انگل شامل سه مرحله است:

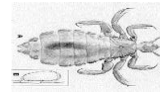
- ☐ تخم
- ☐ نمف
- ☐ بالغ



☐ انواع شپش:



شپش سر



شپش بدن



شپش عانه

□ نقش بیماری‌زایی شپش: شپش از انسان خونخواری میکند. در محل گزش، خارش و سوزش ایجاد میشود و بیماری‌های خطرناکی مانند تیفوس و تب راجعه را به انسان منتقل میکند.



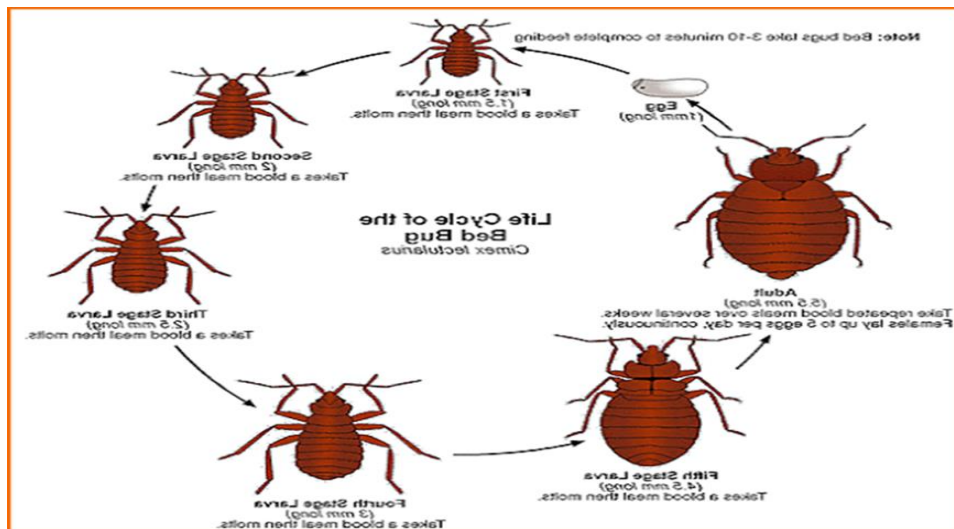
• راه‌های پیشگیری و مبارزه با شپش

- بهترین راه پیشگیری و مبارزه با شپش نظافت شخصی و مراعات موازین بهداشتی است. مردم را، باید به حمام رفتن و کوتاه کردن موهای زائد بدن و تعویض لباس تشویق کرد.
- در موارد آلودگی بسیار شدید، شپش سر از طریق پستی صندلی اتومبیل ... قابل انتقال است .
- در هنگام ورزش و بازی و فعالیت شپش تن لباس را ترک کرده، در نتیجه افراد و دانش آموزان همجوار را آلوده می سازد.
- برای مهار شپش در دانش آموزان باید مرتب موی سر آنها توسط مربی و معلمان بهداشتی مدارس بررسی شود و ارجاع موارد آلوده به واحد های بهداشتی درمانی

ساس



- ساس تختخواب نام عامیانه نوعی از حشرات است .
- بدنی بیضی شکل و به رنگ قهوه ای مایل به قرمز دارند.
- در سطح پستی بدن دارای چروکیدگی های نامنظمی هستند. حشره تازه از تخم درآمده تقریباً بی رنگ اما بسیار شبیه به فرم بالغ است تنها تفاوت آنها در کوچک بودنشان است.
- پس از خونخواری ، حشره بالغ به رنگ قهوه ای مایل به قرمز و حشره تازه از تخم درآمده به رنگ قرمز یا زرشکی است.
- چرخه زندگی ساس: چرخه زندگی ساس سه مرحله دارد، تخم/نمف/بالغ/که در مرحله نمفی پنج مرحله وجود دارد. که هر مرحله قبل از پوست اندازی به یک وعده خون نیاز دارد تا تبدیل به مرحله بعدی شود.
- نقش بیماری زایی ساس
- در بعضی موارد گزش مداوم بر کم خونی، تحریکات عصبی، بی خوابی، ضعف عموم، طیش قلب و سردرد نیز ایجاد می کند و به واسطه ترشحات بزاقی ساس در محل گزش خارش و تحریکات پوستی ایجاد می شود.



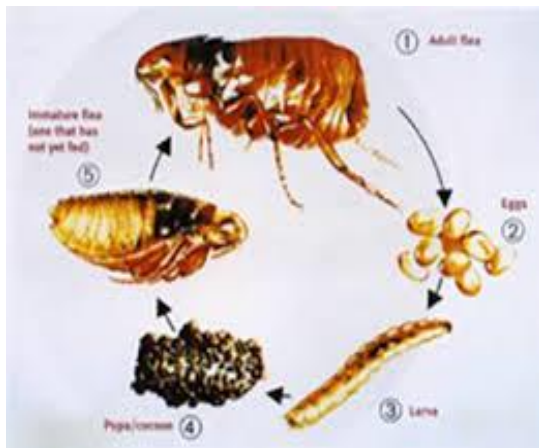
برای مبارزه بهسازی محیط در اولویت است در شرایط اضطراری می توان تلفیقی از روش فیزیکی و شیمیایی استفاده کرد.

۱- بهسازی محیط (روش فیزیکی)

۲- سمپاشی (روش شیمیایی)



کک



این حشره در خانه ها، شکاف روی خاکهای شل، دیوار و زمین، زیر قالی، زیرزمینها، انبارها، اصطبل، خاکروبها و لانه موشها و... زندگی میکند.

چرخه زندگی: دارای دگردیسی کامل است. تخم، لارو، یاکرمینه، شفیره یا پوپ، بالغ

نقش بیماری زایی کک:
کک میزبان مشترک بین انسان و موش، انسان و خوک، انسان و سگ است و باعث انتقال بیماری طاعون، تیفوس می گردد و با نیش خود تولید جراحات پوستی می کند.

راههای مبارزه با کک

□ شکافها و ترکهای در و دیوار، فرشها و به طور کلی هر جایی را که برای رشد و نمو نوزاد کک مناسب است باید تمیز نگهداشت.

□ جارو کردن مرتب اتاقها و گردگیری اثاثیه و رعایت مسایل مربوط به بهداشت مسکن از قبیل تهویه مناسب، نور و روشنایی اهمیت زیادی در مبارزه با کک دارد.

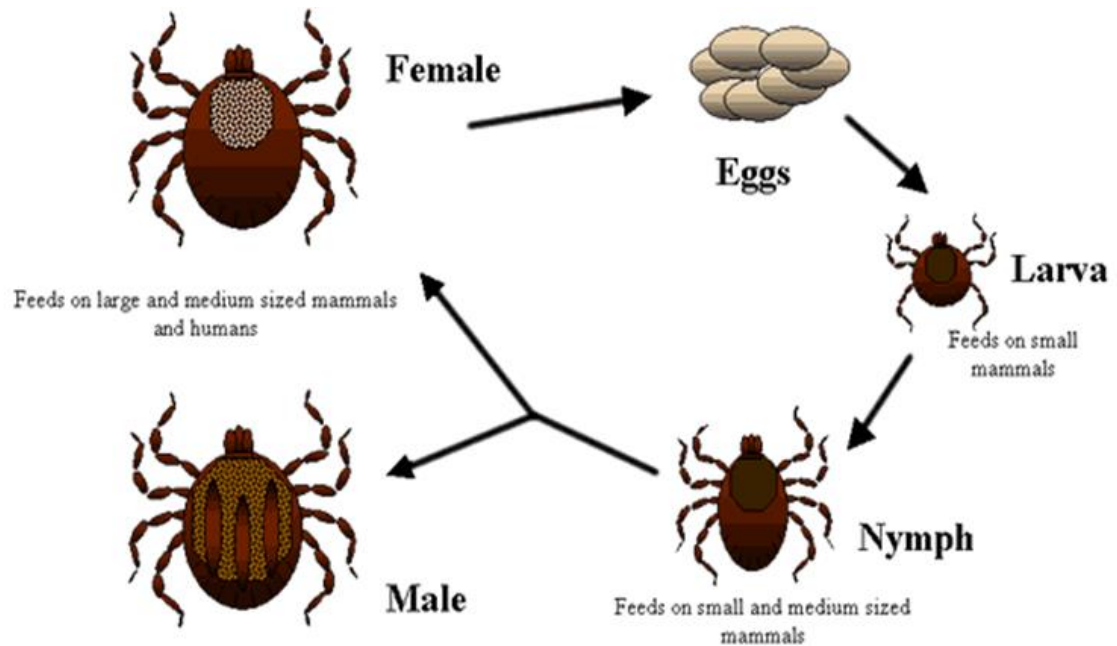
□ زباله و فضولات حیوانی محیط مناسبی برای رشد نوزاد ککها است. سوزاندن زباله و دفع بهداشتی زباله و فضولات از روشهای مبارزه فیزیکی اقدامی ضروری میباشد.

□ انهدام لانه جوندگان و مبارزه با موش

□ استفاده از حشرهکشها در مسیر رفت و آمد موشها و درون لانه آنها، نیز از طرق دیگر مبارزه با کک محسوب میشود.

کنه

کنه: انگل بدن حیوانات و انسان است، و از آنجا که کنهها در مراحل زندگی خونخوار هستند، انگل دائم محسوب میشوند.



نقش بیماری‌زایی کنه
کنه‌ها هم بیماری‌زا و هم ناقل بیماری‌زا هستند. باعث ایجاد ضایعات جلدی، خارش، سوزش و کم‌خونی می‌شوند.
در انتقال بیماری‌هایی از قبیل تب راجعه آندمیک، تب کریمه کنگو و تب کوه‌های راکی نقش دارد.

راه‌های مبارزه با کنه

□ طویله‌ها و خانه‌های گلی محل مناسبی برای رشد کنه می‌باشد، پس باید آنها را با مصالح ساختمانی مناسب بهسازی کرد.

□ برای حفاظت انسان از نیش کنه‌ها باید در مناطق روستایی از پشه بند و تخت استفاده شود و پاییه‌های تخت در ظرفی محتوی نفت قرار گیرد تا کنه‌ها نتواند از آن بالا روند.

□ ایجاد حمام ضد کنه برای حیوانات، که این حمام به شکل دالانی تعبیه می‌شود. داخل این دالان را از مایع ضد کنه پر مینمایند و حیوان کنه‌دار را داخل این حمام کرده و او را مجبور به شنا می‌کنند تا طول حمام را با شنا طی کرده و از طرف دیگر خارج شود.



سوسک

- سوسکها، حشراتی هستند تخمگذار و گرمادوست.
- سوسکها یا سوسریها همه چیز خوارند، کاغذ، پارچه، مدفوع و تقریباً از هر ماده حیوانی و گیاهی تغذیه میکنند.
- نقش بیماریزایی سوسک
- سوسک ها ناقل مکانیکی خوبی هستند. به علت برگرداندن بخشی از مواد خورده شده و مدفوع روی غذا، از کثیف ترین حشرات هستند.



- بیماری های عفونی و انگلی را منتقل می نماید.
 - راه های مبارزه با سوسک
 - اساسی ترین راه مبارزه با سوسک بهسازی محیط و رعایت نظافت در ساختمانها و خانهها است.
 - درزها و شکافهای موجود در آشپزخانه، حمام و کلیه مکانهای زندگی سوسک باید گرفته شود.
 - سوسک روزها در درزها و شکافها زندگی میکند و شب برای تغذیه خارج میشود. سمپاشی اطراف لولههای آب گرم، زیر قفسهها، اطراف کف شوی فاضلابها و سایر محلهای آلوده به سوسک در داخل اماکن در صورتی که با سموم مناسب انجام گیرد سوسکها را از بین خواهد برد.
 - از ریخت و پاش مواد غذایی و انبار کردن پس مانده مواد غذایی و نان خشک در خانه پرهیز شود.
- موش



- موشها جوندگان پرزاد و ولدی هستند. یک جفت موش پنج تا دوازده بار در سال جفت گیری کرده پس از سه هفته تقریباً ۱۰-۱۲ موش بدنیا آمده. حدود ۳ هفته به بچه های خود شیر میدهند و بعد ۳ هفته بچه موش ها بالغ شده و تولید مثل می کنند. عمر موش ۵/۱ تا ۶ سال است.

تاثیرات موش ها در زندگی آدمی:

- خسارت موش ها به مزارع، محصولات کشاورزی و مواد غذایی
- خسارت موش ها به جوامع انسانی از طریق انتقال انواع بیماری ها
- از بین بردن وضایع نمودن کالاها، کابل های برق و تلفن و ایجاد آتش سوزی
- راه های مبارزه با موش

□ بهسازی محیط، ساختن صحیح منازل و اماکن عمومی و انبارهای مواد غذایی، با استفاده از مصالح مناسب از راههای مؤثر برای مبارزه با موشها است.



مواد غذایی در شیشه و قوطی و پیتهای کاملاً بسته نگهداری شود.

□ زبالهها در ظروف سربسته و روی سطحی کمی بالاتر از زمین قرار داده شود.

□ لباسهای چرک، کاغذ صابون و غیره در جاهای خارج از دسترس موش نگهداری شود.

□ استفاده از نوار ده سانتیمتری پلاستیکی صیقلی در پایین پنجره ها

□ استفاده از سموم شیمیایی □

□ استفاده از وسایل مکانیکی مثل تله

□ لاشه موش مرده دفن نموده یاسوزانند.

□ بریدن شاخه درخت خیلی نزدیک به سقف

□ جمع آوری وسایل اضافی

خلاصه مطالب و نتیجه گیری

باتوجه به نقش مهم تعدادی از حشرات و جوندگان در انتقال و انتشار بیماریها به انسان، برای مبارزه با حشرات بهسازی محیط در اولویت است. بهترین راه پیشگیری و مبارزه با شپش نظافت شخصی و مراعات موازین بهداشتی است. همچنین بهسازی محیط، ساختن صحیح منازل و اماکن عمومی و انبارهای مواد غذایی، با استفاده از مصالح مناسب از راههای مؤثر برای مبارزه با موشها است.

مفهوم و هدف گندزدایی، استفاده از گندزداها و حشره کش ها بخش ۱؛ مفاهیم و کاربردهای گندزداها

• اهداف آموزشی

پس از مطالعه این درس از فراگیران انتظار میرود بتوانید:

۱. اهمیت گندزدایی را بیان نمایند.
۲. گندزدایی و ضد عفونی را تعریف کرده و تفاوت های آن را بیان کنند.
۳. انواع گندزداها را نام ببرند.

مقدمه

وجود میکروبها و اجرام بیماریزا در محیط زندگی و قدرت تکثیر و سرعت انتقال آنها از فرد بیمار به شخص سالم و توانایی آنها در آلوده کردن غذا و سایر نیازمندیهای روزمره انسان، دانشمندان را به این اندیشه واداشت که در مقابل دشمنان نامرئی انسان در صدد کشف راههای مبارزه برآیند و ...

... یکی از روشهای عمده، کاربرد گندزداها (عوامل فیزیکی یا شیمیایی که عامل بیماریزا را از بین میبرد) علیه میکروب و دیگر اجرام بیمارزا است.

• برخی مفاهیم و اصطلاحات

تمیز کردن: به معنای از بین بردن آلودگی قابل رویت (مواد آلی و غیر آلی) از اشیاء و سطوح است که بطور معمول بصورت دستی، با مکانیکی، با استفاده از آب و مواد پاک کننده با محصولات آنزیمی انجام میشود.

- برخی مفاهیم و اصطلاحات

گند زدایی: عبارت است از نبود کردن عوامل بیماری زا در محیط‌های بیجان مانند اماکن مسکونی، البسه و ظروف، آب، سبزی و غیره. به عبارت دیگر گندزدایی در مورد محیط زندگی به کار میرود.

- برخی مفاهیم و اصطلاحات

ضد عفونی: عبارت است از نابود کردن عوامل بیماری زا از بافت‌های زنده، مانند: ضد عفونی پوست یا ضد عفونی زخم.

استریل کردن (سترون سازی) : وقتی هدف ما از به کار بردن ماده ضد میکروبی، نابودی همه میکروبیها چه بیماری زا و چه غیر بیماریزا باشد این عمل را استریل کردن میگویند.

پاستوریزه کردن: وقتی هدف ما از به کار بردن ماده ضد میکروبی نابودی عوامل بیماریزا باشد، این عمل را پاستوریزه کردن میگویند. رابطه زمان - دما برای پاستوریزاسیون با آب داغ عبارتست از ۷۰ درجه سانتی گراد با ۱۵۸ درجه فارنهایت به مدت ۳۰ دقیقه می باشد.

انواع گند زدها

گند زداها به دو دسته کلی تقسیم میشوند:

الف- فیزیکی ب- شیمیائی

گند زده‌های فیزیکی عبارتند از:

حرارت

□ خشک کردن

□ نور خورشید

- انواع گند زدها

حرارت بر دو نوع است:

حرارت مرطوب - حرارت خشک

- روشهای حرارت مرطوب

۱. استفاده از بخار آب

۲. جوشاندن

۳. پاستوریزه کردن

- استفاده از بخار آب

این روش با استفاده از اتوکلاو صورت میگیرد که در آن به وسیله بخار آب تحت فشار، مواد مختلف استریل میشوند. این دستگاه در ۱۲۱ درجه سانتیگراد در مدت ۱۵ تا ۲۰ دقیقه و فشار ۱۵ پوند میتواند عمل گندزدایی را انجام دهد. این روش برای گندزدایی وسایل بیمارستانی استفاده میشود.

- جوشاندن

عمل جوشاندن همه میکروبها را در ۱۰۰ درجه سانتیگراد در مدت ۱ تا ۵ دقیقه از بین میبرد. از این روش برای گندزدایی لباس و لوازمیکه با خلط و مدفوع بیمار آلوده شده و دسترسی به گندزداهای شیمیایی نیست نیز استفاده میشود. این روش برای گندزدایی آب یا وسایل مختلفی نظیر سرنگ، تیغ و... در شرایط اضطراری بسیار مناسب است.

- روشهای حرارت خشک

- استفاده از فور

- شعله

- سوزاندن

- اتو

- فور

استفاده از فور روشی است برای استریل کردن وسایل فلزی و شیشههای که تحمل دمای بالا را دارند. با این وسیله میتوان در ۱۶۰ درجه سانتیگراد به مدت دو ساعت یا در حرارت ۱۷۰ درجه سانتیگراد به مدت یک ساعت عمل استریل کردن را انجام داد، در این روش کلیه عوامل بیماریزا از بین میروند.

- شعله

وسایل آزمایشگاهی فلزی یا دهانه لوله آزمایش را میتوان با قرار دادن به مدت چند ثانیه روی شعله چراغ الکلی یا گازی استریل نمود.

- سوزاندن

سوزاندن یکی از بهترین راههای نابود کردن عوامل بیماریزا است و بهترین وسیله سترون سازی است. این روش معمولاً برای از بین بردن اجسام آلوده از قبیل باند، زخم، پارچههای مصرف شده، البسه بیماران مبتلا به بیماریهای مسری و خطرناک، لیوان کاغذی مسلولان، زباله، لاشه حیوانات آلوده و وسایل بی ارزش دیگر کاربرد مؤثری دارد.

- اتو

از دیگر موارد استفاده از حرارت خشک میتوان اتو را نام برد.

اتو کردن لباسها سبب گندزدایی البسه و از بین رفتن تمامی میکروبها میشود.

- خشک کردن

خشک کردن موادی که حاوی باکتری هستند، اغلب منجر به مرگ آنها میشود. سطوح خشک و تمیز، مقدار کمی باکتری در بر دارد. خشکی برای جلوگیری از تولید مثل باکتریها مؤثر است. خشک کردن یکی از راههای قدیمی برای نگهداری غذا است و این روش، بیشتر برای میوه، سبزی، شیر، ماهی و ... استفاده میشود.

- نور، هوا، آفتاب و اشعه خورشید

نور خورشید ارزانتترین و مناسب ترین گندزدا است. بطور کلی میکروبها در مقابل هوا و آفتاب فوق العاده حساس هستند. هوا دادن و آفتاب دادن منازل و البسه و اثاثیه یکی از مهمترین طرق گندزدایی و جلوگیری از امراض مختلف است.

• گندزداهاي شیمیایی

برای گندزدایی یا استریل کردن وسایلی که تحمل حرارت را ندارند، باید از مواد شیمیایی با غلظتهای مختلف استفاده نمود. قبل از استفاده از این مواد باید وسایل را کاملاً شست و خشک کرد. وجود آلودگیهای قابل مشاهده مثل خون خشک شده باعث زنده ماندن باکتریها و ... می شود. خیس بودن وسایل نیز باعث رقیق شدن محلولها می شود.

• خصوصیات کلی ضد عفونی کننده ها و گندزداهاي شیمیایی عوامل بیماریزا را در زمان کمی از بین ببرند. در تماس با مواد آلی خاصیتشان را از دست ندهد. خاصیت خوردگی روی پوست بدن نداشته باشد. تحت شرایط عادی خراب نشوند و خاصیتشان را از دست ندهند. در غلظت و رقت های بسیار زیاد یا بسیار کم، قدرت گندزدایی خود را نشان دهند. قابلیت نفوذ خوبی را دارا باشند. قابلیت حل شدن در آب را داشته باشند و اگر بصورت امولوسیون هستند، به همان صورت باقی بمانند. آثار رنگ در روی البسه جای نگذاشته یا باعث تخریب و زنگ زدن فلزات نشوند. و قیمت مناسبی داشته باشد!!! گندزدایی که دارای شرایط فوق باشد، واقعاً ایده آل است و شاید بتوان گفت که تا کنون چنین گندزدایی به بازار عرضه نشده است.

• کیفیت گندزداها و سرعت گندزدایی

عواملی که در کیفیت گندزداها و سرعت گندزدایی تأثیر می گذارند: زمان تماس، غلظت ماده گندزدا و درجه خلوص، PH، دما، تعداد میکروبها، کدورت، حضور مواد آلی و مواد اکسید کننده

• مهمترین گندزداهاي شیمیایی

کلر، کرئولین، الکل، آلدئیدها، بتادین، هالامید و آهک

• گاز کلر

کلر گازی است زرد مایل به سبز که دارای خاصیت میکروب کشی قوی است. این گاز خفه کننده است و تنفس آن برای انسان و سایر پستانداران بسیار خطرناک میباشد. برخی از مواد کلردار که برای نظافت و بهداشت استفاده می شوند، مانند پرکلرین، مواد رنگ زدا (کلرودشو یا آهک کلرینه)، مایع سفید کننده (آب ژاول و ...) هنگامی که با اسیدها، حتی اسیدهای ضعیف مانند سرکه و یا برخی مواد دیگر مخلوط می شوند، مقدار زیادی گاز کلر از خود متصاعد می کنند که اگر در محیط بسته این اتفاق بیفتد، خطرناک بوده و باعث مرگ می شود.

• گندزدایی با پرکلرین

از گرد پرکلرین معمولاً برای گندزدایی آب آشامیدنی استفاده می‌شود که در مبحث بهداشت آب شرح داده می‌شود. برای گندزدایی ظروف چینی و پلاستیکی و امثال آن، حمام، دستشویی، غسالخانه، کشتارگاه، بخصوص توالت منازلی که در آنها بیمار مبتلا به بیماری واگیر دار است می‌توان از پرکلرین استفاده کرد. برای گندزدایی ظروف ابتدا باید ظروف را با مواد پاک کننده ای مانند مایع ظرفشویی از چربی و مواد مختلف پاک نموده و آبکشی کرد، سپس در یک ظرف ده لیتری یک قاشق چایخوری پرکلرین را مخلوط نمود و ظروف را بمدت پنج دقیقه در این محلول قرار داد و بعد، با آب سالم شستشو داد. حالا روی ظروف را پوشانده تا بدون وارد شدن آلودگی خشک شوند.

سالم سازی سبزیجات و میوه جات

با توجه به اینکه برای آبیاری و تغذیه سبزیجات اغلب از آبهای آلوده و کودهای انسانی و حیوانی استفاده می‌شود و علاوه بر آن حیوانات اهلی و وحشی در مزارع کشت سبزیجات رفت و آمد می‌کنند لذا، اینگونه محصولات کشاورزی به انواع و اقسام تخم انگلها و میکروبها آلوده اند و... به همین جهت تأکید میشود برای پیشگیری از ابتلا بیماری‌های انگلی و عفونی حتماً سبزیجاتی را که می‌خواهند بصورت خام مصرف نمایند بطریق درست سالمسازی کرده و سپس به مصرف برسانند

• مراحل سالم سازی سبزیجات و میوه جات

- ۱- پاکسازی: ابتدا سبزیجات را بخوبی پاک کرده، شستشو دهید تا مواد زائد و گل و لای آن برطرف شود.
- ۲- انگل زدایی: سبزیجات را در یک ظرف حاوی پنج لیتر آب مخلوط شده با ۱۵ تا ۲۵ قطره مایع ظرفشویی (به ازای هر لیتر آب سه تا پنج قطره) بریزید و پس از پنج دقیقه، سبزیجات را از رون آن خارج و با آب سالم کاملاً شستشو دهید تا باقیمانده مایع ظرفشویی و تخم انگلها از آن جدا شود.
- ۳- گندزدایی: سبزی انگل‌زدایی شده را برای مدت پنج دقیقه در پنج لیتر آب حاوی یک گرم (نصف قاشق چایخوری) پودر پرکلرین یا یک قاشق مرباخوری آب ژاول قرار دهید تا میکروبهای آن از بین برود.
- ۴- شستشو: سبزی گندزدایی شده را از روی آب بردارید و با آب سالم بشویید، تا باقیمانده کلر از آن جدا شود و سپس مصرف نمائید

• کرئولین

هرگاه کروزل با یک ماده نفتی و صابون مخلوط شود کرئولین حاصل می‌گردد که جهت گندزدایی سرویس‌های بهداشتی مدارس، منازل، بیمارستان‌ها، آبریزگاه‌ها و دامداری‌ها و اسطبلها و... مورد استفاده قرار می‌گیرد.



• تهیه و مصرف کرئولین

مایع گندزدایی کننده کرئولین را در شرایط معمولی به نسبت ۱ به ۴۰ (۲,۵ درصد) و در شرایط اپیدمی به نسبت ۱ به ۲۰ (۵ درصد) با آب مخلوط نموده و در محل مورد نظر بریزید و پس از ۵ الی ۱۰ دقیقه با آب بشویید.

تمرین

اگر ده لیتر کرئولین ۳۰ درصد داشته باشیم، مقدار محلولی که با غلظت پنج درصد می توان تهیه نمود چقدر است؟
برای حل مسئله از رابطه $C_1 \cdot V_1 = C_2 \cdot V_2$ استفاده نمایید. در این رابطه غلظت ماده اولیه و حجم آن در یک سو آمده، و غلظت و حجم محلول حاصل در سوی دیگر.

هر مخزن ۱۰ لیتری یک سمپاش، برای گندزدایی ۱۵۰ متر مربع از سطوح کفایت می کند. زباله با کرئولین ۵ درصد آغشته و سپس معدوم می گردد.

• الکل

الکل میکروب کش مناسبی است. ضد عفونی کننده بوده و آلبومین را منعقد می کند و در حالت معمولی که غلظت آن بین ۵۰ تا ۷۰ درجه است تأثیر بسیار زیادی دارد. در مجاورت آب تأثیر خود را روی عوامل بیماری زا بروز می دهد. قدرت نفوذ الکل ۹۰ درجه کمتر از ۶۰ درجه است. الکل ۱۰۰ درجه ضد عفونی کننده نیست.

تمرین:

از ۹۰۰CC الکل ۹۶ درجه، می توان چه مقدار الکل ۷۰ درجه درست کرد؟
برای حل مسئله از رابطه $C_1 V_1 = C_2 V_2$ استفاده نمایید. در این مسئله، پس از محاسبه حجم محلول نهایی، باید مقداری آب جوشیده سرد شده به ۹۰۰CC الکل موجود بیفزاییم تا حجم نهایی به دست آید.

• آلدئید ها

آلدئیدها مولکولهای بسیار واکنش پذیری بوده که با پروتئین ها ترکیب شده و آنها را غیر فعال می سازند. این مواد اسپور کش بوده و می توانند به عنوان استریل کننده های شیمیایی به کار روند. دو ترکیب که بیشتر در بین آلدئیدها به منظور کنترل میکروارگانیسم به کار می روند عبارتند از فرمالدئید و گلو تار آلدئید.
فرمالدئید (گازی) و گلو تار آلدئید (مایع) است. فرمالدئید را معمولاً قبل از مصرف در آب یا الکل حل می کنند. غلظت ۱-۲ درصد فرمالدئید باکتری ساید و ضد ویروس بوده و روی میکروب سل بسیار موثر است.

• هالامید

هالامید ماده ایست پودری که خاصیت گندزدایی، ضدعفونی کنندگی، درمانی و معالجه زخمها را دارد. برای این منظور محلول ۲-۳ در هزار هالامید را بدون ترس از ناراحتی پوستی یا ازدیاد درد میتوان برای شستشوی زخمها بکار برد. مزیت هالامید در این است که بعد از بکاربردن آن، رنگ و لکه ای در پوست اطراف زخم باقی نمی گذارد.

• موارد مصرف هالامید

محلول ۳ در هزار (۳ گرم در یک لیتر آب) هالامید برای گندزدایی ظروف آشپزخانه، چاقوی گوشت خوردکنی، چرخ گوشت، ظروف آشپزی، بشقاب، کارد و چنگال، لیوان وسایر ظروف، سبزیجات، کاهو و میوه جات بعد از شستشو و انگل زدایی، رویه میز و قطعات چوبی داخل آشپزخانه، ماشین خامه گیری و بستنی سازی و یخچال، گندزدایی لباس و ضدعفونی دستها، گندزدایی اتاق بیمار، رختخواب، ملافه، و مستراح به مدت چند دقیقه قابل استفاده است.

همچنین می تواند برای گندزدایی دیوار آشپزخانه و مستراح، هر سه ماه یکبار، با استفاده از محلول ۱,۵ در هزار یا ۱۵ گرم (۱ قاشق غذاخوری) در ۱۰ لیتر آب استفاده شود که در نتیجه، قارچ و کپک در نقاط مرطوب و ... دیده نمی شود و از پوسته شدن سطح دیوار جلوگیری می شود.

محلول ۱۰ در هزار آن برای گندزدایی اتومبیل حمل بیماران مشکوک و نیز پس از غسل اجساد مبتلا به بیماریهای واگیردار، غسالخانه استفاده میشود.

• آهک

آهک ارزانتترین گندزدا است. عاری از بو و کاربردش بی خطر است. وقتی با ۸ تا ۱۰ برابر وزن و یا چهار برابر حجم خودش با آب مخلوط شود شیر آهک بدست می آید و برای گندزدایی مدفوع بسیار مفید است. از شیر آهک برای سفید کردن و گندزدایی قسمتهای مختلف طویله گاوهای شیرده استفاده میشود، چون باکتریهای اسپور دار را می کشد. آهک همچنین برای برطرف کردن بو کاربرد دارد.

• بتادین

بتادین (پویدون آیوداین) به صورت محلول بوده و خاصیت قارچ کشی و میکرب کشی دارد. این محلول برای ضد عفونی زخمها و سوختگیها در همه سنین بکار می رود. باید دقت کنید که در مورد سوختگیها، پس از ضدعفونی با محلول بتادین، حتماً موضع را با سرم نمکی استریل کاملاً شستشو نمایید تا بتادین روی ناحیه سوختگی باقی نماند.

• خلاصه درس

وجود میکروبها و اجرام بیماریزا در محیط زندگی و قدرت تکثیر و سرعت انتقال آنها از فرد بیمار به افراد سالم و توانایی آنها در آلوده کردن غذا و سایر نیازمندیهای روزمره انسان، دانشمندان را به این اندیشه واداشت که در مقابل دشمنان نامرئی انسان در صدد کشف راههای مبارزه برآیند و یکی از روشهای عمده، کاربرد گندزداها است. گند زدایی عبارت است از نابود کردن عوامل بیماری زا در محیطهای بیجان. ضدعفونی عبارت است از نابود کردن عوامل بیماری زا از بافتهای زنده. استریل کردن، عمل نابودی همه میکروبها چه بیماری زا و چه غیر بیماریزا است. به کاربردن ماده ضد میکروبی برای نابودی عوامل بیماریزا را پاستوریزه کردن گویند. گند زداها به دو دسته کلی تقسیم میشوند: فیزیکی و شیمیایی. گند زداهای فیزیکی عبارتند از حرارت، برودت یا سرما، خشک کردن، نور خورشید. مهمترین گندزداهای شیمیایی عبارتند از کلر، کرئولین، الکل، آلدئیدها، بتادین، هالامید و آهک. عواملی که در کیفیت گندزداها و سرعت گندزدایی تأثیر میگذارند عبارتند از زمان، غلظت ماده گندزدا، **PH**، دما، تعداد میکروبها، کدورت، حضور مواد آلی و مواد اکسید کننده.