

بهداشت عمومی

فصل ۴ / گفتار ۱ / دکتر علیرضا مصداقی نیا - دکتر رامین نبی زاده

کلیات بهداشت محیط

فهرست مطالب

۲۵۵	اهداف درس
۲۵۵	بیان مسئله
۲۵۷	بیماری‌های منتقله از محیط
۲۵۷	بیماری‌های منتقله توسط آب
۲۵۸	جدول ۱ - خصوصیات بیماری‌های منتقله توسط آب و مواد غذایی
۲۵۸	طبقه بندی عوامل
۲۶۲	جدول ۲ - مهمترین عوامل بیماری زای منتقله به انسان از طریق آشامیدن آب
۲۶۳	بیماری‌های منتقله توسط هوا
۲۶۴	جدول ۳ - مهمترین عوامل بیماری زای منتقله به انسان از طریق هوا
۲۶۵	جدول ۴ - مهمترین بیماری‌هایی که از جوندگان به انسان انتقال می‌یابند
۲۶۶	بیماری‌های منتقله توسط دفع نادرست مواد زاید
۲۶۶	راهبرد بهداشت محیط در کنترل بیماری‌ها
۲۶۷	کنترل منبع (کنترل عامل بیماری)
۲۶۸	کنترل نحوه انتقال و سرایت بیماری‌های منتقله از محیط
۲۶۸	کنترل حساسیت افراد در معرض ابتلا به بیماری‌های منتقله از محیط
۲۶۹	چالش‌های عمومی و تخصصی بهداشت محیط
۲۷۰	جدول ۵ - ساختار چالش‌های بهداشت محیط
۲۷۰	چالش‌های عمومی بهداشت محیط
۲۷۲	چالش‌های تخصصی بهداشت محیط
۲۷۸	خلاصه
۲۷۸	منابع

کلیات بهداشت محیط

دکتر علیرضا مصداقی نیا - دکتر رامین نبی زاده

دانشکده بهداشت دانشگاه علوم پزشکی تهران

اهداف درس

انتظار می‌رود فراگیرنده، پس از گذراندن این درس، بتواند:

- بهداشت محیط را تعریف نماید
- عوامل محیط و هدف اساسی بهداشت محیط را شرح دهد
- لزوم آشنایی سایر افراد (افرادی با تخصصها و مهارتهایی به جز بهداشت محیط) را با کلیات بهداشت محیط بیان کند
- بیماری‌های منتقله توسط آب و مواد غذایی را با توجه به عامل بیماری‌زا، مخزن بیماری و راه‌های سرایت آنها از محیط توضیح دهد
- بیماری‌ها و عوارضی را که عوامل محیطی نظیر آب، هوا و حشرات و جوندگان در آنها نقش دارند، توضیح دهد
- راهبرد "بهداشت محیط" را در کنترل بیماری‌ها توضیح دهد
- معیارهای هر یک از اجزای ساختاری راهبرد "بهداشت محیط" در کنترل بیماری‌ها را بیان کند
- چالش‌های عمومی و تخصصی بهداشت محیط و حوزه‌های عملکرد آنها را بیان کند
- با کسب شناختی کلی از بهداشت محیط در تحقق اهداف آن مشارکت نماید

واژه‌های کلیدی

بهداشت محیط، بهسازی، بیماری‌های ناشی از محیط، آب، هوا، مواد زاید، مواد غذایی

بیان مسئله

به طور کلی "محیط" به مجموعه‌ای از عوامل و شرایط خارجی و تاثیرات وارده ناشی از آنها بر زندگی

یک موجود زنده اطلاق می‌گردد. طبق این تعریف محیط شامل هوا، آب و خاک و روابط بین آن‌ها و کلیه موجودات زنده می‌باشد. بر این اساس هدف "بهداشت محیط" کنترل کلیه عواملی است که بالقوه و بالفعل تأثیرات سوئی بر بقاء و سلامتی انسان اعمال می‌کنند. برای رسیدن به این هدف، بهره‌گیری از دانش زیست محیطی و نیز کاربری اصول مهندسی به منظور کنترل، اصلاح و بهبود عوامل فیزیکی، شیمیایی و زیستی محیط جهت حفظ و ارتقاء سلامتی و رفاه و آسایش انسان ضرورت می‌یابد. از دیدگاه کاربردی نیز می‌توان بهداشت محیط را بدین شرح تعریف کرد: "بهداشت محیط، تکوین نظم یافته، ارتقای و اجرای معیارهایی است که شرایط خارجی مسبب بیماری، ناتوانی و سلب آسایش از انسان را کنترل می‌کنند. در این مجموعه معیارهای ساختار یافته علاوه بر حفظ سلامت و ایمنی، جنبه‌های زیبایی شناختی نیز متناسب با نیازها و انتظارات جامعه هدف گنجانده می‌شود."

بر این اساس 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 می‌گردد. بهداشت محیط به طور موکد سلامتی انسان و بهداشت مردم را به عنوان هدف اصلی پیگیری می‌کند و کیفیت محیط و حفظ سلامتی اکوسیستم‌ها را به طور غیرمستقیم مورد توجه قرار می‌دهد.

بر این اساس می‌توان اصلی ترین محورهای فعالیت بهداشت محیط را به صورت زیر بیان نمود.

- بررسی و تعیین مکانیسم‌های بیماری‌های منتقله توسط محیط و نحوه پیشگیری و کنترل آنها
- تامین آب و مواد غذایی سالم
- تصفیه و دفع بهداشتی فاضلاب‌ها
- دفع و تصفیه مواد زاید جامد و سمی
- کاهش آلودگی هوا، آب، مواد غذایی و صدا
- کنترل عوامل مخاطره آمیز محیط کار

توسعه جمعیت، رشد چشمگیر در شاخه‌های مختلف توسعه نظیر صنعت، کشاورزی، حمل و نقل و غیره، افزایش نیازها و بسیاری از عوامل جانبی دیگر باعث شده‌اند تا مشکلات بهداشت محیط نیز در مقیاس گسترده‌تری مورد توجه قرار گیرد. امروزه جهت تحقق اهداف بهداشت محیط صرفاً نمی‌توان به توان فکری و اجرایی متخصصین این رشته متکی بود. حل مشکلات بهداشت محیط در چهارچوب شرایط کنونی و آتی، نیازمند مشارکت سایر گروه‌های تخصصی (با مهارت‌ها و تخصص‌هایی به غیر از بهداشت محیط) و همچنین دخالت فعال و همکاری اقشار مختلف مردم است.

از این رو ارائه تصویر کلی از بهداشت محیط و دامنه عملکرد آن جهت ارتقای آگاهی و آشنا کردن سایر افراد به منظور جلب مشارکت آنها در حل مشکلات بهداشتی از اهم موارد تلقی می‌گردد و لذا در این گفتار، کلیاتی جهت ایجاد یک زیرساختار منسجم فکری از راهبردها، دامنه فعالیت، محورهای کارکرد و معیارهای بهداشت محیط از نظر خواهند گذشت.

بیماری‌های منتقله از محیط

با توجه به اینکه تامین و حفظ سلامتی انسان هدف اصلی بهداشت محیط می‌باشد، شناخت و کنترل عوامل بیماری‌زا و نحوه انتقال آنها از محیط به انسان از مباحث اصلی در این مقوله است. بیشترین سهم بیماری‌های منتقله توسط محیط مربوط به آب و مواد غذایی است. طبقه بندی این بیماری‌ها، عوامل، مهمترین مخازن و نیز راه‌های معمول سرایت آنها به طور خلاصه در جدول (۱) ارائه شده است.

همچنانکه در این جدول ملاحظه می‌شود، بسیاری از بیماری‌های عفونی و همچنین برخی از بیماری‌های غیرواگیر می‌تواند از طریق آب و مواد غذایی به انسان منتقل گردد. برخی از این بیماری‌ها مرگ و میر بالایی به بار آورده و در مدت زمان کوتاه ممکن است طیف وسیعی از جامعه را مبتلا کند. برخی دیگر نظیر مسمومیت‌های مزمن توسط فلزات سنگین و سموم ممکن است در اثر تماس دراز مدت سبب بروز سرطان‌ها و اختلال ژنتیکی در نسل‌های آتی شود. از بین عوامل محیطی بیشترین سهم بیماری‌های منتقله مربوط به آب، هوا، و حشرات و جوندگان (ناشی از دفع نادرست مواد زاید) می‌باشد. ذیلاً به تفکیک به بیماری‌های منتقله توسط این عوامل خواهیم پرداخت :

عوامل بیماری‌زایی که انسان را از طریق آشامیدن آب آلوده مبتلا می‌کنند، در جدول (۲) فهرست شده‌اند. در این جدول علاوه بر عامل بیماری‌زا، اهمیت بهداشتی، پایداری در آب، مقاومت در برابر کلر، دوز نسبی بیماری‌زا و همچنین نقش مخزن حیوانی ارائه شده است. برخی از این عوامل نظیر سالمونلا، شیگلا، اشریشیا کولی پاتوژنیک، ویبریو کلرا، یرسینیا آنتروکولیتیکا، کامپیلوباکتر ژرونی و کامپیلوباکتر کولی، ویروس‌ها، و انگل‌هایی نظیر ژیاودییا، کریپتوسپوریدیوم، آتاموبا هیستولیتیکا و دراکونکولوس مدینسیس می‌توانند مخاطرات بهداشتی مهمی را سبب شوند.

بسیاری از این عوامل بیماری‌زا گسترش جهانی داشته و خاص یک منطقه یا ناحیه نیستند، در حالی که برخی از آنها فقط مربوط به ناحیه و منطقه خاص می‌باشند. حذف این عوامل بیماری‌زا از آب به دلیل نرخ مرگ و میر بالا و سرعت انتشار این بیماری‌ها در جامعه، از اولویت خاصی برخوردار است. برخی از عوامل بیماری‌زا در آب موسوم به عوامل فرصت طلب، از اهمیت نسبی کمتری برخوردارند. این عوامل در شرایط عادی، بیماری‌زا تلقی نمی‌شوند و صرفاً افراد دچار اختلال سیستم ایمنی و سالمندان را تهدید می‌کنند (۳).

بیماری‌های منتقله توسط آب

الف - بیماری‌های منتقله توسط آب (Water Borne Diseases)

در این طبقه بیماری‌هایی گنجانده می‌شوند که عامل اصلی بیماری در آب بوده و از طریق بلع به انسان منتقل می‌شود. وبا، حصبه، شبه حصبه و بسیاری از بیماری‌های عفونی دیگر در این زمره قرار می‌گیرند. بهبود کیفیت آب و عدم استفاده از دیگر منابع غیربهداشتی آب حتی به طور موقت، می‌تواند در از بین رفتن این بیماری‌ها نقش بسزایی ایفا نماید.

جدول ۱ - خصوصیات بیماریهای منتقله توسط آب و مواد غذایی (۱)

طبقه بندی عوامل	بیماری	عامل بیماری	مهمترین مخازن	راههای معمول سرایت
سموم باکتریایی	مسمومیت غذایی بوتولیسم	کلستریدیوم بوتولینوم و پارابوتولینوم	خاک، گرد و غبار، میوه و سبزی، مواد غذایی، ماهی، مدفوع انسان و حیوانات	فراوری ناکافی مواد غذایی کنسروی و عرضه شده در بطری
	مسمومیت غذایی استافیلوکوکی	استافیلوکوکوس اورئوس	پوست، غشای مخاطی، گرد و غبار	فراورده‌های گوشتی آلوده، فراورده‌های لبنی آلوده
	مسمومیت غذایی کلستریدیوم پریفریزنس (ولشی)	کلستریدیوم پریفریزنس (ولشی)	خاک، جهاز هاضمه انسان و حیوانات نظیر احشام، ماکیان، خوک و غیره	مواد غذایی آلوده، مواد غذایی گوشتی (پخت با حرارت ناکافی)
	مسمومیت غذایی باسیلوس سرئوس (نوع اسهالی)	باسیلوس سرئوس	به شکل اسپور در گستره وسیعی از مواد غذایی و سبزی‌ها و شیر	سرمایش ناکافی مواد غذایی پخته شده و حرارت ناکافی متعاقب آن
	مسمومیت غذایی باسیلوس سرئوس (نوع تهوع آور)	باسیلوس سرئوس	به شکل اسپور در گستره وسیعی از مواد غذایی و سبزی‌ها و شیر	برنج پخته و سرخ شده
سموم باکتریایی	سالمونلوز	سالمونلا تیفی موریوم، نیوپرت، انتریتیدیس، مونتو ویدئو و غیره	احشام، ماکیان، تخم مرغ، لاک پشت و سایر خزندگان	گوشت و سالاد آلوده، گوشت نپخته، شیر و فراورده‌های لبنی، آب، تخم مرغ
	تب تیفوئید	سالمونلا تیفی	مدفوع و ادرار بیماران و حاملین تیفوئید	آب آلوده، شیر و فرآورده‌های آن، صدف، و سایر مواد غذایی، مگس
	تب پاراتیفوئید	سالمونلا پاراتیفی و اسکاتمولاری و هرشفیلدی	مدفوع بیماران و حاملین	آب آلوده، شیر و فرآورده‌های آن، صدف، و سایر مواد غذایی، مگس
	شیگلوزیس	شیگلا شیگا، فلکسنری، سونه‌ای، بوایدی و دیسانتری	مدفوع بیماران و حاملین	آب و مواد غذایی آلوده، شیر و فرآورده‌های آن، مگس، انتقال فرد به فرد
	وبا	ویبریو کلرا O1 و O139	مدفوع و استفراغ	آب آلوده، مواد غذایی خام، مگس، صدف
	ملیوئیدوزیس	بورخولدريا سودوماله‌ای	موش، خوکچه هندی، گربه، خرگوش و اسب	تماس و یا بلع مدفوع آلوده، خاک، آب
	بروسلوز	بروسلا ملیتنسیس، آبور توس، سوئیس	بافت، خون، ادرار، شیر، حیوانات آلوده	شیر خام میش یا گاو بیمار - تماس با حیوانات آلوده
	عفونت استرپتوکوکی	استرپتوکوکوس پیوژن	ترشحات بینی، گلو و دهان	محصولات غذایی آلوده، شیر و فرآورده‌های آن
	دیفتری	کورینه باکتریوم دیفتریا	دستگاه تنفسی بیماران و حاملین	تماس فرد به فرد، شیر و فرآورده‌های آن
	توبر کولوزیس	مایکوباکتریوم توبر کولوزیس (هومینیس یا بویس)	دستگاه تنفسی انسان و ندرتا احشام	تماسی، خوردن و آشامیدن مواد غذایی آلوده، شیر و فرآورده‌های آن

ادامه جدول ۱ - خصوصیات بیماریهای منتقله توسط آب و مواد غذایی

طبقه بندی عوامل	بیماری	عامل بیماری	مهمترین مخازن	راههای معمول سرایت
سموم باکتریایی	گاستروآنتریت و بیبریو پاراهمولیتیکوس	ویبریو پاراهمولیتیکوس	ماهی دریایی، صدف، گل و لای، آب شور، آب شیرین، آب لب شور	محصولات خام دریایی و فرآورده‌های آنها، مواد غذایی دریایی خوب پخته نشده، تماس مواد غذایی آلوده خام و پخته شده با آب دریا
	تولارمی	فرانسیسیلا تولارنسیس	جوندگان، خرگوش، مگس، اسب، روباه	گوشت، خرگوش آلوده، آب آلوده، حیوانات وحشی
	کامپیلوباکتر انتریتیس	کامپیلوباکتر ژژونی	مرغ، خوک، سگ، انسان، شیر خام، آب آلوده	گوشت کاملا نپخته گاو، مرغ و خوک، شیر خام
	اسهال آنتروپاتوژنیک (اسهال مسافران)	اشرشیا کولی آنتروپاتوژنیک آنترواینوزیو و توکسیژنیک	افراد آلوده	غذا، آب، آلودگی مدفوعی، گوشت خام یا خوب پخته نشده
	یرسینیوزیس	یرسینیا آنتروکولیتیکا (یرسینیا سودوتوبرکولوزیس)	انسان، آبهای سطحی	گوشت خام، متصدیان آلوده، مواد غذایی، آب آلوده
	لیستریوز	لیستریا مونوسیژنوز	بز، احشام، انسان، خاک، آب، فاضلاب	شیر خام، شیر پاستوریزه آلوده شده و فرآورده‌های لبنی، سبزی آلوده
	گاستروآنتریت و بیبریو ولنیفیکوس	ویبریو ولنیفیکوس	میگو، آب دریا، رسوبات، پلانکتون	مواد غذایی دریایی خام یا خوب پخته نشده
ویروسی	تب Q	کوکسیلا بورتنی	چهارپایان، گوسفند، بز، کنه	کشتارگاه‌ها، محصولات کارخانه‌های لبنی، تماس با احشام آلوده و شیر آلوده، گرد و غبار و آئروسل‌های در تماس با مدفوع و ادرار
	کوریومنژیت لنفوسیتی (LCM)	ویروس کوریومنژیت	ادرار و ترشحات موش خانگی	مواد غذایی آلوده
	هپاتیت عفونی	ویروس هپاتیت A و ویروس هپاتیت E	مدفوع افراد آلوده	آب، مواد غذایی، شیر، میگو، خرچنگ، تماس فرد به فرد، مسیر مدفوعی - دهانی
	گاستروآنتریت و ویروسی	روتاویروس‌ها، ویروس نورواک، اکو و کوکساکسی ویروس‌ها، سایر ویروس‌ها	انسان، مدفوع متصدیان مواد غذایی، فاضلاب	آب، مواد غذایی نظیر شیر، مسیر مدفوعی - دهانی یا مدفوعی - تنفسی، یخ، خرچنگ
تک باخته	آمییبازیس (دیسانتری آمیبی)	آتاموبا هیستولیتیکا	محتویات احشایی حاملین و افراد مبتلا، موش	کیست‌ها، آب آلوده، مواد غذایی، سبزی‌های خام و میوه‌ها، مگس
	ژیاردیازیس	ژیاردیا لامبلیا	محتویات احشایی حاملین و مبتلایان، سگ	کیست‌ها، آب و مواد غذایی آلوده، میوه خام، مسیر دست-دهان
	کریپتوسپوریدیوز	کریپتوسپوریدیوم	حیوانات اهلی، انسان، گربه، سگ، موش	آب و مواد غذایی آلوده، مسیر مدفوعی - دهانی، تماس فرد به فرد
	بالانتیدیاز	بالانتیدیوم کولی	خوک، انسان و سایر حیوانات	بلع کیست‌ها در مدفوع آلوده
اسپیروکتی	لپتوسپیروز (بیماری ویل)	لپتوسپیرو ایکتروهموراژیکا، هبدمادیس، کانیکولا، پومونا و غیره	ادرار و مدفوع موش، خوک، سگ، گربه، روباه و گوسفند	مواد غذایی، آب و خاک آلوده به مدفوع بیمار، تماسی

ادامه جدول ۱ - خصوصیات بیماریهای منتقله توسط آب و مواد غذایی

عوامل	بیماری	عامل بیماری	مهمترین مخازن	راههای معمول سرایت
کرمها	تریشینوز	تریشینلا اسپیرالیس	خوک، خرس، گراز، موش، روباه، گرگ	خوک و فرآورده‌های آلوده آن، گوشت خرس و گراز
	شیستوزومیازیس	شیستوزوما همتوبیوم، مانسونی، ژاپونیکوم، اینترکالاتوم	ادرار، مدفوع، سگ، گربه، خوک، احشام، اسب، موش	بلع سرکر، آشامیدن، استحمام و شنا در آب آلوده
	آسکاریازیس	آسکاریس لومبریکوئیدس	روده باریک انسان، گوریل و میمون	آب و مواد غذایی آلوده، فاضلاب
	اکینوкокوزیس	اکینوкокوس گرانولوزوس	سگ، گوسفند، گرگ، دینگو، خوک، اسب، میمون	آب و مواد غذایی آلوده، مسیر دست - دهان تماس با سگ
	تنیازیس	تنیا سولیوم (خوک)، تنیا ساژیناتا (گاو)	انسان، احشام، خوک - بوفالو، احتمالاً موش	خوردن گوشت آلوده خام، مواد غذایی آلوده به مدفوع انسان و موش
	بیماری کرم نواری ماهی	دیفیلوبوتریوم لاتوم	انسان، قورباغه، سگ	آب شیرین آلوده
	پاراگوئیمیازیس (فلوک ریه)	پاراگوئیموس رینجری، وسترمانی، کلیکوتی	دستگاه تنفسی انسان، سگ، گربه، خوک، موش و گرگ	آب آلوده، خرچنگ آب شیرین
	کلونورکیازیس	کلونورکیس سیننسیس، اوپیس تورکیس فلیئٹوس	کبد انسان، گربه، سگ و خوک	ماهی‌های آلوده آب شیرین
	تریکوریزیس	تریکوریز تریکورا	روده بزرگ انسان	مواد غذایی و خاک آلوده
	اکسیوریازیس	اکسیور ورمیکولاریس	روده بزرگ انسان بویژه کودکان	انگشتان آلوده، گرد و غبار محتوی تخم انگل، آب و مواد غذایی آلوده، فاضلاب‌ها، لباس و رختخواب آلوده
	فاسیولوپسیازیس	فاسیولوپسیس بوسکی	روده باریک انسان، سگ و خوک	گیاهان آب شیرین، آب و مواد غذایی آلوده
	بیماری کرم پهن کوتاه	هیمنولپیس نانا	انسان و جوندگان	مواد غذایی آلوده، یخ، تخم انگل، تماس، خوردن ماهی‌های آلوده یا خوب پخته نشده
	آنیساکیازیس	نماتودهای خانواده آنیساکیدز	پستانداران دریایی و ماهی‌ها، ماهی آزاد، تن و کد	نان و مواد غذایی آلوده به قارچ
	گیاهان و جانوران سمی	ارگوتیسم	ارگوت، نوعی قارچ انگلی (کلایوسپیس پورپورا)	قارچ و برخی از غلات
مسمومیت ریواس		اسید اگزالیک	ریواس	قارچ‌های سمی (آمانیتا فالوئیدس، آمانیتا موسکاریا و سایرین)
مسمومیت قارچ		فالودین و سایر آلکالوئیدهای آن، سایر قارچ‌های سمی	قارچ آمانیتا فالوئیدس و سایر آمانیتاها	خوردن باقلای خام، استشمام کرده
فاویسم		سم باقلای ویسیا فابا، کرده	گیاه ویسیا فابا	تخم تورون، ملتا، کلایا، پیکرل
مسمومیت ماهی		مسمومیت به تخم ماهی	ماهی، خرچنگ، استروژن در فصل تولید مثل	ماهی‌های صخره‌های مرجانی کارائیب و اقیانوس آرام
مسمومیت سیگاتریا	سم تغلیظ شده در گوشت نوعی ماهی	ماهی‌های آب گرم نظیر باراکودا، استنپر، گروپر		

ادامه جدول ۱ - خصوصیات بیماریهای منتقله توسط آب و مواد غذایی

عوامل	بیماری	عامل بیماری	مهمترین مخازن	راههای معمول سرایت
گیاهان و جانوران سمی	مسمومیت صدف (پارالیتیک)	سم نوروتوکسیک تولید شده توسط گونیا لاکس کاتنلا یا گونیا لاکس تمارنسیس	خرچنگها و دوکفهای هایی که از برخی از دینوفلاژله ها تغذیه می کنند.	دوکفه ایها و خرچنگهایی که از توده جلبکی موسوم به " موج قرمز " تغذیه می کنند.
	مسمومیت ماهی اسکومبروتید	اسکامبروتوکسین	خانواده اسکومبریده : تن ، ماهی آبی و آمبرجک	ماهی هایی با نگهداری در دمای اتاق ، سم هیستامین در ماهیچه آنها تجمع می یابد.
گیاهان و جانوران سمی	مسمومیت گل مار	اپاتوریوم اورتیکا فولیوم	گل مار سفید	شیر دامهای تغذیه کرده از گل مار
	مسمومیت سیب زمینی	سولانوم توبروسوم	سیب زمینی سبز جوانه زده	سیب زمینی سبز جوانه زده
	مسمومیت شوکران	سیکو توکسین یا سمغ شوکران	شوکران آبی	برگ و ریشه شوکران آبی
مواد شیمیایی سمی	مسمومیت آنتی موآن	آنتی موآن	ظروف مواد غذایی پوشش داده شده با آنتی موآن	مواد غذایی طبخ شده در ظروف آنتی موآن
	مسمومیت آرسنیک	آرسنیک	ترکیبات آرسنیک	آب و مواد غذایی آلوده به آرسنیک
	مسمومیت کادمیم	کادمیم	ظروف با لعاب کادمیم دار	مواد غذایی اسیدی نگهداری شده در ظروف با لعاب کادمیم دار
	مسمومیت سیانید	سیانید	مواد جلا دهنده سیانید نقره	ترکیبات سیانید دار
	مسمومیت فلوراید یا فلورید سدیم	فلورید یا فلورید سدیم	ترکیبات پودری فلوئور دار	فلورید سدیم مورد استفاده در پودر شیرینی پزی ، سودا و آرد
	مسمومیت سرب	سرب	لوله های سربی، اسپری ها، اکسیدهای سرب، ظروف سربی، رنگهای با پایه سرب	مواد غذایی و نوشابه های اسیدی آلوده به سرب، اسباب بازی، رنگ و آب آشامیدنی آلوده
	مسمومیت جیوه	جیوه، متیل جیوه و سایر ترکیبات آلکیل جیوه	رسوبات آلوده، آب، مواد غذایی دریایی	مواد غذایی آلوده به جیوه، ماهی
	مسمومیت کلرید متیل	کلرید متیل	ترکیبات سرمازا، کلرید متیل	مواد غذایی نگهداری شده در یخچال دچار نشت کلرید متیل
	مسمومیت سلنیم	سلنیم	سبزی های محتوی سلنیم	آرد گندم از خاکهای سلنیم دار، سایر گیاهان و آب
	مسمومیت روی	روی	آهن گالوانیزه	مواد غذایی اسیدی در ظروف گالوانیزه
	مت هموگلوبینیمیا	نیتрат + نیتريت	آبهای زیرزمینی ، چاههای کم عمق به کودهای شیمیایی	آشامیدن آب با مقادیر نیترات زیاد
	مسمومیت نیتريت سدیم	نیتريت سدیم	نیتريت و نیترات سدیم ناخالص	گوشت -نیترات سدیم به عنوان نمک فرآوری شده
	مسمومیت مس	مس	لوله ها و ظروف مسی	نوشابه های کربناته و مواد غذایی اسیدی در تماس دراز مدت با مس

جدول ۲ - مهمترین عوامل بیماری‌زای منتقله به انسان از طریق آشامیدن آب (۳)

عامل بیماری‌زا	اهمیت بهداشتی	پایداری در منابع آب	مقاومت به کلر	دوز نسبی بیماری‌زا	مخزن حیوانی مهم
باکتری‌ها					
کامپیلوباکتر ژژونی، کامپیلوباکتر کولی	زیاد	متوسط	کم	متوسط	دارد
اشریشیاکولی پاتوژنیک	زیاد	متوسط	کم	زیاد	دارد
سالمونلا تیفی	زیاد	متوسط	کم	زیاد	ندارد
سایر سالمونلاها	زیاد	طولانی	کم	زیاد	دارد
شیگلا	زیاد	کوتاه	کم	متوسط	ندارد
ویبریو کلرا	زیاد	کوتاه	کم	زیاد	ندارد
یرسینیا آنتروکولیتیکا	زیاد	طولانی	کم	زیاد	دارد
سودومونوس آئروژینوزا	متوسط	امکان تکثیر	متوسط	زیاد	ندارد
آئروموناس	متوسط	امکان تکثیر	کم	زیاد	ندارد
ویروس‌ها					
آدنوویروس‌ها	زیاد	نامشخص	متوسط	کم	ندارد
آنتروویروس‌ها	زیاد	طولانی	متوسط	کم	ندارد
هپاتیت A	زیاد	نامشخص	متوسط	کم	ندارد
هپاتیت E	زیاد	نامشخص	نامشخص	کم	ندارد
ویروس نورواک	زیاد	نامشخص	نامشخص	کم	ندارد
روتاویروس‌ها	زیاد	نامشخص	نامشخص	متوسط	ندارد
ویروس‌های گرد ریز	متوسط	نامشخص	نامشخص	کم	ندارد
تک یاخته‌ای‌ها					
آنتاموبا هیستولیتیکا	زیاد	متوسط	زیاد	کم	ندارد
ژیاردیا انتستینالیس	زیاد	متوسط	زیاد	کم	دارد
کریپتوسپوریدیوم پاروم	زیاد	طولانی	زیاد	کم	دارد
کرمها					
دراکونکولوس مدیننسیس	زیاد	متوسط	متوسط	کم	دارد

ب - بیماری‌های ناشی از عدم شستشوی کافی (Water Washed Diseases)

وقوع این بیماری‌ها بیشتر به دلیل عدم دسترسی به آب کافی است. از این رو کمیت آب بیش از کیفیت آن دخیل می‌باشد. بیماری تراخم مثال خوبی از این گروه از بیماری‌ها است. افزایش کمی مقادیر آب مصرفی و بهبود شرایط دسترسی و قابل اعتماد و بهداشتی بودن آب‌های مورد مصرف در منازل و ارتقای سطح بهداشت جامعه موثرترین راهکارهای رفع این گروه بیماری‌ها تلقی می‌شود.

ج - بیماری‌هایی که آب در چرخه انتقال آنها نقش دارد (Water Based Diseases)

در این گروه بیماری‌هایی قرار دارند که عامل بیماری دوره‌ای از زندگی خود را در درون بدن ناقل آبی سپری می‌کند. شیستوزومیازیس مثال بارزی از این گونه بیماری‌ها است و بدیهی است که کاهش تماس با آب آلوده، کنترل جمعیت ناقلین و کاهش آلودگی منابع آب با مدفوع، راهکارهای موثر کنترل اینگونه بیماری‌ها هستند.

د - بیماری‌های منتقله به وسیله حشرات ناقل مرتبط با آب (Water Related Insect Vectors)

در این گروه ناقل بیماری در دوره‌ای از زندگی آبی بوده یا اینکه نزدیک آب زیست می‌کند. مالاریا از بیماری‌های شاخص این گروه است. بهبود شرایط آب‌های سطحی، حذف جایگاه‌های پرورش و تکثیر حشرات، کاهش ارتباط افراد با مکان‌های پرورش و تکثیر حشرات و استفاده از وسایل حفاظتی در کنترل این بیماری‌ها بسیار موثر هستند.

علاوه بر عوامل بیولوژیکی، بسیاری از مواد شیمیایی نیز می‌توانند در کوتاه مدت یا درازمدت عوارض سوئی را در انسان ایجاد کنند. امروزه با تکیه بر مطالعات سم شناسی و اپیدمیولوژی گسترده در خصوص بسیاری از عناصر و ترکیبات شیمیایی محدودیت‌ها و استانداردهایی وضع گردیده است. با رعایت استانداردهای آب آشامیدنی می‌توان از بهداشتی و سالم بودن آب شرب اطمینان حاصل کرد. فهرست کامل این عناصر و ترکیبات شیمیایی در کتاب *رهنمودهای کیفیت آب آشامیدنی* از انتشارات سازمان جهانی بهداشت، موجود است. اخیراً فلزات سنگین، آفت کش‌ها، باقیمانده پاک کننده‌ها و ترکیبات جانبی گندزداها بیش از پیش مورد توجه قرار گرفته‌اند. از اثرات سوء این عوامل می‌توان به سرطانزایی، جهش‌زایی، ناقص‌الخلقگی و سمیت جنینی اشاره کرد.

بیماری‌های منتقله توسط هوا

بسیاری از عوامل میکروبی می‌توانند از طریق هوا انسان را مبتلا سازند. جدول شماره ۳ فهرستی از این بیماری‌ها و عوامل آنها را معرفی می‌کند.

علاوه بر عوامل میکروبی و بیولوژیکی دیگر بسیاری از عوارض و بیماری‌ها از طریق آلاینده‌های فیزیکی و شیمیایی از طریق هوا سلامتی انسان را تهدید می‌کنند. این آلاینده‌ها عمدتاً ذرات، منواکسید کربن، اکسیدهای گوگرد، اکسیدهای ازت، سرب، هیدروکربورها و ترکیبات آلی خطرناک و فلزات سنگین هستند. این آلاینده‌ها در

جدول ۳ - مهمترین عوامل بیماری‌زای منتقله به انسان از طریق هوا (۴)

بیماری	عامل
بیماری‌های باکتریایی	
بروسلوز	بروسلا ملی تنسیس
سل	مایکوباکتریوم توبرکولوزیس
گلاندرز	پسودومونا مالی
پنومونی	کلامیدیا پستیاسی
پنومونی	کلبسیلا پنومونیا
آنتراکس ریوی	باسیلوس آنتراسیس
عفونت تنفسی استافیلوکوکی	استافیلوکوکوس آرتوس
عفونت تنفسی استرپتوکوکی	استرپتوکوکوس پیوژن
لژیونلوزیس	لژیونلا
عفونت مننگوکوکی	نایسریا مننژیتیدیس
طاعون	یرسینیا پستیس
تب تیفوئید	سالمونلا تیفی
سیاه سرفه	بردتلا پرتوسیس
تولارمی	فرانسسیلا تولارنسیس
دیفتری	کورینه باکتریوم دیفتریا
بیماری‌های قارچی	
آسپرژیلوزیس	آسپرژیلوس فومیگاتوس
بلاستومیکوزیس	بلاستوما سیس درماتیدیس
کوکسیدیوئیدو مایکوزیس	کوکسیدیوئیدس ایمیتیس
کریپتوکوکوزیس	کریپتوکوکوس نئوفورمنس
هیستوپلاسموزیس	هیستوپلاسم کپسولاتوم
نوکاردیوزیس	نوکاردیا آستروئیدس
اسپوروتریکوزیس	اسپوروتریکوم شنکه‌ای
بیماری‌های ویروسی	
آنفلوآنزا	ویروس آنفلوآنزا
تب هموراژیک	بونیاویروس
سندرم ریوی هانتاویروس	هانتاویروس
هپاتیت	ویروس هپاتیت
آبله مرغان	هرپس ویروس
سرما خوردگی و SARS	پیکورنا ویروس
تب زرد	فلای ویروس
تب دانگ	فلای ویروس
تب لاسا	ویروس لاسا
پلوردانی	کوکساکسی ویروس - اکوویروس
تب دره ریفت	فلپوویروس
روبل	رابی ویروس
سرخک	موربیلی ویروس
بیماری‌های تک یاخته‌ای	
پنوموسیستوزیس	پنوموسیستیس کارینی

جدول ۴ - مهمترین بیماری‌هایی که از جوندگان به انسان انتقال می‌یابند

بیماری	عامل	راه انتقال به انسان
مسمومیت غذایی سالمونلایی	سالمونلا	گوارشی
لپتوسپیروزیس	لپتوسپیرا	تماس و گوارشی
طاعون	یرسینیا پستیس	کپک آلوده و هوا
شبه سل	یرسینیا سودوتوبر کولوزیس	تماس شغلی
تب گزش موش	اسپیریلوم ماینوس	گزش توسط جوندگان
تب راجعه آندمیک	بورلیا	کنه آلوده
تولارمی	فرانسیسلا تولارنسیس	تماس شغلی
هیستوپلاسموزیس	هیستوپلازما کپسولاتوم	تماس
اسپوروتریکوزیس	اسپروتریکوم شنکه‌ای	تماس
لیشمانیازیس (ویسرال)	لیشمانیا دنوانی	گزش پشه خاکی
لیشمانیازیس (جلدی)	لیشمانیا تروپیکا	گزش پشه خاکی
شاگاس	تریپانوزوما کروزی	تماس با مدفوع مگس
شیستوزومیازیس	شیستوزوما ژاپونیکوم	ورود سرکر از پوست
هیداتیدوزیس	اکینوکوکوس	گوارشی
هیمنولپیس نانا	هیمنولپیس نانا	ورود تخم از راه گوارش
هیمنولپیس دیمینوتا	هیمنولپیس دیمینوتا	ورود تخم از راه گوارش
مننگوآنسفالیت	آنژیواسترانژیلوس	گوارشی
تریشینوزیس	تریشینلا اسپیرالیس	گوارشی
تیفوس موشی	ریکتزیا موزری	کک آلوده
تب Q	کوکسیلا بورنتی	هوا، شیر، کنه
انواع تیفوس کنه‌ای	ریکتزیا پرووازاکی	گزش کنه آلوده
آبله ریکتزیایی	ریکتزیا آکاری	گزش مایت آلوده
تیفوس علف زار	تسوتسوگاموشی	گزش مایت آلوده

اثر گسترش فعالیت‌های انسان نظیر تردد خودروها، صنایع، مصرف سوخت‌های فسیلی جهت تامین انرژی و گرما و غیره حاصل می‌شوند. بیشترین اثرات بهداشتی آلودگی هوا به بیماری‌های تنفسی مربوط می‌شود که شامل

برونشیت، آمفیزم، سرطان ریه و غیره می‌باشد. مطالعه تک تک آلاینده‌ها بر روی حیوانات نیز نشان داده است که ممکن است در غلظت‌های بالا اثرات حادی بروز نماید. به عنوان مثال ممکن است تاژک‌ها از حرکت باز ایستند و در نتیجه مکانیسم اصلی پاکسازی دستگاه تنفسی مختل شود. به طور خلاصه بین آلوده کننده‌های اصلی و فیزیولوژی دستگاه تنفسی رابطه‌ای قطعی و انکارناپذیر وجود دارد.

از اهداف مهم بهداشت محیط کنترل آلودگی هوا در محیط‌های انسانی است. جهت رفع این مشکل باید در زمینه‌های مختلف نظیر فناوری کنترل، مدیریت، وضع و اجرای استانداردها، پایش مستمر، آموزش مردم، بهینه سازی فرایند احتراق سوخت‌های فسیلی، جایگزینی سوخت‌های با آلودگی کمتر و استفاده از انرژی‌های پاک را دنبال کرد.

بیماری‌های منتقله توسط دفع نادرست مواد زاید

دفع نادرست و غیر اصولی مواد زاید جامد می‌تواند مخاطرات بهداشتی بسیاری در جوامع ایجاد کند. آلودگی آب، خاک و هوا از معضلات اساسی دفع مواد زاید جامد به شمار می‌رود. قرار گرفتن منابع آب در معرض آلودگی به مواد زاید جامد کلیه پیامدهای سوء مطرح شده در خصوص بیماری‌های منتقله توسط آب را به دنبال دارد. مواد زاید جامد به لحاظ دارا بودن مواد آلی و مواد غذایی می‌تواند محیط بسیار مناسبی جهت پرورش و تکثیر حشرات و جوندگانی باشد که بالقوه ناقل بیماری‌ها هستند. جدول (۴) فهرستی از بیماری‌هایی را که جوندگان در آنها نقش اساسی دارند، ارائه می‌نماید. بدیهی است که اعمال معیارهای بهداشت محیط و بهسازی در فعالیت‌های مدیریتی مواد زاید جامد نظیر جمع آوری، حمل و نقل، فرآوری، دفع نهایی و بازیافت می‌تواند در مهار بیماری‌های مربوطه نقش ویژه‌ای ایفا نماید.

راهبرد بهداشت محیط در کنترل بیماری‌ها

همچنانکه اشاره شد، بسیاری از بیماری‌های واگیردار و نیز برخی از بیماری‌های غیر واگیر می‌توانند از طریق محیط به انسان منتقل شوند. در فرایند ابتلای انسان به بیماری‌هایی که محیط در آنها نقش دارد، می‌توان سه رکن اساسی "منبع"، "نحوه انتقال" و "حساسیت فرد" را مورد تجزیه و تحلیل قرار داد. این سه رکن به صورت یک ساختار زنجیره‌ای در اشاعه بیماری‌ها و عوارض زیست محیطی دخیل هستند. گرچه کنترل و حذف یک بیماری با منشاء محیطی با حذف هر یک از این ارکان ممکن است، ولی راهبرد اساسی بهداشت محیط ایجاد موانع متعدد در هر یک از این ارکان است. این ایده به فلسفه ایجاد "موانع چندگانه" در سازگان یک بیماری موسوم است. این موانع چندگانه سرانجام شیوه مطمئن و موثری در مهار و پیشگیری بیماری‌های منتقله از محیط در اختیار خواهد گذاشت. در کنترل یک بیماری منتقله از محیط می‌توان به طور نظری راهکارهای مختلفی جهت مهار و حذف بیماری طراحی کرد. دیدگاه راهبردی بهداشت محیط در کنترل بیماری‌ها، ایجاد و گسترش موانع متعدد در مسیر یک بیماری است در برقراری این موانع چندگانه همواره ملاحظات اقتصادی و هزینه - اثربخشی مهمترین عوامل خواهند بود. ذیلاً به شرح و بسط معیارهای سه رکن مذکور که نهایتاً هدف کنترل و پیشگیری از بیماری‌های منتقله توسط محیط را دنبال می‌کنند، خواهیم پرداخت.

کنترل منبع (کنترل عامل بیماری)

یکی از راه‌های موثر کنترل بیماری‌های منتقله توسط محیط، مبارزه با عامل اصلی بیماری به شمار می‌رود. شاید در مورد بیماری‌های میکروبی این تفکر بسیار موثر باشد، ولی در مواجهه با عوامل شیمیایی بیماری‌زا در دراز مدت که در بسیاری از موارد حذف کامل آنها در محیط امکان پذیر نباشد، این کار عملاً میسر نیست. به طور مثال می‌توان تماس دراز مدت با برخی از عوامل سرطان‌زا، جهش‌زا و مخرب موجود در آب، هوا و مواد غذایی را ذکر کرد. وجود غلظت‌های اندک برخی از مواد شیمیایی در کلیه عناصر محیط امروزه به دلیل تولید و کاربرد گسترده مواد شیمیایی در زندگی بشر اجتناب ناپذیر به شمار می‌روند. به هر صورت در برخی از شرایط کنترل منبع بیماری و از بین بردن کامل عامل یا عوامل بیماری کاری عملی و میسر نیست. معیارهایی که در راهکار کنترل منبع بیماری می‌توان در نظر داشت، عبارتند از:

- تغییر و جایگزینی مواد خام یا فرایندهای صنعتی جهت کاهش هرچه بیشتر ترکیبات مضر. به عنوان مثال استفاده از سوخت‌های محتوی گوگرد کمتر یا جایگزینی گاز طبیعی، حذف تولید مواد شیمیایی نظیر پلی کلرینتید بی فنیل، جلوگیری از دفع و انتشار آلاینده‌ها در محیط از طریق کاربری دستگاه‌های کنترل و حذف آلاینده‌ها، کاهش تخلیه آلاینده‌های سمی به محیط به مقادیر قابل قبول
- انتخاب پاکترین منبع آب آشامیدنی موجود به گونه‌ای که تا حد امکان عاری از عوامل بیولوژیکی و مواد شیمیایی معدنی و آلی و سمی باشد
- تامین آب حاوی مقادیر مواد معدنی در حد بهینه مثلاً فلوئورزنی به آب و کنترل سختی
- ممنوع کردن صید ماهی و صدف خوراکی از آب‌های آلوده به عوامل بیماری‌زا، متیل جیوه و پلی کلرینتید بی فنیل
- قانونمند کردن فرایند تولید، فرآورش و عرضه مواد غذایی جهت حصول اطمینان از سالم بودن مواد غذایی (نبود عوامل بیماری‌زا و مواد شیمیایی مضر) و حفظ شرایط کیفی مطلوب محصولات خوراکی.
- تامین مسکن مناسب به گونه‌ای که امکان تماس با عوامل بیماری‌زا به حداقل کاهش یابد
- تامین محیط کار سالم و ایمنی
- تشویق استفاده مجدد و بازیافت و عدم تخلیه مواد زاید خطرناک در محیط
- از بین بردن ناقلین بیماری (بندپایان و سایر ناقلین بیماری نظیر جوندگان) در منبع. (این فعالیت به مدیریت آفات موسوم است)
- جدا کردن بیمار از دیگران در دوره سرایت و درمان آن‌ها جهت حذف مخزن بیماری
- آموزش جامعه اعم از مردم، واحدهای آلوده کننده، قانون گذاران و کارگزاران
- برگزینی و اعمال استانداردهای مناسب
- حمایت از برنامه‌های مهندسی بهداشت محیط و بهسازی، برنامه‌های پایش و نظارت قانونی در سطوح محلی، ناحیه‌ای، منطقه‌ای و ملی

کنترل نحوه انتقال و سرایت بیماری‌های منتقله از محیط

در بسیاری از بیماری‌های منتقله از محیط به ویژه بیماری‌های عفونی، ناقلین و حاملین بیماری از اهمیت شایانی در گسترش ناخوشی در جامعه برخوردار هستند. در مبارزه با ناقلین، هدف اصلی کنترل عامل بیماری نیست. دخالت در چرخه بیماری و ایجاد موانع در این مواضع به نحو چشمگیر می‌تواند سبب کاهش موارد بیماری در جامعه شود.

این روش پیشگیری و کنترل نیازمند اعمال مستمر معیارهای کنترل کننده است که سرانجام منجر به حذف تماس عامل بیماری‌زا و انسان می‌شوند. این معیارهای کنترل کننده عمدتاً عبارتند از:

- جلوگیری از تحرک ناقلین و افراد حامل بیماری
- اطمینان از سالم بودن آب برای مقاصد آشامیدن، استحمام، شستشو و غیره
- جدا کردن منبع بیماری (آلودگی) و پذیرندگان بالقوه آن تا حد امکان
- اطمینان از اینکه تهیه، فرآوری و توزیع مواد غذایی هیچ گونه امکانی جهت گسترش و انتقال بیماری فراهم نخواهند کرد
- کنترل آلودگی هوا، خاک، آب و همچنین مدیریت صحیح مواد زاید خطرناک، سوانح و حوادث و ترکیبات سرطان‌زا و مواد سمی
- جلوگیری از دسترسی به منابع بیماری نظیر آب‌های آلوده جهت استحمام و شنا و مناطقی که توسط ناقلین بیماری آلوده شده است.
- برگزینی و اجرای استانداردهای زیست محیطی در خصوص آب، هوا، خاک، سروصدا، کاربری اراضی و مسکن
- آموزش مردم، واحدهای آلوده کننده، قانون گذاران و رسانه‌ها در خصوص جنبه‌های مختلف بیماری
- حمایت از برنامه‌های مهندسی بهداشت محیط و بهسازی، برنامه‌های پایش و نظارت قانونی در سطوح محلی، ناحیه‌ای، منطقه‌ای و ملی
- تغییر عادات فردی نظیر استعمال دخانیات، سوء تغذیه، تنش‌های روحی و روانی، پرخوری و بی تحرکی. ارتقای بهداشت فردی و شستشوی دست‌ها جهت پیشگیری از انتقال فرد به فرد عوامل بیماری‌زا و ترکیبات سمی

کنترل حساسیت افراد در معرض ابتلا به بیماری‌های منتقله از محیط

حتی اگر هیچ اقدامی در خصوص کنترل عامل بیماری‌زا و نحوه سرایت آن صورت نگیرد، تغییر شرایط و عواملی که منجر به تغییر حساسیت افراد شود، می‌تواند به کلی سیمای شیوع و گسترش یک بیماری را در جامعه دگرگون سازد. زیرا همه افراد از نظر استعداد ابتلا به یک بیماری در شرایط یکسان نیستند. بسیاری از عوامل نظیر سن، عادات تغذیه‌ای، کشیدن سیگار، شرایط و استانداردهای زیستی به ویژه مسکن می‌توانند شانس ابتلا را تغییر

دهند. مستعدترین افراد در ابتلا به بیماری‌های منتقله توسط محیط را کودکان و سالخوردگان و افراد دارای بیماری‌های مزمن تنفسی و قلبی عروقی تشکیل می‌دهند. از طرفی به دلیل وضعیت شغلی و حتی شرایط اجتماعی و اقتصادی برخی از افراد بطور سیستماتیک بیشتر در معرض عوامل بیماری‌زا قرار خواهند گرفت. در این بخش از زنجیره کنترل بیماری، هدف بهداشت محیط تغییر و بهبود شرایط محیطی به گونه‌ای است که فرد حداقل حساسیت در برابر بیماری را از خود نشان دهد.

با اقداماتی مانند رعایت بهداشت فردی، برقراری استانداردها، تامین شرایط مطلوب در مسکن، تامین آب آشامیدنی سالم، دفع و تصفیه فاضلاب‌ها و بسیاری از اقدامات دیگر، بهداشت محیط نه تنها می‌تواند به حذف عامل بیماری‌زا یا قطع زنجیره انتقال منجر شود، بلکه حساسیت فرد را نیز در برابر بیماری به طور چشمگیر کاهش خواهد داد.

اهمیت اقدامات بهداشت محیط از دیدگاه ارزش کنترل بیماری‌ها حتی از اقداماتی نظیر واکسیناسیون نیز بیشتر است. زیرا در واکسیناسیون، هدف کاهش حساسیت و یا افزایش مقاومت فرد به یک یا چند عامل بیماری است، با اینکه تجربیات حاکی از این واقعیت است که تامین مسکن با شرایط مطلوب، بهسازی محیط (آب، فاضلاب، مواد زاید و کنترل ناقلین)، و رعایت بهداشت فردی می‌تواند منجر به مقاومت طولانی مدت و پایدار در برابر طیف وسیعی از بیماری‌های منتقله در جامعه بشود.

چالش‌های عمومی و تخصصی بهداشت محیط

بهداشت محیط را می‌توان در زمره علوم کاربردی طبقه بندی کرد. در این شاخه کاربردی، افراد با بهره گیری از علوم مختلف جهت پیشگیری از بیماری‌ها و ارتقای سلامتی و تامین رفاه و آسایش انسان‌ها فعالیت می‌کنند. فعالیت‌های بهداشت محیط بسیار گسترده و متنوع بوده و برنامه‌های مختلفی اعم از عملیات مهندسی، فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی، اقدامات اصلاحی، کارهای ستادی و مدیریتی و غیره را شامل می‌گردد. برخی از مهمترین برنامه‌های بهداشت محیط عبارتند از: پیشگیری از بروز سوانح و حوادث، کنترل آلودگی هوا، پیشگیری از بیماری‌های واگیر، بهداشت محیط در موارد اضطراری، نظارت بهداشتی بر تهیه، توزیع و فراورش مواد غذایی، کنترل بیماری‌های ناشی از مواد غذایی و مسمومیت‌ها، کنترل مواد زاید خطرناک، بهداشت مسکن، حفظ سلامتی در محیط‌های بسته، کنترل حشرات و جوندگان، بهداشت اماکن عمومی، کنترل سر و صدا، کنترل عوامل مزاحمت آفرین، بهداشت شغلی، بهداشت و ایمنی فراورده‌های تولیدی، کنترل پرتوها، بهسازی اماکن و فعالیت‌های تفریحی، تصفیه و دفع فاضلاب‌ها، مدیریت مواد زاید شهری و مواد زاید خطرناک، بهداشت شناگاه‌ها و سایر تفریحات آبی، تامین آب آشامیدنی سالم.

گسترده‌گی فعالیت‌های بهداشت محیط ایجاب می‌کند تا افراد شاغل در این بخش از دانش و مهارت‌های لازم برخوردار باشند. به طور کلی می‌توان طبق جدول 5 فعالیت‌های بهداشت محیط را در شش گروه عمومی و دوازده گروه اختصاصی طبقه بندی کرد. ذیلا به ذکر هر یک از این گروه‌ها و زیرمجموعه‌های آنها خواهیم پرداخت.

جدول ۵ - ساختار چالش‌های بهداشت محیط (۵)

بهداشت محیط	
چالش‌های تخصصی	چالش‌های عمومی
۱- هوا	۱- علوم عمومی
۲- آب و فاضلاب	۲- ارتباطات و آموزش
۳- مواد زاید جامد	۳- برنامه ریزی و مدیریت
۴- مواد زاید خطرناک	۴- مهارت‌های فنی عمومی
۵- مواد غذایی	۵- مهارت‌های ستادی و نظارتی
۶- سروصدا	۶- نگرش حرفه‌ای
۷- حشرات و جوندگان	
۸- پرتوها	
۹- محیط‌های بسته	
۱۰- مواد شیمیایی در محیط	
۱۱- جمعیت و مسکن	
۱۲- آسیب‌های زیست محیطی	

چالش‌های عمومی بهداشت محیط

چالش‌های عمومی در بهداشت محیط را می‌توان به شش گروه اصلی زیر طبقه بندی کرد.

۱- علوم عمومی

- ۱) آگاهی از شیمی معدنی و آلی
- ۲) آگاهی از زیست شناسی عمومی
- ۳) آگاهی از میکروب شناسی عمومی
- ۴) آگاهی از حساب، جبر، مثلثات و آمار پایه
- ۵) آگاهی از فیزیک (مکانیک و سیالات)
- ۶) آگاهی از اصول اپیدمیولوژی

ارتباطات و آموزش

- ۱) آگاهی از ارتباطات مختلف اعم از شفاهی و نوشتاری

- ۲) آگاهی از چگونگی کار با مردم
- ۳) آگاهی از چگونگی استفاده از وسایل کمک آموزشی
- ۴) آگاهی از فنون پویایی گروه و کار گروهی
- ۵) آگاهی از روش‌های گفتگو
- ۶) آگاهی از اصول تدریس و یادگیری
- ۷) درک نیازهای اطلاعاتی جامعه و ارتباط مناسب با رسانه‌های خبری
- ۸) درک چگونگی ایجاد ارتباط و انگیزش در سازمانهای اجتماعی
- ۹) آگاهی از کاربری پایگاه‌های اطلاعاتی

برنامه ریزی و مدیریت

- ۱) آگاهی از فنون مورد نیاز در تهیه برنامه اجرایی در هر یک از شاخه‌های فعالیت بهداشت محیط
- ۲) آگاهی از پردازش اطلاعات و کاربری آنها
- ۳) آگاهی از فنون و روش‌شناسی‌های مورد استفاده در تعیین و تدوین تقدم‌ها
- ۴) توانایی طراحی تحقیق و انجام آن
- ۵) توانایی استفاده از روش‌های ارزیابی جهت تعیین دامنه مشکلات زیست محیطی
- ۶) توانایی تفسیر یافته‌های تحقیق
- ۷) توانایی تعیین قابلیت پذیرش و انجام اقدامات قانونی

مهارت‌های فنی عمومی

- ۱) آگاهی کافی از اصول یادگیری و آموزش و داشتن مهارت‌های لازم در آموزش، سنجش، ارزیابی و استفاده از عوامل کمکی در بخش‌های مختلف بهداشت محیط
- ۲) آگاهی از فنون بررسی جهت شناسایی مشکلات بهداشت محیط
- ۳) آگاهی از روش‌های نمونه برداری مربوط به آب، هوا، مواد غذایی، مواد شیمیایی خطرناک و غیره
- ۴) توانایی گردآوری داده‌ها از طریق نمونه برداری، تکمیل پرسشنامه‌های تحقیقاتی و تفسیر نتایج نمونه‌های آزمایش شده بر اساس روش‌شناسی مشخص در طی پژوهش
- ۵) توانایی استفاده از وسایل و روش‌های دستگاهی در سنجش پارامترهای زیست محیطی

مهارت‌های ستادی و نظارتی

- ۱) آگاهی از قوانین، مقررات و دستورالعمل‌های زیست محیطی و بهداشت عمومی و کاربری آنها
- ۲) آگاهی از روش‌های نظارتی مورد استفاده در برنامه‌های بهداشت محیط
- ۳) آگاهی از روش‌های ستادی مورد استفاده در برنامه‌های مدیریت بهداشت محیط

- ۴) درک اهمیت و کاربرد قوانین زیست محیطی و بهداشت عمومی موجود
- ۵) درک رویکرد سیستم‌ها در تجزیه و تحلیل مشکلات بهداشت محیط
- ۶) درک نقش اساسی پیگیری مستمر در رفع کامل مشکلات مربوط به کنترل محیط
- ۷) درک ارتباط بین نهادهای بهداشتی، سایر سازمان‌های عمومی، ارگان‌های داوطلب، موسسات اداری و صنعت
- ۸) درک اصول بنیادی اقتصاد و چگونگی ارتباط آن با مشکلات بهداشت محیط و نیز توان اقتصادی در خصوص برنامه‌های موفق بهداشت محیط
- ۹) درک مشکلات کلی بهداشت محیط و تقدم‌های بهداشتی
- ۱۰) آگاهی از روش‌های مدیریت خطر

نگرش حرفه‌ای

- ۱) تمایل به همکاری با مردم و کاربرد علوم بنیادی بهداشت محیط در حل مشکلات بهداشت محیط
- ۲) حس تعهد در تامین مقررات و قوانین و انجام وظایف محوله در قالب حرفه‌ای
- ۳) ایجاد فضای همکاری در برخورد با دریافت کنندگان خدمات در زمینه بهداشت محیط
- ۴) احترام در ارتباط‌های مردمی یا سایر کارکنان
- ۵) پذیرش انتقادهای سازنده از سوی کارمندان، همکاران و مردم
- ۶) کنترل احساسات و ارائه رفتار بالنده در بروز تنشها
- ۷) تمایل به حفظ اصول بهداشت عمومی

چالش‌های تخصصی بهداشت محیط

چالش‌های تخصصی بهداشت محیط را می‌توان به دوازده گروه اصلی زیر طبقه بندی کرد.

هوا

- ۱) آگاهی از آلاینده‌های مختلف هوا و منابع آنها
- ۲) آگاهی از ارتباط شرایط آب و هوایی و آلودگی هوا
- ۳) آگاهی از اثرات آلاینده‌های هوا بر زیست کره
- ۴) درک ارتباط آلودگی هوا در رابطه با توپوگرافی
- ۵) آگاهی از جریانات هوا
- ۶) آگاهی از نحوه کارکرد دستگاه‌های کنترل آلودگی هوا
- ۷) آگاهی از معیارهای پیشگیری کننده در کنترل آلودگی هوا
- ۸) آگاهی از معیارهای اصلاحی در کنترل آلودگی هوا
- ۹) آگاهی از اقدامات عملی و فناوری‌های مختلف در روش‌های کنترل آلودگی هوا
- ۱۰) آگاهی از اصول مهندسی احتراق

- ۱۱) آگاهی از روش‌های نمونه برداری هوا و توانایی انجام نمونه برداری‌های مختلف در خصوص تعیین آلودگی هوا
- ۱۲) توانایی انجام بررسی جهت مشخص کردن دامنه و شدت آلودگی هوا
- ۱۳) توانایی ارزیابی نتایج تحقیقات مطالعات کوتاه مدت و دراز مدت در جامعه
- ۱۴) توانایی انجام تحلیل هزینه - اثربخشی در برنامه‌های کنترل آلودگی هوا
- ۱۵) آگاهی از ترکیبات سمی در هوا

آب و فاضلاب

- ۱) شناسایی منابع آب
- ۲) آگاهی از کیفیت آب آشامیدنی و استانداردها (فیزیکی، شیمیایی، بیولوژیکی، پرتوشناختی)
- ۳) آگاهی از بیماری‌های منتقله توسط آب و طرق سرایت آنها
- ۴) آگاهی از نمونه برداری و آزمایش آب آشامیدنی
- ۵) تفسیر داده‌های آزمایش آب
- ۶) آگاهی از جنبه‌های قانونی کنترل آلودگی آب
- ۷) آگاهی از انواع مختلف استفاده‌های از آب در جامعه
- ۸) درک مبانی حفاظت منابع آب و نحوه انتخاب آنها برای مصارف گوناگون
- ۹) درک اصول تصفیه آب
- ۱۰) آگاهی از خصوصیات فیزیکی، شیمیایی و بیولوژیکی فاضلاب (شهری و صنعتی)
- ۱۱) آگاهی از انواع فاضلاب‌های صنعتی و اهمیت آنها
- ۱۲) آگاهی از اثرات تخلیه فاضلابها بر کیفیت آب
- ۱۳) درک اپیدمیولوژی بیماری‌هایی که فاضلاب در انتقال آنها نقش اساسی دارد.
- ۱۴) درک فناوری و اصول مهندسی پایه مربوط به جریان آب (هیدرولیک)
- ۱۵) درک اصول و مفاهیم بنیادی دفع فاضلاب
- ۱۶) درک اصول تصفیه فاضلاب شهری
- ۱۷) آگاهی از کارکرد واحدهای کوچک تصفیه فاضلاب
- ۱۸) آگاهی از نحوه اندازه گیری ظرفیت جذب آلاینده‌ها در خاک
- ۱۹) آگاهی از اصول دفع لجن و فضولات ناشی از تصفیه فاضلاب
- ۲۰) درک فنون و روش‌های عملی موثر مورد استفاده در شرایط اضطراری در واحدهای تصفیه آب و فاضلاب
- ۲۱) درک روش‌ها و مخاطرات بهداشتی دفع لجن

مواد زاید جامد

- ۱) آگاهی از انواع مواد زاید تولید شده در اجتماع (شناخت کمی و کیفی)

- ۲) آگاهی از انواع مواد زاید تولید شده توسط فرآیندهای صنعتی
- ۳) آگاهی از روش‌های مختلف نگهداری، جمع‌آوری و دفع مواد زاید جامد
- ۴) آگاهی از جنبه‌های بهداشتی و اکولوژیکی مواد زاید جامد
- ۵) آگاهی از کاربری تحلیل سیستم‌ها در مدیریت دفع مواد زاید
- ۶) آگاهی از جنبه‌های اقتصادی دفع مواد زاید جامد
- ۷) توانایی ارزیابی نتایج و بررسی‌های مربوط به مواد زاید جامد و تکوین اهداف کوتاه و درازمدت
- ۸) توانایی اجرای تحقیقات جهت تعیین دامنه و وسعت مشکلات مربوط به مواد زاید جامد
- ۹) توانایی طراحی، اجرا و ارزشیابی برنامه‌های مرتبط با مواد زاید و ارتباط آنها با مشکلات بهداشتی جامعه

مواد زاید خطرناک

- ۱) آگاهی از مسایل و مشکلات بهداشتی مربوط به مکان‌های دفع مواد زاید خطرناک
- ۲) آگاهی از اثرات تماس با مواد زاید خطرناک
- ۳) آگاهی از راه‌های ورود مواد زاید خطرناک به بدن نظیر استنشاق، جذب پوستی، بلع و زخم‌های باز
- ۴) درک اثرات بهداشتی بالقوه تماس حاد و مزمن مواد شیمیایی مختلف در مکان‌های دفع مواد زاید خطرناک
- ۵) آگاهی از نشانه‌ها و علائم بالینی تماس با مواد شیمیایی خطرناک مثل سوختگی، سرفه، سوزش، آبریزش چشم، جوش، بی‌هوشی و مرگ
- ۶) آگاهی از واکنش‌های بالقوه شیمیایی که می‌توانند منجر به انفجار، آتش‌سوزی و یا ایجاد حرارت زیاد شوند.
- ۷) درک اثرات روانشناختی کاهش اکسیژن بر انسان که می‌تواند ناشی از افزایش مواد شیمیایی خاصی در محیط باشد.
- ۸) درک اثرات بهداشتی پرتوهای یونساز مربوط به پرتوهای آلفا، بتا، گاما و اشعه X
- ۹) آگاهی از فنون و روش‌های دفع مواد زاید پرتوزا
- ۱۰) شناخت مواد زاید بیمارستانی و موسسات تحقیقاتی که می‌توانند مخاطرات بهداشتی جدی را سبب شوند.
- ۱۱) آگاهی از مشکلات ایمنی در مکان‌های دفع مواد زاید خطرناک
- ۱۲) درک خطرات مربوط به جریان برق ناشی از خطوط انتقال نیرو، کابل‌های برق و سایر وسایل برقی که در معرض صدمات ناشی از مواد شیمیایی خطرناک واقع شده‌اند.
- ۱۳) درک اثرات روانشناختی بر افراد در مکان‌های دفع مواد زاید خطرناک ناشی از فشارهای حرارتی یا تماس با سرما

مواد غذایی

- ۱) آگاهی از فناوری مواد غذایی و ارتباط آن با سلامتی
- ۲) آگاهی از اصول تهیه، فرآوری و نگهداری مواد غذایی

- ۳) آگاهی از بیماری‌های منتقله توسط مواد غذایی و کنترل آنها
- ۴) آگاهی از فنون و روشهای اپیدمیولوژی
- ۵) آگاهی از طراحی، مکان یابی و احداث تاسیسات مربوط به مواد غذایی
- ۶) آگاهی از چگونگی کارکرد تاسیسات مواد غذایی، نگهداری و بهره برداری
- ۷) آگاهی از طراحی دستگاهها، نحوه کار، بهره برداری، نگهداری و روشهای پاکسازی تجهیزات
- ۸) آگاهی از روشهای انگیزش مدیریت صنعتی جهت درک، پذیرش و اجرای مسئولیتهای محوله در ارتباط با مواد غذایی، تربیت و آموزش کارکنان و نظارت بر آنها
- ۹) آگاهی از مقررات و قوانین مربوط به فناوری مواد غذایی
- ۱۰) آگاهی از فرایند بازرسی، روشهای بررسی و تحقیق و اهمیت داده‌ها
- ۱۱) آگاهی از فرایند بررسی و اعطای مجوز به متصدیان مواد غذایی
- ۱۲) آگاهی از روشهای مورد استفاده فرهنگها و گروههای اجتماعی مختلف در تهیه و مصرف مواد غذایی
- ۱۳) آگاهی از سازمانهای دست اندرکار تهیه و توزیع مواد غذایی
- ۱۴) آگاهی از خصوصیات و خواص شیر
- ۱۵) آگاهی از فرایند تولید شیر و فرآورش آن
- ۱۶) آگاهی از استانداردهای قانونی مواد غذایی و فرآوردههای لبنی
- ۱۷) آگاهی از فناوریهای مورد استفاده در کارخانههای شیر و فرآوردههای لبنی
- ۱۸) آگاهی از فرآورش شیر و کنترل آن
- ۱۹) توانایی بازرسی بهداشتی واحدهای پاستوریزاسیون

سروصدا

- ۱) آگاهی از اثرات بهداشتی و اکولوژیکی سروصدا بر افراد و اجتماع
- ۲) آگاهی از دستگاهها و روشهای اندازه گیری سروصدا در محیط
- ۳) آگاهی از قوانین موجود در ارتباط با سروصدا و مزاحمت‌های ناشی از آن
- ۴) آگاهی از کاربرد عملی معیارهای کنترلی
- ۵) توانایی اجرای تحقیقات ساختار یافته جهت تعیین دامنه و وسعت مشکل سرو صدا
- ۶) توانایی ارزیابی نتایج بررسی‌ها و تحقیقات و تکوین اهداف کوتاه مدت و دراز مدت جهت کنترل سروصدا
- ۷) آگاهی از فشارهای ناشی از سروصدا در محیطهای کار

حشرات و جوندگان

- ۱) درک اپیدمیولوژی بیماری‌های منتقله توسط ناقلین
- ۲) شناخت عادات طبیعی و کنترل حشرات معمول در مبحث بهداشت عمومی و اهمیت اقتصادی آنها

- ۳) آگاهی از چرخه زندگی حشرات و جوندگان مهم از دیدگاه بهداشت عمومی
- ۴) توانایی تشخیص حشرات و جوندگان مهم از دیدگاه بهداشت عمومی یا از دیدگاه اقتصادی
- ۵) شناخت عوامل زیست محیطی در ارتباط با کنترل ناقلین
- ۶) توانایی تشخیص دامنه مشکلات میدانی و تعیین اقدامات کنترلی مورد نیاز
- ۷) درک مزایا و محدودیت‌های حشره کش‌ها و اثرات آنها بر اکولوژی منطقه
- ۸) درک نحوه کارکرد افشانه‌ها و سایر وسایل و ادوات کنترل جوندگان
- ۹) آگاهی از اپیدمیولوژی بیماری‌های منتقله توسط جوندگان
- ۱۰) درک دستورالعمل‌های زیست محیطی مورد استفاده در کنترل جوندگان
- ۱۱) شناخت کنترل بیولوژیکی جوندگان
- ۱۲) شناخت کنترل شیمیایی انگل‌های جوندگان
- ۱۳) درک ارتباط کارکنان بهداشت محیط و اقدامات کنترل جوندگان
- ۱۴) درک فرایند تولید، حمل و نقل، نگهداری، استفاده و دفع آفت کشها

پرتوها

- ۱) آگاهی از مبانی نظری و اصول پرتوایی
- ۲) آگاهی از مخاطرات پرتوایی
- ۳) آگاهی از کاربرد پرتوایی و رادیوایزوتوپ‌ها
- ۴) آگاهی از اثرات پرتوایی
- ۵) آگاهی از ملاحظات ایمنی
- ۶) آگاهی از فنون پایش و روشهای مورد استفاده در تشخیص پرتوها
- ۷) آگاهی از فنون نگهداری و دفع مواد پرتوزا
- ۸) آگاهی از روش‌های حمل و نقل مواد پرتوزا
- ۹) آگاهی از روش‌های آلودگی زدایی
- ۱۰) آگاهی از مقررات قانونی حمل و نقل، کاربری، نگهداری و دفع مواد پرتوزا

محیط‌های بسته

- ۱) آگاهی از جنبه‌های فرهنگی، اقتصادی و اجتماعی واحدهای مسکونی شخصی و عمومی
- ۲) آگاهی از شرایط بهداشتی و رفاهی مورد نیاز مسکن
- ۳) آگاهی از قوانین مربوط به مسکن
- ۴) آگاهی از فعالیت سازمانهای مختلف در ارتباط با نظارت و صدور مجوزهای مربوط به مسکن
- ۵) آگاهی از فنون و روش‌های مورد استفاده در ارزیابی واحدهای مسکونی
- ۶) آگاهی از برنامه‌های محلی، منطقه‌ای و ملی در ارتباط با مسکن

- ۷) شناخت قوانین مربوط به منطقه بندی و اثرات آنها بر واحدهای مسکونی شخصی و اماکن عمومی
- ۸) درک ارتباط اقصار آسیب پذیر و کم درآمد و استفاده از مسکن
- ۹) آگاهی از مشکل آلودگی هوا در فضاهای بسته

مواد شیمیایی در محیط

- ۱) آگاهی از ترکیبات شیمیایی آلاینده مواد غذایی
- ۲) آگاهی از مواد شیمیایی آلاینده منابع آب آشامیدنی
- ۳) آگاهی از مقررات حمل و نقل مواد شیمیایی خطرناک
- ۴) آگاهی از روش‌ها و دستورالعمل‌های شناسایی مواد شیمیایی
- ۵) آگاهی از وسایل و روش‌های دفع مواد شیمیایی
- ۶) شناخت آلودگی زدایی از وسایل و موادی که به مواد شیمیایی خطرناک آلوده شده‌اند.
- ۷) آگاهی از آزمون‌های میدانی مورد استفاده جهت اثبات وجود و تعیین غلظت مواد شیمیایی آلاینده
- ۸) آگاهی از شیمی پاک کننده‌ها و گندزداها
- ۹) توانایی ارزیابی پاک کننده‌ها
- ۱۰) شناخت سموم و تاثیرات آنها بر اکولوژی منطقه
- ۱۱) آگاهی از اصول نظری و عملی کاربرد سموم
- ۱۲) توانایی تهیه رقت‌های مناسب از سموم تجاری
- ۱۳) آگاهی از فرمولاسیون طعمه مسموم و کنترل جوندگان
- ۱۴) درک موارد ایمنی مورد نیاز جهت پیشگیری از حوادث ناشی از مواد شیمیایی در محیط
- ۱۵) آگاهی از پاک کننده‌های گندزدا و کاربردشان در بهداشت محیط

جمعیت و مسکن

- ۱) درک معضل انفجار جمعیت و اثرات آن بر نیازهای کنونی و آتی
- ۲) درک مخاطرات بهداشتی مربوط به تراکم جمعیت
- ۳) درک فضای مورد نیاز جهت افراد در محیط مسکن
- ۴) درک تاثیرات ناشی از فرهنگ‌های مختلف بر کنترل جمعیت
- ۵) درک لزوم تنظیم خانواده و تغییر ساختارهای شهری جهت تامین مسکن
- ۶) درک ایجاد تقدمها جهت استفاده موثر از فضای موجود

آسیب‌های زیست محیطی

- ۱) آگاهی از جنبه‌های بهداشت عمومی و اکولوژی مشکلات مربوط به آسیب‌های زیست محیطی

- ۲) آگاهی از روش‌های دستگاهی و موادی که در تعیین علل حوادث بکار گرفته می‌شوند.
- ۳) آگاهی از روش‌های اپیدمیولوژی مورد استفاده در مطالعه حوادث زیست محیطی
- ۴) توانایی انگیزش و هدایت اقدامات اصلاحی با تکیه بر مشارکت مردم در رفع مشکلات مربوط به حوادث
- ۵) توانایی ارزیابی حوادث و علل آنها

خلاصه

“محیط” به مجموعه‌ای از شرایط خارجی و تاثیرات وارده ناشی از آنها بر زندگی یک موجود زنده اطلاق می‌گردد. طبق تعریف، محیط شامل هوا، آب و خاک و روابط بین آنها و کلیه موجودات زنده می‌باشد. بر این اساس هدف “بهداشت محیط” کنترل کلیه عواملی است که بالقوه و بالفعل تاثیرات سوئی بر بقا، و سلامتی انسان اعمال می‌کنند. بیماری‌های بسیاری با عوامل گوناگون اعم از بیولوژیک و شیمیایی از طریق آب، هوا، مواد غذایی سیاری از عوامل محیطی سلامتی انسان را تهدید می‌نمایند. راهبرد اساسی بهداشت محیط در مهار این بیماری‌ها کنترل منبع بیماری، نحوه سرایت و تامین بهبود شرایطی است که حساسیت فرد را افزایش دهد. فعالیت‌های بهداشت محیط بسیار گسترده و متنوع بوده و برنامه‌های مختلفی اعم از عملیات مهندسی، فعالیت‌های آموزشی و پژوهشی، اقدامات اصلاحی، کارهای ستادی و مدیریتی و غیره را شامل می‌گردد. برخی از مهمترین برنامه‌های بهداشت محیط عبارتند از: پیشگیری از بروز سوانح و حوادث، کنترل آلودگی هوا، پیشگیری از بیماری‌های واگیر، بهداشت محیط در موارد اضطراری، نظارت بهداشتی بر تهیه، توزیع و فراورش مواد غذایی، کنترل بیماری‌های ناشی از مواد غذایی و مسمومیت‌ها، کنترل مواد زاید خطرناک، بهداشت مسکن، حفظ سلامتی در محیط‌های بسته، کنترل حشرات و جوندگان، بهداشت اماکن عمومی، کنترل سر و صدا، کنترل عوامل مزاحمت آفرین، بهداشت شغلی، بهداشت و ایمنی فراورده‌های تولیدی، کنترل پرتوها، بهسازی اماکن و فعالیت‌های تفریحی، تصفیه و دفع فاضلاب‌ها، مدیریت مواد زاید شهری و مواد زاید خطرناک، بهداشت شناگاه‌ها و سایر تفریحات آبی، تامین آب آشامیدنی سالم.

اقدامات اساسی بهداشت محیط را می‌توان در قالب چالش‌های عمومی و اختصاصی آن طبقه بندی کرد. چالش‌های عمومی شامل علوم عمومی، ارتباطات و آموزش، برنامه ریزی و مدیریت، مهارت‌های فنی عمومی، مهارت‌های ستادی و نظارتی و نگرش حرفه‌ای می‌باشند. چالش‌های تخصصی بهداشت محیط را می‌توان به مسایل مربوط به هوا، آب و فاضلاب، مواد زاید جامد، مواد زاید خطرناک، مواد غذایی، سروصدا، حشرات و جوندگان، پرتوها، محیط‌های بسته، مواد شیمیایی در محیط، جمعیت و مسکن و آسیب‌های زیست محیطی منتسب نمود. *توفیقات نظری و عملی در زیرگروه‌های هر یک از محورهای چالش مذکور سرانجام منجر به تحقق هدف اصلی بهداشت محیط یعنی حفظ و ارتقای سلامتی و بهبود سطح زندگی افراد جامعه می‌گردد.*

منابع

- 2) WHO, “ Guidelines for Drinking-Water Quality” , VOL.1, Second Edition, World Health Organization, 1993.
- 3) Cairncross S, R. G. Feachem, “ Environmental Health Engineering” , 1992.
- 4) Maier R.M., I.L. Pepper, C.P. Gerba, “ Environmental Microbiology” ,First Edition, Academic Press, 2000.
- 5) Koren H., “ Handbook of Environmental Health and Safety”, VOL. 1, Second Edition, Lewis Publishers, 1991.