

بسم الله الرحمن الرحيم

یا سبحان، یا حافظ، یا محیط، یا مطهر، یا سالم

آلودگی محیط زیست

هوا - آب - خاک - صدا

(ذرات معلق "ریز دانه ها"، اثرات گلخانه ای، آلوده ها، آفت کش ها، نفت، فلزات سمی، فاضلاب، مواد سمی پیرامون ما و اندازه گیری مقادیر کم فلزات سنگین در نمونه های زیست محیطی)

(ویرایش جدید)

دکتر مینو دبیری

استاد شیمی دانشگاه شهید بهشتی

و سهاره بشیری بُد (کارشناس ارشد زیست شناسی)

سرشناسه:	دبیری، مینو، ۱۳۳۰ -
عنوان و نام پدیدآور:	آلودگی محیط زیست هوا - آب - خاک - صدا.../ مینو دبیری، سهاره بشیری بد.
وضعیت ویراست:	[ویراست ۹۴].
مشخصات نشر:	تهران: اتحاد، ۱۳۹۳.
مشخصات ظاهری:	۲۸۴ ص: مصور، جدول، نمودار.
شابک:	۹۷۸-۶۰۰-۱۹۷-۰۵۲-۸
وضعیت فهرست نویسی:	فیا
موضوع:	آلودگی -- کنترل
موضوع:	حفاظت محیط زیست
شناسه افزوده:	بشیری بد، سهاره، ۱۳۶۳ -
رده بندی کنگره:	TD۱۷۴/د۲۴۱۷ ۱۳۹۳
رده بندی دیویی:	۳۶۳/۷۳
شماره کتابشناسی ملی:	۳۴۰۴۷۴۰

نام کتاب: **آلودگی محیط زیست (هوا - آب - خاک - صدا) و پیرایش جدید**

مؤلفین: **مینو دبیری - سهاره بشیری بد**

ناشر: **اتحاد**

لینوگرافی: **الف نگار**

چاپ: **دبیری - طین**

نوبت چاپ: **اول**

تیراژ: **۴۰۰۰**

قیمت:

دفتر مرکزی کتاب آیلار

انقلاب - خیابان شهید منیری جاوید (اردیبهشت ۷۲) - خیابان شهدای ژاندارمری شرقی
شماره ۱۴۶ (ساختمان آیلار) تلفن: ۶۶۴۰۱۲۵۵ - ۶۶۴۰۱۲۵۶ - ۶۶۴۹۴۴۱

فروشگاه شماره ۱ (کتاب آیلار)

انقلاب - روبروی دبیرخانه دانشگاه تهران - بازارچه کتاب، تلفن: ۶۶۴۰۱۲۵۵ - ۶۶۴۰۱۲۵۶ - ۶۶۹۵۶۴۳۳

فروشگاه شماره ۲ (کتاب آیلار)

کریمخان زند - مابین ایرانشهر و خردمند جنوبی - شماره ۱۳۲، تلفن: ۸۸۳۱۹۴۰۰

فروشگاه شماره ۳ (کتاب آیلار)

انقلاب - روبروی دانشگاه تهران - پاساژ فروزنده - همکف - شماره ۳۲۱ - تلفن: ۶۶۹۶۲۵۰ - ۶۶۹۶۲۵۱

ISBN: 978-600-197-052-8

شابک: ۹۷۸-۶۰۰-۱۹۷-۰۵۲-۸

این اثر مشمول قانون حمایت از حقوق مؤلفان، مصنفان و هنرمندان مصوب ۱۳۴۸ است، هر کس تمام یا قسمتی از این اثر را بدون اجازه ناشر، نشر یا پخش یا عرضه کند تحت پیگرد قانونی قرار خواهد گرفت.

فهرست مطالب

۱۴	 گفتار
۱۵	 چه
۱۵	 مفهوم جامع آلودگی زیست محیطی
۱۵	 شیمی محیط زیست
۱۶	 تعریف محیط زیست
۱۶	 واژه‌های مهم و شیمی در محیط زیست محیطی
۱۷	 شناخت و حمایت محیط زیست
۲۱	فصل ۱ - آلودگی هوا - ملاحظات
۲۱	۱-۱- هوای غیر آلوده
۲۴	۱-۲- هوای آلوده
۲۴	۱-۳- انواع آلوده‌کننده‌ها - منابع و اهمیت
۲۶	 مراجع فصل ۱
۲۷	فصل ۲ - کربن منوکسید
۲۷	۲-۱- منابع CO
۳۰	۲-۲- اهمیت CO ناشی از فعالیتهای انسان (منابع مصنوعی)
۳۰	۲-۳- شیمی تشکیل CO
۳۲	۲-۴- غلظت و توزیع CO
۳۳	۲-۵- طرق از بین رفتن CO اتمسفر
۳۴	۲-۶- اثرات CO بر گیاهان
۳۵	۲-۷- اثرات CO بر روی انسان

۳۸.....	۲-۸- کنترل آلودگی CO
۴۷.....	۲-۹- اثرات MTBE در آلودگی چیست؟
۴۹.....	۲-۱۰- فناوری نانو و محیط زیست
۵۴.....	۲-۱۱- اندازه گیری CO
۵۵.....	مراجع فصل ۲

۵۷.....	فصل ۳- اکسیدهای نیتروژن
۵۷.....	۳- منابع اکسیدهای نیتروژن
۵۹.....	۳-۲- اکسیدهای نیتروژن به عنوان آلوده کننده ها
۵۹.....	۳-۱- شیمی شکلی NOx
۶۲.....	۳-۴- چرخه نیتروژن NO ₂
۶۳.....	۳-۵- طریقه های پخش NOx اتمسفری
۶۴.....	۳-۶- تأثیرات NOx بر روی گیاهان
۶۵.....	۳-۷- تأثیرات NOx بر روی انسان ها
۶۶.....	۳-۸- اثرات NOx بر روی اجسام
۶۷.....	۳-۹- کنترل آلودگی NOx
۶۸.....	۳-۱۰- اندازه گیری NOx NOx
۷۰.....	مراجع فصل ۳

۷۱.....	فصل ۴- هیدروکربنها و اکسیدان های فتوشیمیایی
۷۲.....	۴-۱- هیدروکربن ها
۷۴.....	۴-۲- اکسیدان های فتوشیمیایی
۷۵.....	۴-۳- منابع هیدروکربن ها
۷۷.....	۴-۴- تشکیل اکسیدان های فتوشیمیایی
۷۸.....	۴-۵- غلظت هیدروکربن ها و اکسیدان های فتوشیمیایی
۸۲.....	۴-۶- تأثیرات هیدروکربن ها و اکسیدان های فتوشیمیایی بر روی گیاهان
۸۴.....	۴-۷- تأثیرات هیدروکربن ها و اکسیدان های فتوشیمیایی بر روی انسان
۸۶.....	۴-۸- تأثیرات هیدروکربن ها و اکسیدان های فتوشیمیایی بر روی اجسام
۸۷.....	۴-۹- کنترل آلوده کننده های هیدروکربنی و فتوشیمیایی

۸۸	۴-۱۰- آلودگی استراتوسفری
۹۳	۴-۱۱- اندازه‌گیری هیدروکربن‌ها
۹۴	۴-۱۲- اندازه‌گیری مواد اکسیدکننده
۹۵	مراجع فصل ۴

۹۷	فصل ۵- اکسیدهای سولفور
۹۸	۵-۱- منابع سولفور اکسیدها
۱۰۰	۵-۲- شیمی تشکیل SOx
۱۰۱	۵-۳- طرق از بین رفتن SOx اتمسفری
۱۰۴	۵-۴- تأثیرات SOx گیاهان
۱۰۵	۵-۵- تأثیرات SOx بر روی انسان
۱۰۸	۵-۶- تأثیرات SOx بر روی اجسام
۱۰۹	۵-۷- کنترل آلودگی SOx
۱۱۳	۵-۸- آلاینده SO ₂ در شهر تهران
۱۱۴	۵-۹- اندازه‌گیری SO ₂
۱۱۵	مراجع فصل ۵

۱۱۹	فصل ۶- ذرات معلق (ریزدانه‌ها)
۱۲۰	۶-۱- منابع ذرات معلق
۱۲۴	۶-۲- ساختار شیمیایی ذرات معلق
۱۲۶	۶-۳- اندازه ذرات معلق
۱۲۷	۶-۴- طرق از بین رفتن ذرات معلق اتمسفری
۱۲۹	۶-۵- غلظت ذرات معلق
۱۲۹	۶-۶- اثرات ذرات معلق بر روی گیاهان
۱۳۰	۶-۷- اثرات ذرات معلق بر روی انسان
۱۳۲	۶-۸- اثرات ذرات معلق بر مواد
۱۳۳	۶-۹- اثرات ذرات معلق بر روی بینایی
۱۳۵	۶-۱۰- اثرات ذرات معلق بر روی مقدار کل اشعه خورشیدی
۱۳۵	۶-۱۱- کنترل انتشار ذرات معلق
۱۳۸	۶-۱۲- ذرات معلق آلی

مراجع فصل ۶ ۱۴۰

فصل ۷ - وارونگی حرارتی و اثر گلخانه‌ای ۱۴۳

۷-۱ - وارونگی حرارتی ۱۴۳

۷-۲ - اثر گلخانه‌ای ۱۴۵

مراجع ۷ ۱۴۹

ضمیمه (۱) - اوصاف غلظتی آلوده کننده‌های هوا ۱۵۰

ضمیمه (۲) - استانداردهای کیفیت هوا ۱۵۱

ضمیمه (۳) - بررسی کارایی نانو ذرات آلومینا در حذف کروم ۱۵۲

ضمیمه (۴) - نقش آلودگی از دیدگاهی دیگر ۱۵۳

فصل ۸ - آلودگی آب، رسوب عمومی ۱۶۳

۸-۱ - مقایسه آلودگی باکیتری آب ۱۶۳

۸-۲ - وسعت آلودگی آب ۱۶۴

۸-۳ - طبقه‌بندی آلوده کننده‌های آب ۱۶۴

۸-۴ - زباله‌های اکسیژن خواه ۱۶۵

۸-۵ - عوامل بیماریزا ۱۶۹

۸-۶ - مواد غذایی گیاهی ۱۷۰

۸-۷ - مواد آلی مصنوعی ۱۷۳

۸-۸ - نفت ۱۷۳

۸-۹ - مواد شیمیایی معدنی و کانی ها ۱۷۳

۸-۱۰ - رسوبات ۱۷۹

۸-۱۱ - مواد رادیواکتیو (پرتوزا) ۱۸۰

۸-۱۲ - حرارت ۱۸۷

مراجع فصل ۸ ۱۹۱

فصل ۹ - پاک کننده‌ها (شوینده‌ها) ۱۹۵

۹-۱ - ترکیب شیمیایی پاک کننده‌ها (شوینده‌ها) ۱۹۶

۹-۲ - مشکلات آلودگی ناشی از پاک کننده‌ها ۱۹۸

۲۰۰	۹-۳- فرمول بندی پاک کننده‌های بدون فسفات
۲۰۲	۹-۴- تأثیرات از بین بردن فسفات در محیط زیست
۲۰۴	۹-۵- کیفیت آبهای زیرزمینی تهران از نظر آلودگی به شوینده‌ها
۲۰۶	مراجع فصل ۹

۲۰۷	فصل ۱۰- آفت‌کش‌های آلی مصنوعی
۲۰۸	۱۰-۱- انواع آفت‌کشا
۲۰۸	۱۰-۱-۱- میدروکربن‌های کلرینه شده
۲۱۲	۱۰-۲- DDT ترکیب مباحثه‌ای
۲۱۷	۱۰-۳- PCBs فنیا‌های پلی کلرینه شده
۲۱۸	۱۰-۵- کار فنوکس اسیدها
۲۲۱	۱۰-۶- فسفات‌های آلی
۲۲۳	۱۰-۷- کربامات‌ها
۲۲۵	۱۰-۸- جایگزین شوینده‌های آفت‌کش‌های شیمیایی
۲۲۲	مراجع فصل ۱۰

۲۲۳	فصل ۱۱- نفت
۲۳۳	۱۱-۱- ترکیبات شیمیایی نفت
۲۳۴	۱۱-۲- منابع آلودگی نفت
۲۳۶	۱۱-۳- سرنوشت نفت‌های دور ریخته شده (رها شده)
۲۳۷	۱۱-۴- اثرات زیستی و فیزیکی
۲۳۹	۱۱-۵- پاک کردن نفت‌های رها شده
۲۴۲	۱۱-۶- استفاده از سوپرتانکرها
۲۴۳	۱۱-۷- آلودگی نفتی در آبهای خلیج فارس
۲۴۴	۱۱-۸- آلودگی هوا در مجتمع‌های پتروشیمی
۲۴۹	۱۱-۹- حمل و نقل دریایی مواد شیمیایی خطرناک و اثرات آن در محیط زیست
۲۵۵	مراجع فصل ۱۱

۲۵۹	فصل ۱۲- فلزات سمی
-----	-------------------

۲۵۹	۱۲-۱- فلزات و طبقه‌بندی آنها.....
۲۶۰	۱۲-۲- موجبات آلودگی فلزات.....
۲۶۴	۱۲-۳- سرنوشت آلوده کننده‌های فلزی.....
۲۶۴	۱۲-۴- دلایلی مربوط به آلوده کننده‌های فلزی.....
۲۶۶	۱۲-۵- عناصر کمیاب ضروری (اساسی).....
۲۶۶	۱۲-۶- اهمیت آلوده کننده‌های فلزی.....
۲۶۸	۱۲-۷- فلز جیوه.....
۲۶۹	۱۲-۸- استفاده صنعتی از جیوه.....
۲۷۰	۱۲-۹- آزاد شدن جیوه در محیط.....
۲۷۰	۱۲-۱۰- اثرات زیست‌شناسی از متیله شدن (زیستی) جیوه.....
۲۷۳	۱۲-۱۱- مشکلات محیطی بر اثر آلودگی جیوه.....
۲۷۵	۱۲-۱۲- بعد از ترس - به شرف‌های سال ۱۹۷۰.....
۲۷۶	۱۲-۱۳- آلودگی منابع محیط‌های آلوده به جیوه.....
۲۷۷	۱۲-۱۴- فلز سرب.....
۲۷۸	۱۲-۱۵- مصارف صنعتی سرب.....
۲۷۹	۱۲-۱۶- منابع آلودگی سرب در هوا.....
۲۸۰	۱۲-۱۷- منابع آلودگی سرب موجود در آب.....
۲۸۱	۱۲-۱۸- سرب در خاک و گیاهان.....
۲۸۲	۱۲-۱۹- رفتار سرب در بدن.....
۲۸۸	۱۲-۲۰- چهار فلز خیلی سمی در محیط زیست.....
۲۸۸	مراجع فصل فصل ۱۲.....

۲۹۱	فصل ۱۳ - مهار فاضلاب.....
۲۹۱	۱۳-۱- درجه مهار فاضلاب.....
۲۹۲	۱۳-۲- فرآیندهای مهار ابتدایی.....
۲۹۳	۱۳-۳- فرآیندهای مهار ثانویه.....
۲۹۵	۱۳-۴- فرآیندهای مهار پیشرفته یا نوع سوم.....
۳۰۰	۱۳-۵- نحوه دفع فاضلاب در تهران.....
۳۰۲	مراجع فصل ۱۳.....

فصل ۱۴ - آلودگی خاک..... ۳۰۵

- ۱۴-۱- بررسی عمومی ۳۰۶
- ۱۴-۲- شیمی خاک به طور عمومی ۳۰۶
- ۱۴-۳- برهم کنشهای یون - خاک ۳۰۷
- ۱۴-۴- یونهای اساسی ۳۰۸
- ۱۴-۵- ترکیبات گیاه و خاک ۳۰۸
- ۱۴-۶- چرخه‌های شیمیایی ۳۰۹
- ۱۴-۷- خاک و هیدروسفر ۳۰۹
- ۱۴-۸- خاک و اتمسفر ۳۱۰
- ۱۴-۹- اهمیت خاک ۳۱۱
- ۱۴-۱۰- فاجعه خاک ۳۱۲
- ۱۴-۱۱- مواد آلی ۳۱۲
- ۱۴-۱۲- مواد آلی خاک ۳۱۴
- ۱۴-۱۳- هوموس ۳۱۷
- ۱۴-۱۴- خاک اسیدی ۳۱۸
- ۱۴-۱۵- اکسایش و کاهش ۳۲۰
- ۱۴-۱۶- یون‌های بااهمیت خاک ۳۲۲
- ۱۴-۱۷- نقش عناصر سمی در آلودگی خاک ۳۲۵
- ۱۴-۱۸- نقش ترکیبات معدنی مسموم کننده در آلودگی خاک ۳۲۶
- ۱۴-۱۹- نیتروژن ۳۲۷
- ۲۰- ۱۴ آلودگی خاک ناشی از آفت‌کش‌ها ۳۲۸
- ۱۴-۲۱- نقش کودهای معدنی در آلودگی خاک ۳۳۱
- ۱۴-۲۲- آلودگی خاک ناشی از فضولات آلی ۳۳۲
- ۱۴-۲۳- عوامل بیماری‌زا در خاک ۳۳۳
- ۱۴-۲۴- اثرات شوینده‌ها در خاک ۳۳۴
- مراجع فصل ۱۴ ۳۳۵

فصل ۱۵ - آلودگی صدا..... ۳۳۷

- ۱۵-۱- آلودگی صدا..... ۳۳۷
- ۱۵-۲- واحد شدت صدا..... ۳۳۸

۳۳۹	۱۵-۳- عوارض و بیماریهای حاصل از صدا
۳۳۹	۱۵-۴- انواع آلوده کننده‌های صدا
۳۴۰	۱۵-۵- آلودگی صدا در شهر تهران
۳۴۲	۱۵-۶- چگونگی آلودگی صدا را کاهش دهیم
۳۴۲	۱۵-۷- بررسی گونه‌های گیاهی ایران، برای کاهش آلودگی صدا
۳۴۴	۱۵-۸- بحث و نتیجه‌گیری
۳۴۴	۱۵-۹- آلودگی صدا از دیدگاهی دیگر
۳۴۵	۱۰-۱- تعریف صدا و آلودگی آن
۳۴۵	۱۵-۱۰- ارزیابی آلودگی صدا
۳۴۶	۱۵-۱۱- فواید و زیان‌های گوش انسان
۳۴۷	۱۵-۱۲- اثرات صدا بر سلامت انسان
۳۴۷	۱۵-۱۴- علائم و نشانه‌های آلودگی صوتی
۳۴۸	۱۵-۱۵- اثرات جسمانی
۳۴۹	۱۵-۱۶- تاثیر بر خواب
۳۴۹	۱۵-۱۷- اثرات روحی و روانی
۳۴۹	۱۵-۱۸- تاثیر بر روی نوزادان (مردم)
۳۴۹	۱۵-۱۹- اختلال در مکالمات
۳۵۰	۱۵-۲۰- اثر صدا بر روی گیاهان و جانوران
۳۵۰	۱۵-۲۱- منابع صدا
۳۵۰	۱۵-۲۲- استانداردهای آلودگی صدا
۳۵۱	۱۵-۲۳- روشهای کنترل و کاهش آلودگی صدا
۳۵۴	مراجع فصل ۱۵
۳۵۷	فصل ۱۶ - ترکیبات سمی
۳۵۷	۱۶-۱- ترکیبات سمی پیرامون ما
۳۶۵	۱۶-۲- شیمی مصنوع سازی
۳۶۶	مراجع فصل ۱۶
۳۶۷	فصل ۱۷ - اندازه‌گیری مقادیر کم فلزات سنگین

۱۷-۱	جداسازی و تعیین همزمان مقادیر کم	۳۶۷
۱۷-۲	سنتز و اثبات «چارچوب آلی - فلزی» مغناطیسی	۳۶۸
۱۷-۳	چکیده مطلب	۳۶۸
۱۷-۴	بهینه سازی نانو ذرات	۳۶۹
۱۷-۵	چکیده مطلب	۳۶۹
۱۷-۶	سنتز و اثبات ساختاری نانو ذرات IIP	۳۷۰
۱۷-۷	چکیده مطلب	۳۷۰
۱۷-۸	جداسازی و تعیین هم زمان مقادیر کم $Cu(II)$ و $Cd(II)$	۳۷۱
۱۷-۹	چکیده مطلب	۳۷۱
۱۷-۱۰	سنتز و اثبات نانو ذرات IIP (پلیمر قالب یونی) سرب	۳۷۱
۱۷-۱۱	چکیده مطلب	۳۷۱
۱۷-۱۲	آلودگی سرب و کارگیری کربنهای نانو لوله‌ای	۳۷۲
۱۷-۱۳	چکیده مطلب	۳۷۲
۱۷-۱۴	پیش تغلیظ جداسازی مقادیر کم یون پالادیم	۳۷۷
۱۷-۱۵	چکیده	۳۷۷
	مراجع فصل ۱۷	۳۷۴

پیشگفتار

ایست حفاظت محیط زیست در جوامع امروزی امری است بدیهی، بدون شک اقدام و اجرای هرگونه برنامه نیاز به دانش کافی و شناخت لازم از محیط زیست و آلاینده‌های آن دارد. حاله بهرمان طبیعت هزاران سال ساکنان این کره خاکی را میزبانی کرده است. همه موجودات روی زمین کوشیدند تا به قانون ها و نظام طبیعت گردن نهند و خود را با آنها سازگار سازند. تنها انسان است که سعی کوند از قانون های طبیعت فرمان نبرد، و برعکس طبیعت را به زیر فرمان آورد. خواننده با مطالعه این کتاب درمی یابد که مسئله آلوده ساختن محیط زیست خطرست جدی برای تمام موجودات می باشد. گرچه زمین از اینرو همه در مقام یک انسان مکلف هستیم در این زمینه هوشیار باشیم و احساس مسئولیت کنیم.

کتاب شیمی آلودگی محیط زیست با استفاده از مراجع علمی گوناگون تهیه شده است. در این کتاب آلودگی های زیست محیطی، اما آلودگی های شیمیایی هوا، آب، خاک و آلودگی های ناشی از صدا، شیوه های جلوگیری، شناخت روش های اندازه گیری، کنترل آنها و آلودگی های زیست محیطی به رشته تحریر درآمده است.

فرصت را غنیمت می شمارم تا از همکاری های آقایان محترم بهبهانی (دانشجوی دکتری شیمی تجزیه) در گردآوری و تنظیم فصل هفده و آقای سیاوش باغی (دانشجوی دکتری شیمی آلی) در رسم فرمول های شیمی موجود در کتاب سپاسگزار نمایم. مندرجات کتاب نمی تواند بی نقص و خالی از اشکال باشد، مسأله را نقادان و نظرات استادان و صاحب نظران محترم استقبال می شود.

مینو دابیری

Email: m-dabiri@sbu.ac.ir

دیباچه

مفهوم جامع آلودگی زیست محیطی

آلودگی عبارت است از هر گونه تغییر در ویژگی‌های اجزاء متشکل محیط به طوری که استفاده پیشین از آنها ناممکن گردد. به عبارت دیگر مستقیم یا غیرمستقیم منافع و حیات موجودات زنده را به مخاطره اندازد.

آلوده کننده‌ها (آلاینده‌ها) معمولاً در اثر فعالیت‌های انسان پدید می‌آیند و از همراهان دائمی جوامع پیشرفته بشری که فناوری مدرن را در دست دارند، می‌باشند. از طرف دیگر افزایش جمعیت، درآمد سرانه، پیشرفت تکنولوژی و بالا بودن استاندارد زندگی از عوامل مهم فزاینده آلاینده‌ها به حساب می‌آیند. به عبارت دیگر پیامد تولید و مصرف بیشتر پسمانده زیادتر خواهد بود. این آلاینده‌ها در ارتباط با مسائل زیست محیطی مشکلاتی را موجب می‌گردند و شرایط محیط را برای زندگی انسان و موجودات زنده نامطلوب می‌سازند. با استفاده از سیکل (چرخه) بیوژنیک که اصول آن بر پایهٔ بکارگیری اصول و فرآیندهای طبیعی (زباله‌ها) حاصل از تولید و مصرف و برگرداندن آنها به سیستم اصلی برای استفاده یا بهره‌گیری دوباره گذاشته شده است، می‌توان میزان آلاینده را به حداقل کاهش داد.

شیمی محیط زیست: Environmental Chemistry

مطالعه کلیه واکنش‌های شیمیایی که در طبیعت انجام می‌شوند. شیمی محیط زیست نام دارد این مبحث به ۴ بخش تقسیم می‌شود. (۱) شیمی هوا یا اتمسفر Atmosphere هوا یا اتمسفر عبارت از قشر معینی که از گازهای مختلف است که دور کرهٔ زمین را احاطه کرده‌اند، اتمسفر

به قسمتهای مختلف تقسیم می‌گردد که بستگی به ارتفاع هوا از سطح زمین دارد بر طبق این تقسیم‌بندی، هوا تا ارتفاع ۵۰ کیلومتری از سطح زمین موسوم به اتمسفر پایین است و از ارتفاع ۵۰ کیلومتری به بالا اتمسفر بالا Uper Atmosphere نامیده می‌شود. شیمی اتمسفر نسبت به ارتفاع تغییر می‌یابد که این تغییر به علت عواملی چون اشعه خورشید، غلظت مواد آلاینده، حرارت و مواد تشکیل دهنده طبقات اتمسفر است.

(۲) شیمی آب با هیدروسفر Hydrosphere، مربوط به تمام آبهای روی زمین اعم از اقیانوسها و دریاها، Oceanography، دریاچه‌ها، آبهای زیرزمینی، رودخانه و یخچالهای طبیعی است. ارزش و اهمیت آب که به آب داده می‌شود بیشتر به علت حالت مایع آن و کلیه موادشیمیایی موجود در آن است. در مبحث آب شناسی Hydrology قسمتی به مطالعه Limnology علمی که مربوط به شناخت مکان آبهای طبیعی سطحی و بررسی خواص شیمیایی و فیزیکی و بیولوژیکی آن است اختصاص یافته است.

(۳) شیمی خاک و لیتوسفر Litosphere، طبقات فوقانی سطح زمین دارای انواع نمک‌های مختلف و همچنین مواد معدنی است که در خاک‌شناسی اهمیت زیادی دارند.

(۴) شیمی موجودات یا بیوسفر Biosphere، تمام موجودات روی زمین و محیطی را که در آن زندگی می‌کنند مورد بررسی قرار می‌دهد. بیوسفر تحت حمایت قسمتهای دیگر است. وقتی باید در نظر گرفت که خود به خود به شدت قسمتهای مختلف محیط زیست را تحت‌الشعاع قرار می‌دهد.

تعریف محیط زیست

محیط در فارسی به معنای «احاطه کننده» و «در برگیرنده» است، معادل انگلیسی آن ENVIRONMENT (محیط متغیر و ناپایدار) و برابر فرانسوی MILIEU (محیط) است.

در فرهنگ فارسی دکتر عمید، محیط زیست اینگونه معنی شده است: «محیط زیست آنست که جایی که انسان در آن زندگی می‌کند اعم از کشور یا شهر یا جامعه را شامل می‌گردد».

واژه‌های مهم و کلیدی در مباحث زیست محیطی

طبق تعریف استاندارد ISO 14000 واژه ENVIRONMENT عبارتست از:

محیطی شامل هوا، آب، خاک، منابع طبیعی، گیاهان، جانوران، انسان و روابط متقابل بین آنها که سازمان در آن فعالیت می‌نماید.

اکولوژی

دانشی است که به مطالعه موجودات جاندار در رابطه با محیط طبیعی شان - جایی که آنها زندگی می کنند - و همچنین روابطی که بین ارگانیسم ها و محیط برقرار می شود، می پردازد.

اکوسیستم (زیست بوم)

محیطی است که از موجودات زنده و محیط غیرزنده تشکیل شده باشد. مثلاً اکوسیستم یک جنگل شامل انواع گیاهان، جانوران، آب، خاک، هوا و حتی موجودات زنده ذره بینی است که همه باهم در ارتباط متقابل هستند.

توسعه پایدار

توسعه ای که احتیاجات نسل حاضر را بدون لطمه زدن به توانایی نسل های آتی در تامین نمودن نیازهای خود برآورده می نماید.

فتاوری پاک

به حداقل رساندن زباله و مخلفات جلوگیری از رها کردن آنها در جو و یا در آب ها موجود در طبیعت.

- ENVIRONMENT (اسم): محیط یا محیط زیست
- ENVIRONMENTAL (صفت): مربوط به زیست
- ENVIRONMENTALLY (قید): از نظر زیست محیطی
- ENVIRONMENTALIST (اسم): طرفدار حفظ محیط زیست به عنوان مجموعه ای از ارزشهای اخلاقی که رفتار انسانی را در رابطه با محیط زیست تحت تأثیر قرار می دهد.
- ENVIRONMENTAL MANGEMENT: مدیریت زیست محیطی، (نگرشی است که ورای مدیریت منابع طبیعی عمل کرده و شامل: محیط سیاسی، اجتماعی و اقتصادی می شود و به مسائل ارزشی، با یک مکانیزم توزیع برابر بین کلیه اشخاص، نسل ها و مناطق جغرافیایی می پردازد).

شناخت و حمایت محیط زیست

• تعریف آلودگی

وارد شدن هرگونه ماده خارجی به آب، هوا، خاک و زمین به میزانی که کیفیت فیزیکی، شیمیایی یا بیولوژیکی آن را بگونه ای تغییر دهد که به حال انسان یا سایر موجودات زنده یا گیاهان یا آثار و ابنیه مضر باشد.

این آلودگی ممکن است در هر یک از قسمتهای محیط زیست بوجود آید.

• ماده آلاینده

به ماده‌ای گفته می‌شود که دارای غلظتی بیش از غلظت مجاز یا طبیعی بوده و بر روی موجودات زنده اثر نامطلوب داشته باشد.

• آلوده کننده‌ها عبارتند از:

آلودگی‌های حاصل از احتراق

• صنایع صنعتی

• موتور رادیواکتیو

• زباله‌شهر

• صوت یا سروصدا

• حرارت

• مواد شیمیایی

• آلوده کننده‌های طبیعی: آتش سوزی جنگلها، مرداب‌ها و

• تعریف آلودگی هوا

اضافه شدن ماده و یا مواد خارجی به هوای طبیعی که باعث تفاوت در وضعیت طبیعی هوا گردد و همچنین مضراتی را برای جانداران، آثار و ابنیه بدنبال داشته باشد، آلودگی هوا محسوب خواهد شد.

• آلاینده‌های هوا

• گازها از جمله گاز: SO_x و NO_x و CO و CO_2

• اکسیدکننده‌های فتوشیمیایی

• هیدروکربنها و ترکیبات آلی فرار

• ترکیبات هالوژنه

• مواد جامد معلق

• Dust یا ذرات گردوغبار

• Smog یا دوده

• مایعات معلق در هوا

• بخار آب

• ترکیبات نیتروژن دار:

در بین تمام اکسیدهای نیتروژن، NO (منواکسیدازت) و NO₂ (دی اکسیدازت) مهمتر می باشند:

NO: گازی است بی رنگ، غیر قابل اشتعال ولی بی بو و سمی.

NO₂: با رنگ قرمز - قهوه ای، غیر قابل اشتعال و شدیداً خفکان زا.

• SO₂:

دی اکسید گوگرد بی اثر و بی رنگ و غیر انفجاری است. در غلظت های نزدیک ۳ppm، بوی زننده و سوزش داری دارد و منبع اصلی تولید آن، منابع طبیعی و فعالیتهای انسان است. بر طبق اصول جهانی برآورد شده که سالانه ۱۴۶ میلیون تن SO₂ مستقیماً وارد اتمسفر می گردد.

• ذرات گرد و غبار (Dust) با قطر کمتر از ۱۰ میکرون:

این ذرات بدلیل قطر بسیار کوچک، در جریان هوا در سرتاسر مجاری ریوی انسان پراکنده شده و موادشیمیایی همراه خود را مستقیماً در ریه ها پخش می نماید.

• ذرات گرد و غبار (Dust) با قطر بیشتر از ۱۰ میکرون:

این ذرات در سطح جدار بافت های مخاطی تنفسی فوقانی ته نشین شده و توسط حرکات موجی شکل پرزهای مخاطی و توسط عکس العمل های تنفسی نظیر سرفه و عطسه به بیرون رانده می شوند.