

آگاهی درباره آلودگی اقیانوس ها

➤ تا چندی پیش تصور می شد که اقیانوس ها آنچنان وسیع و عمیق هستند که هر میزان از مواد شیمیایی و زباله در آنها ریخته شود اثر مخربی نخواهد داشت.



دکتر سید ضیاءالدین مظهری

آلودگی دریاها

➤ حتی طرفداران ریختن زباله در دریاها شعاری نیز در این زمینه داشتند :
« راه حل آلودگی حل کردن آن در آب است »

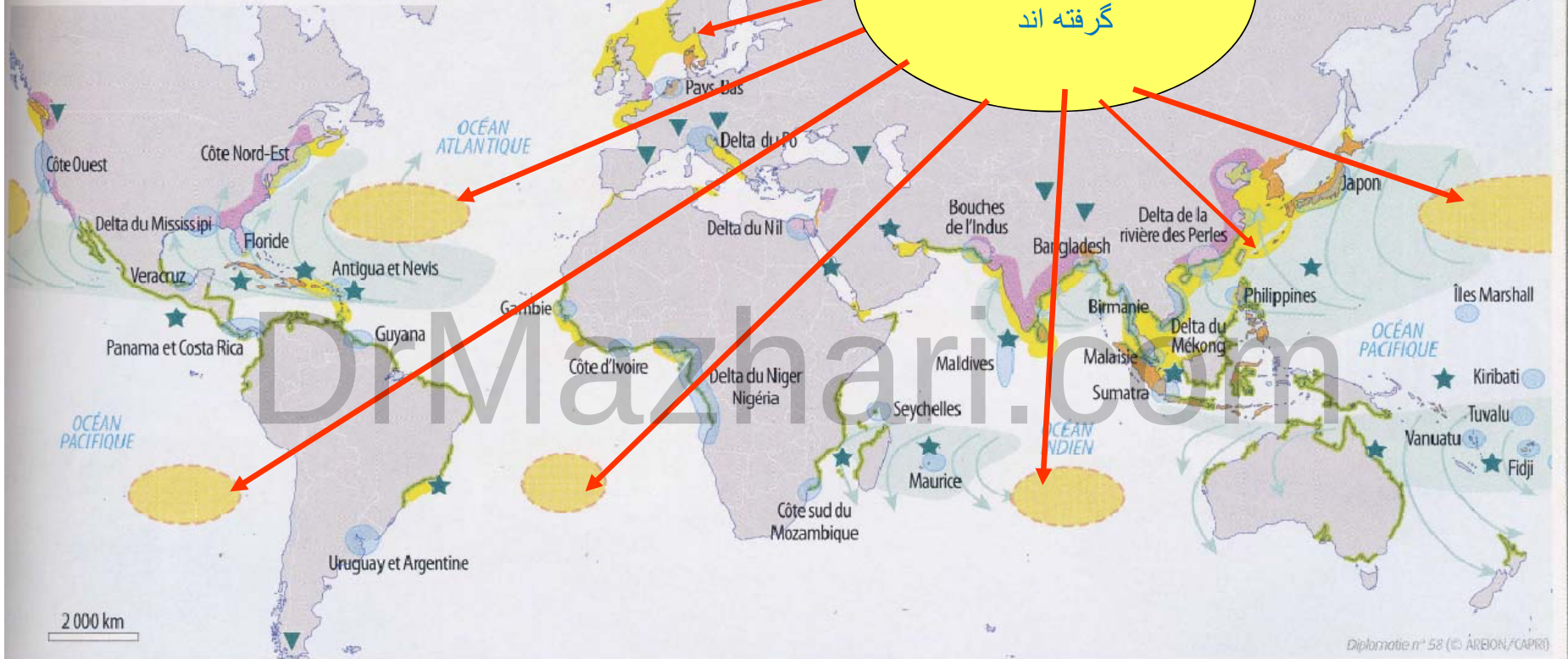
"The solution to pollution is dilution."

DrMazhari.com

➤ اما امروزه با وجود منطقه مرگ در دلتای رود می سی سی پی که وسعتی به پهنای نیوجرسی دارد و هر تابستان ایجاد می شود و یا وجود منطقه ای وسیع در اقیانوس آرام شمالی که از پلاستیک پوشیده شده است می توان دید که سیاست حل کردن در آب، اکوسیستم اقیانوس ها را در معرض فروپاشی قرار داده است.

قاره هایی جدید که به
خاطر زباله ها شکل
گرفته اند

Océans et Changements Climatiques



La vulnérabilité des côtes

- Zones côtières vulnérables face à l'élévation du niveau des mers et aux inondations
- Régions à forte densité de population côtière

→ Régions de formation et trajectoire moyenne des cyclones tropicaux

Des espaces fragiles à préserver

- Zones de mangroves, fragiles écosystèmes menacés qui protègent les côtes
- ★ Récifs coralliens

▼ Fonte des glaces et des glaciers

Une pollution inquiétante

- Plaques de déchets pris dans les gyres* océaniques
- Zone très fortement polluée

* Gigantesque tourbillon d'eau océanique formé d'un ensemble de courants marins / Sources : Atlas de l'Océan mondial (Éd. Autrement), ISEMAR, Organisation internationale pour les migrations (OIM), GMES

جزیره شناور زباله ها در اقیانوس آرام پهنه ای وسیع از
زباله های شناور است که ما هر روز به بزرگتر شدن این
جزیره کمک می کنیم.



تقسیم بندی اقیانوس : منطقه روشن اقیانوس

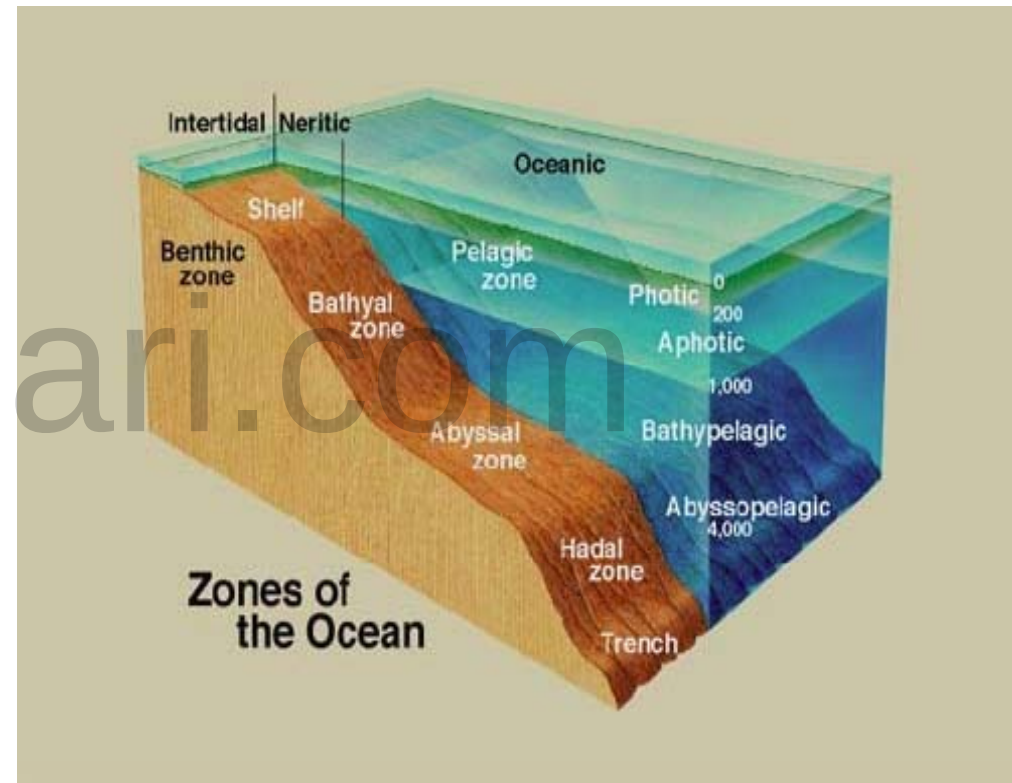
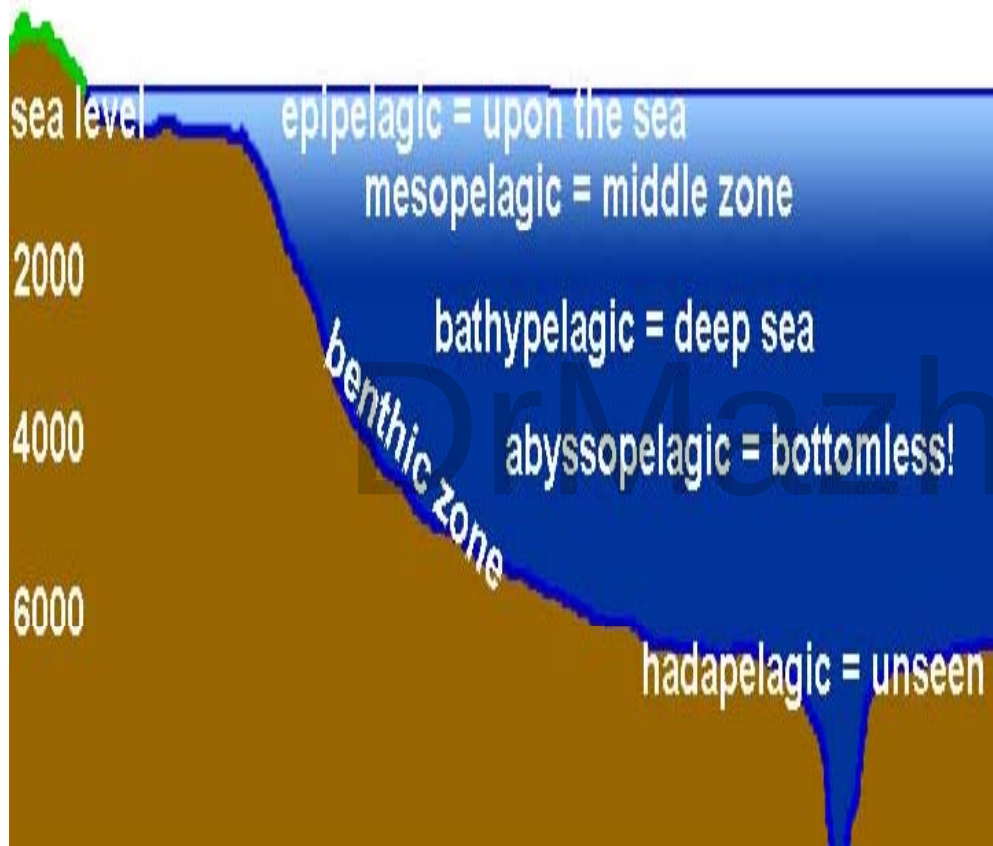
➤ منطقه روشن را **منطقه یوفوتیک** نیز می نامند که فوقانی ترین لایه و در عین حال کم عمق ترین است.

➤ عمق این لایه تنها **600 پا** است ولی **90%** موجودات اقیانوس در این منطقه زندگی می کنند.

➤ این منطقه خانه بسیاری از جانداران آبی است چراکه امکان رشد گیاهان در آن وجود دارد.



مناطق اقیانوسی چیستند؟



منطقه روشن

➤ نور خورشید می تواند به این لایه نفوذ و آب را گرم کند و این گرما شرایط لازم برای زندگی جانداران دریایی را فراهم می سازد.

➤ کوسه ها، ماهی تن، عروس دریایی، لاک پشت دریایی، شیر دریایی، ماهی اسقمری و گونه های دیگر موجوداتی هستند که در منطقه روشن زندگی می کنند.



منطقه نیمه تاریک اقیانوس

➤ لایه میانی اقیانوس ها مقدار بسیار کمی از نور خورشید را در طول روز دریافت می کند چراکه آب نور خورشید را جذب می کند.

➤ این منطقه که نور بسیار کمی دریافت می کند منطقه گرگ و میش یا دیسفوئیک (نور بسیار کم به یونانی) و یا منطقه میانی نامیده می شود.

➤ رنگ این منطقه آبی تیره مایل به مشکی است .



منطقه نیمه تاریک اقیانوس

- این لایه از عمق 600 پایی شروع می شود.
- این لایه تا 3300 پایی ادامه دارد و عمق آن حدود 1000 متر است.
- در طول روز در این لایه میزان نور خورشید برای دیدن کافی است.
- اما این میزان برای فرآیند **فوتوسنتز** کافی نیست و در نتیجه گیاهان نمی توانند در این منطقه رشد کنند.



منطقه شبانگاهی یا آفوتیک

➤ منطقه آفوتیک (به معنای بدون نور در زبان یونانی) بخشی از اقیانوس و یا دریا است که مقدار بسیار بسیار کمی نور دریافت می کند و یا اصلاً نوری به آن منطقه نمی رسد.

➤ در واقع این منطقه از جایی شروع می شود که تنها 1% از نور خورشید به آن می رسد.

➤ در نتیجه تنها نور موجود در این منطقه حاصل از زیست تابی (شب تابی) است.

➤ بیشتر مواد غذایی موجود در این لایه ارگانیسم های مرده لایه های بالاتر هستند که در حال غرق شدن اند.

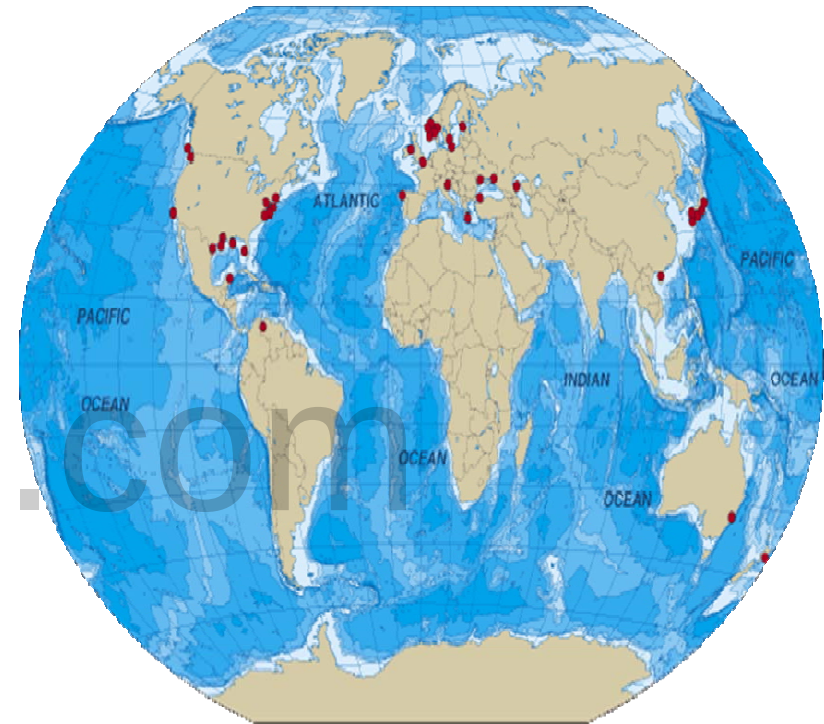


آب بدون اکسیژن

➤ نقاط قرمز مشخص کننده مناطقی هستند که آب های بدون اکسیژن وجود دارند.

➤ 90% موجودات دریایی در منطقه روشن اقیانوس زندگی می کنند، لایه ای که بیشترین تاثیر را از گرمایش جهانی و آلودگی های نفتی می پذیرد.

➤ اگر جلوی این مشکلات را نگیریم به احتمال زیاد حیات آبزیان صدمه جبران ناپذیری می خورد و یا حتی از بین می رود.

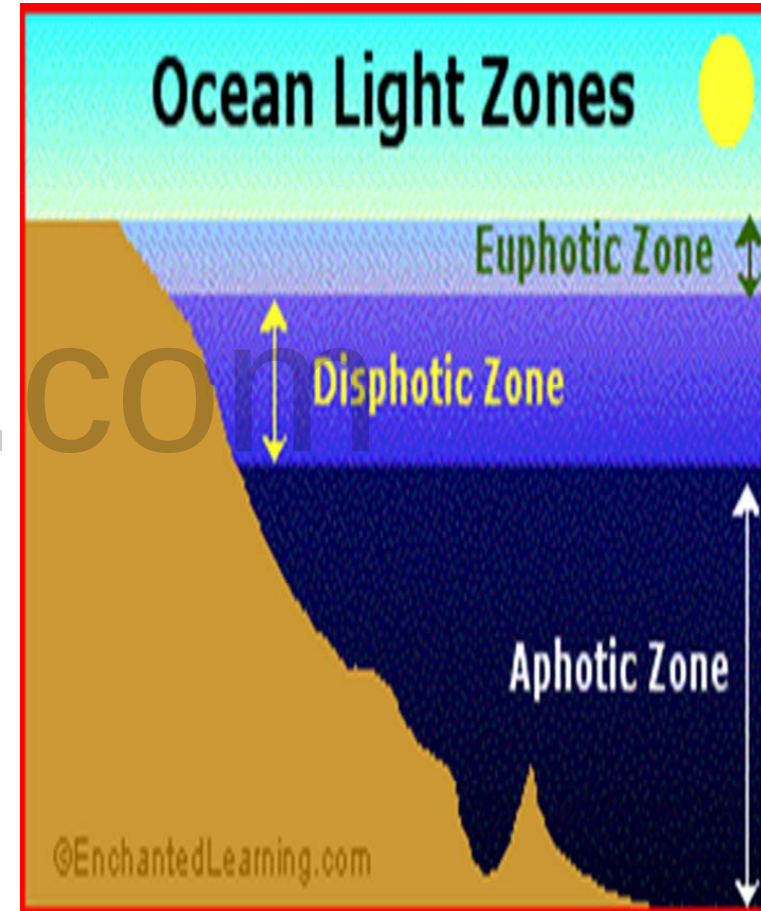


آلودگی سمی

➤ برخی از آلودگی هایی که به موجودات ساکن منطقه نیمه تاریک آسیب می رساند مواد شیمیایی سمی و فلزات هستند.

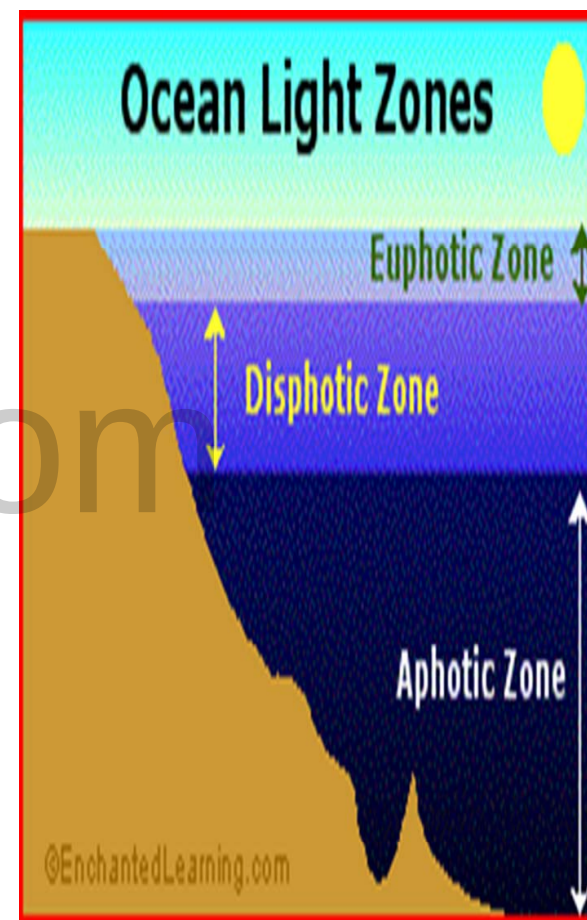
➤ این مواد شیمیایی سمی در دریا ته نشین می شوند و ماهی ها این مواد را می خورند.

➤ این ماهی ها غذای ماهی های دیگر می شوند و در نتیجه مواد شیمیایی وارد بدن آن ها نیز می شود و در نهایت این آلودگی سمی سبب مرگ آن ها می شود.



منطقه آفوتیک یا شبانگاهی

- عمق این منطقه بسته به فصل و میزان گل آلود بودن می تواند تغییر کند.
- 90% اقیانوس ها را مناطق شبانگاهی تشکیل می دهند. این لایه که انتهایی ترین لایه است کاملا تاریک است.
- موجودات بسیار کمی در این ناحیه زندگی می کنند چراکه در این عمق فشار آب بسیار زیاد بوده و دمای آب نزدیک دمای انجماد است.
- از نمونه گونه های اندکی که در این منطقه زندگی می کنند عبارتند از: خیار دریایی، مارماهی نوک دراز، ماهی مرکب خون آشام، ماهی سه پایه ای شکل و میگو صاریغ



منطقه شبانگاهی

➤ یکی از مشکلاتی که در اثر آلودگی در این منطقه ایجاد می شود، آب های بدون اکسیژن هستند. این بدین معناست که در این مناطق مقدار بسیار کمی اکسیژن محلول در آب وجود دارد و یا اصلا وجود ندارد.

➤ بدون اکسیژن محلول در آب ماهی ها و سایر موجودات نمی توانند نفس بکشند و خیلی سریع در اثر کمبود اکسیژن می میرند.

➤ برخی از گونه هایی که در این عمق زندگی می کنند به دلیل کمبود اکسیژن می میرند و یا به جایی دیگر مهاجرت می کنند. و با مهاجرت در زنجیره غذایی اختلال ایجاد می شود.

علل آلودگی اقیانوس ها

➤ آلودگی اقیانوس ها یکی از مهم ترین مسائل زیست محیطی است که جهان امروزه با آن رو به رو است.

➤ و با تقریب خوبی تماما به خاطر فعالیت های بشر است.



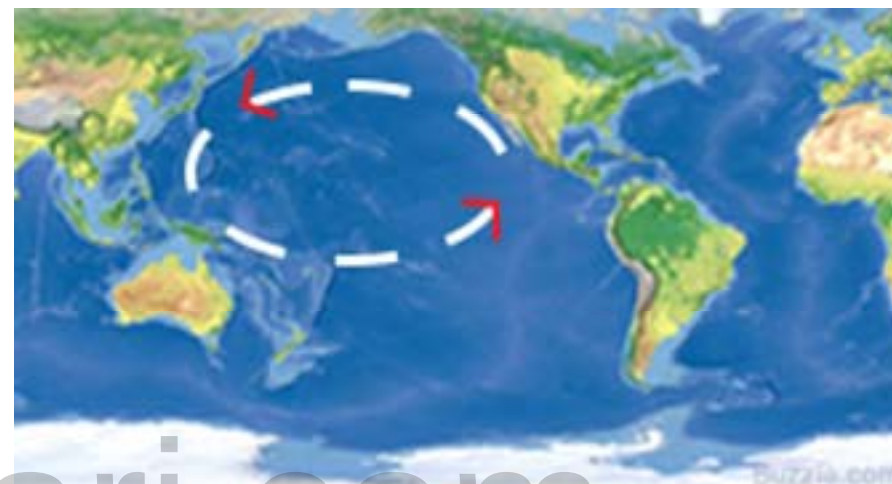
یک مطالعه انجام شده توسط آکادمی ملی علوم آمریکا تخمین می زند که سالیانه 14 میلیارد پوند زباله به اقیانوس ها ریخته می شود

آلودگی اقیانوس ها

➤ یکی از مشکلات زیست محیطی که امروزه راجع به آن می شنویم، آلودگی اقیانوس هاست که عامل مرگ صدها هزار موجود آبی است.

➤ اطلاعات به دست آمده درباره آلودگی اقیانوس ها نشان می دهد که نباید حل این مشکل را به تعویق انداخت.

➤ انکار کردن موضوع راحت است اما حقیقت اینست که به یک پایان تلخ نزدیک هستیم.



- The Great Pacific garbage patch is microscopic marine debris caught in the North Pacific ocean current.
- It has more than 1.9 million bits of plastic per square mile.

آلودگی اقیانوس ها

- هر ساله 1.4 میلیارد پوند زباله در اقیانوس ها ریخته می شود.
- 8 میلیون قطعه ضایعات هر ساله به اقیانوس ها انداخته می شود.
- 70% زباله ها در بستر اقیانوس ها انباشته می شوند و 30% باقی مانده یا به ساحل آورده می شوند و یا به صورت شناور روی سطح آب باقی می ماند.
- حمل و نقل دریایی علت 10% از کل آلودگی اقیانوس هاست که نسبت به 12% در سال 1990 کاهش پیدا کرده است.

آلودگی پلاستیک در اقیانوس ها

➤ هر ساله 300 میلیارد پوند پلاستیک در سراسر جهان تولید می شود و حتی 5% آن هم بازیافت نمی شود.

➤ پس 95% باقی مانده کجا می رود؟

➤ بسیاری از آن ها به محل های دفع زباله در خشکی ها و مابقی هم به اقیانوس ها ریخته می شوند.



آلودگی پلاستیکی

➤ در هر 5 دقیقه حدود 2 میلیون بطری پلاستیکی در سراسر آمریکا مصرف می شود.

➤ همه می دانیم که برای تجزیه پلاستیک 100 سال زمان لازم است اما زمانی که پلاستیک به آب انداخته میشود، واکنش خورشید، آب و دما آن را به قطعات کوچکتر تقسیم می کند و به گسترش بیشتر آن کمک می کند.



پلاستیک عامل
مرگ بیش از
100000 لاک
پشت دریایی در
هر سال است

آلودگی اقیانوس ها

➤ 80% کل آلودگی اقیانوس ها مربوط به فعالیت های انجام شده در خشکی هاست.

➤ براساس گزارش کنسول ملی آمریکا، روزانه در حدود 12 میلیون گالون از پساب شهری از 32 میلیارد گالون تولید شده به اقیانوس ها و دلتاها ریخته میشود.

آلودگی اقیانوس ها

➤ مرگ لاک پشت های دریایی:

➤ لاک پشت های دریایی برای تنفس در فواصل زمانی منظم به سطح آب می آیند.

➤ زمانی که به دام تورهای ماهیگیری می افتند نمی توانند به سطح آب بیایند و نهایتاً می میرند.



انواع آلودگی اقیانوس ها

➤ **پسماند صنعتی** یکی از اصلی ترین علل آلودگی اقیانوس هاست.

➤ در حقیقت این نوع آلودگی بسیار مضرتر از **آلودگی فاضلاب هاست** چراکه حاوی **فلزات سمی** مانند کلسیم، جیوه، سرب، هیدروکربن های چند حلقه ای آروماتیک (PAH) و polychlorinated biphenyl (PCB) هستند.

➤ ممکن است برای بسیاری عجیب باشد، اما **آلودگی هوا** سبب افزایش آلودگی اقیانوس ها نیز می شود و همچون هیزم برای آتش است.

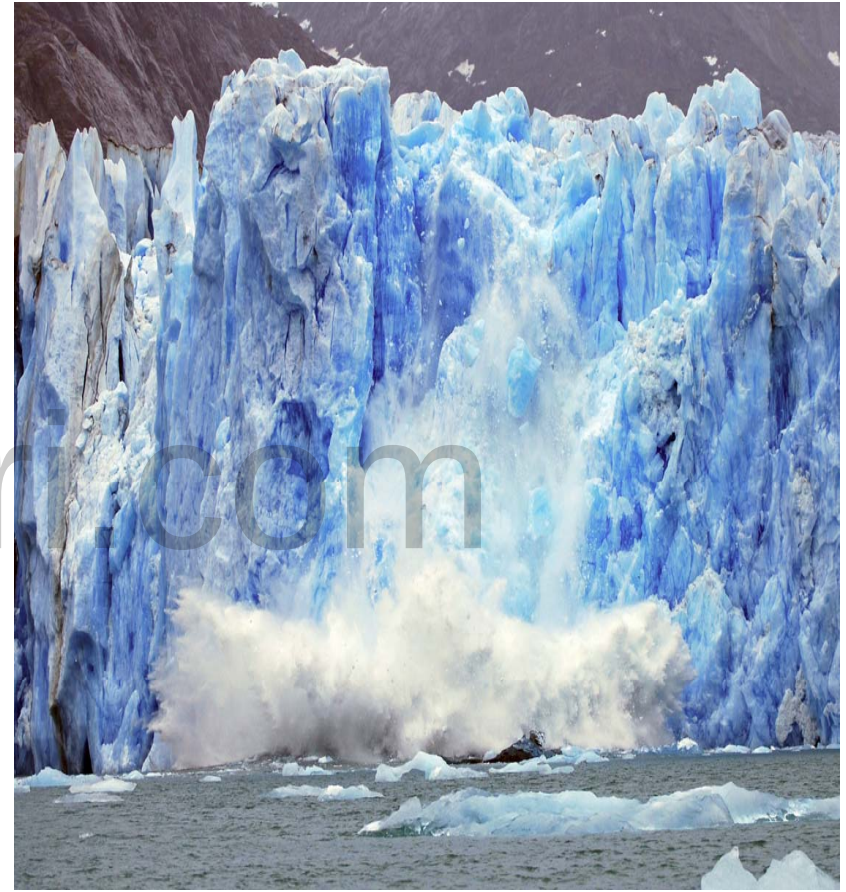
➤ کربن دی اکسید و کربن مونواکسید که در جو آزاد می شوند در آب اقیانوس ها، در طول زمان، حل می شوند. این فرآیند شبیه فرآیند حل شدن اکسیژن در آب است.

تاثیر آلودگی اقیانوس ها بر آبیان

- آلودگی اقیانوس ها موجب مرگ هزاران موجود آبی و ابتلای بسیاری دیگر به بیماری های خطرناک شده است.
- با توجه به قرار گیری دو-سوم از موجودات آبی در **گروه های در معرض خطر انقراض**، لازم است تا اقداماتی جدی در راستای رفع مشکلات موجود صورت گیرد.
- اقیانوس ها **70%** سطح زمین را فراگرفته اند و بخش مهمی از چرخه اکولوژی را تشکیل می دهند.

گرمایش جهانی

- گرمایش جهانی اثرات گوناگونی بر بخش های مختلف اقیانوس ها دارد.
- سبب افزایش سطح آب دریاها می شود که همچنین سبب به زیر آب رفتن مناطق کم ارتفاع و در نتیجه گیاهان، حیوانات و حتی انسان های ساکن این مناطق می شود.
- گرمایش جهانی می تواند به آبریزان ساکن در لایه های مختلف اقیانوس نیز آسیب برساند.



گرمایش جهانی

➤ به عبارتی دیگر با گرمایش جهانی و افزایش دمای آب به این خاطر، جلبک هایی که در منطقه روشن اقیانوس رشد می کنند و غذای موجودات دیگر هستند، از بین می روند.

➤ با از بین رفتن ماهی ها به خاطر از بین رفتن جلبک ها ، زنجیره غذایی قطع می شود که می تواند مشکلات بزرگی را برای حیواناتی که غذای آن ها وابسته به ماهی های جلبک خوار است، ایجاد کند.



آلودگی دریایی

- مدارکی در دست است که نشان می دهد اقیانوس ها از زمان **رومی ها** تحت تاثیر فعالیت های بشر هستند.
- مطالعات اخیر نشان می دهد که تخریب به ویژه در مناطق ساحلی به طور گسترده ای طی سه قرن گذشته افزایش یافته است. چراکه پسماند صنعتی و رواناب زمین های کشاورزی حاصل از شهرهای ساحلی نیز افزایش یافته اند.
- **آلودگی** به میزانی از مواد آلاینده گفته می شود که مقدار آن ها بیش از حد متوسط برای یک اکوسیستم است.

آلودگی دریاها

- **آلاینده های ناشی از فعالیت بشر** که به اقیانوس ها وارد می شوند معمولاً شامل کود های شیمیایی، آفت کش ها ، فاضلاب، نفت ، مواد شوینده، پلاستیک و سایر جامدات می شود.
- بسیاری از این آلاینده ها در اعماق اقیانوس ها انباشته می شوند. جایی که توسط ارگانیزم های دریایی خورده می شوند و وارد زنجیره غذایی می شوند.
- دانشمندان اخیراً پی برده اند که داروهایی که توسط انسان ها مصرف می شوند و به طور کامل در بدن تجزیه نمی شوند نهایتاً وارد بدن ماهی های می شود که آن ها را می خوریم.

آلودگی دریایی

- بسیاری از آلاینده های دریایی در مناطقی بسیار دورتر از سواحل وارد محیط زیست می شوند.
- کودهای شیمیایی غنی از نیتروژن که توسط کشاورزان استفاده می شوند، نهایتاً وارد رودخانه ها، آب های زیرزمینی، دلتاها و جریان های آبی می شوند.
- این میزان بسیار زیاد مواد مغذی می تواند رشد بی رویه جلبک ها را در پی داشته باشد که همین امر باعث می شود مقدار زیادی از اکسیژن توسط جلبک ها مصرف شود و زندگی گونه های دیگر را به خطر بیندازد.
- دانشمندان در حدود 400 نوع مکان با این ویژگی را در سرتاسر جهان شناسایی کرده اند.

آلودگی دریایی

آیا میدانستید؟

➤ منطقه آلوده اقیانوس آرام دربردارنده حدود 3.5 میلیون تن زباله از قبیل بطری ها، درب بطری ها، لامپ، قوطی ها ، اسباب بازی، کفش و مسواک است.

➤ پلاستیک ها حدود 85% از زباله شناور در این منطقه آلوده را تشکیل می دهند.



آلودگی اقیانوس ها

- زمانی که **پسماند سمی** به ارگانیزم های آبی آسیب می رساند. این صدمه به سرعت از طریق زنجیره غذایی انتقال می یابد و نهایتاً می تواند در غذای دریایی که مصرف می کنیم نیز وجود داشته باشد.
- در زنجیره غذایی، یک ارگانیزم مسموم می تواند توسط دیگری و جانوری بزرگتر خورده شود که آن نیز توسط یک حیوان دیگر خورده میشود و نهایتاً می تواند غذای دریایی ما باشد.
- پسماند سمی از طریق نشت رواناب محل های دفع زباله، حفاری و کشاورزی وارد اقیانوس ها و دریاها می شود. مواد شیمیایی و فلزات سنگین می توانند اثر مخربی بر زندگی آبزیان و انسان ها داشته باشند.

آلودگی اقیانوس

- رنگ ساختمان ها و ماشین ها، باتری های سربی، بخش هایی از فشنگ ها، لوله های آب، روکش های سرامیکی، ثابت کننده ها و طعمه های ماهیگیری همگی سرب آزاد می کنند.
- بسیاری از موادی که در اقیانوس ها یافت می شود می تواند سبب ناسالم شدن غذاهای دریایی شود. از اثرات غذای دریایی ناسالم بر بدن می توان به آسیب سیستم عصبی و تولد نوزادان ناقص اشاره کرد
- پسماندهای پزشکی موجود در اقیانوس ها مورد آزمایش قرار گرفتند تا احتمال ابتلای شناگران به ایدز و هپاتیت از این طریق بررسی شود.

آلودگی اقیانوس ها- دفع زباله ها

➤ **دفع زباله** به معنی ریختن مواد مضر در اقیانوس هاست مانند: فاضلاب ها ، پلاستیک و پسماندهای شهری. بیشتر زباله هایی که در 1990 به اقیانوس ها ریخته شده اند هنوز هم وجود دارند.

➤ یکی از علل اصلی آلودگی اقیانوس ها زمانی رخ می دهد که لوله های فاضلاب و تخلیه آب باران از یک مکان می گذرند.

➤ بارش باران سبب می شود که لوله های فاضلاب سرریز کنند و وارد سایر جریان های آبی مانند دریاچه ها و رودخانه ها شوند.

ماشین ها نیز سبب آلودگی اقیانوس ها می شوند!

➤ **ماشین ها** سبب آلودگی اقیانوس ها می شوند. دود زیادی که از آگزوز ماشین ها خارج می شود سبب این آلودگی است.

➤ این دود مستقیماً وارد اقیانوس ها نمی شود. بلکه به شکل **باران های اسیدی** وارد اقیانوس ها می شود. این باران های اسیدی می تواند در طول زمان سبب مرگ ماهی های بسیاری شود.

کشتی رانی یکی از منابع در زمینه آلودگی اقیانوس ها است.

➤ یک کشتی مسافربری با اندازه متوسط در طول یک سفر یک هفته ای با 2200 مسافر و 800 خدمه در حدود 210000 گالون فاضلاب تولید می کند.

➤ تخلیه زباله های نفتی و مخازن ترازه آبی آلوده به نفت و پساب ها منابع اصلی آلوده کننده دریاها هستند.

➤ فعالیت های حفاری و استخراج نفت و گاز نیز آب مناطق ساحلی و آب های زیرزمینی را آلوده می کند.

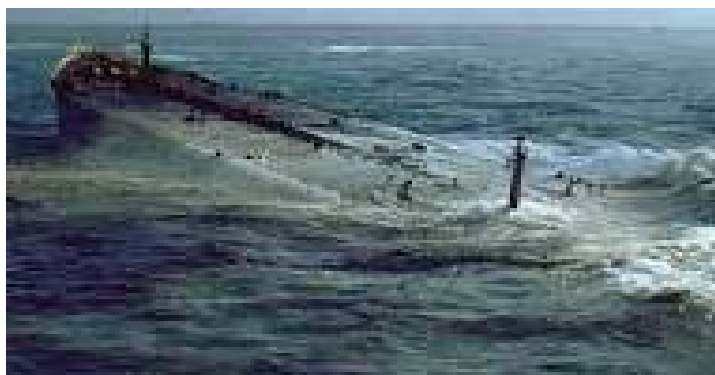
➤ در خصوص افزودنی های گاز و بنزین، نشت از تانکر ها یک مشکل بزرگ است.

کشتی رانی یکی از منابع در زمینه آلودگی اقیانوس ها است.

➤ آلودگی نفتی یکی از مشکلات اصلی در منطقه روشن اقیانوس است.

➤ اصلی ترین آلودگی که در این منطقه رخ می دهد، آلودگی نفتی است.

➤ دو علت اصلی آلودگی نفتی در اقیانوس ها، نشت نفت از کشتی های بزرگ و سوانح رخ داده برای کشتی های حمل نفت است.



کشتی رانی یکی از منابع در زمینه آلودگی اقیانوس ها است.

➤ آژانس حفاظت از محیط زیست آمریکا تخمین می زند حدود 100000 تانک ذخیره سازی بنزین دچار نشت مواد شیمیایی هستند.

➤ در **سانتا مونیکای کالیفرنیا**، چاه های تامین کننده آب مورد نیاز بیش از نیمی از مردم شهر به دلیل وجود مقدار زیاد افزودنی های بنزین MTBE بسته شده اند.

آلودگی دریایی- قطعه قطعه کردن کشتی ها

در بنگلادش افراد بیکار برای داشتن شغل، زندگی خود را به خطر می اندازند و تن به یکی از خطرناک ترین شغل های جهان می دهند.



<http://ngm.nationalgeographic.com/2014/05/shipbreakers/dangers-video>

تأثیرات اسیدی شدن آب اقیانوس ها بر زندگی موجودات دریایی

➤ اسیدی شدن آب اقیانوس ها اصطلاحی است که برای توصیف کاهش سطح pH اقیانوس ها در یک دوره زمانی، به دلیل جذب مقدار زیاد کربن دی اکسید از جو، به کار برده می شود.

➤ در ادامه به این که کاهش سطح pH چه تأثیرات فاجعه آمیزی بر حیات دریایی خواهد داشت می پردازیم.

تاثیرات اسیدی شدن آب اقیانوس ها بر زندگی موجودات دریایی

➤ آیا می دانستید؟

اسیدی شدن آب اقیانوس ها میزان کلسیم کربنات ، یک ماده معدنی مهم برای تشکیل صدف و صخره های مرجانی، کاهش می یابد. این موضوع زندگی گونه های بسیاری را در معرض خطر قرار می دهد.

➤ بر اساس تحقیقات چهار تا از پنج انقراض تود های بزرگ در اقیانوس ها به علت اسیدی شدن آب اقیانوس ها بوده است.

➤ و اگر روند افزایش CO2 در جو ادامه پیدا کند، انقراض گونه ای دیگر رخ خواهد داد.



تأثیرات اسیدی شدن آب اقیانوس ها بر زندگی موجودات دریایی

- زمانی که کربن دی اکسید توسط آب جذب می شود، یکسری واکنش های شیمیایی رخ می دهد که منجر به افزایش یون هیدروژن در آب می شود.
- افزایش تعداد یون هیدروژن سبب **افزایش سطح اسیدی** آب و کاهش تعداد یون های کربنات می شود.
- زندگی گونه های بسیاری وابسته کلسیم کربنات است و نقش مهمی در زندگی آن ها دارد.

تأثیرات اسیدی شدن آب اقیانوس ها بر زندگی موجودات دریایی

- اسیدی شدن اقیانوس ها موجب کاهش کلسیم کربنات (ماده معدنی سازنده صدف و اسکلت بسیاری از صخره های مرجانی و صدف داران)
- کاهش این ماده معدنی رشد گونه های آبی را کاهش می دهد و استحکام صدف آن ها را تضعیف می کند. اگر میزان اسیدی شدن با همین سرعت ادامه پیدا کند، پیش بینی می شود که سطح pH آب تا سال 2100 ، 2% کاهش پیدا کند.

تأثیرات اسیدی شدن آب اقیانوس ها بر زندگی موجودات دریایی

- کمبود کلسیم کربنات بر زندگی جلبک میکروسکوپی که مبنای هرم غذایی دریایی است تأثیر منفی دارد.
- این جلبک با مصرف کلسیم کربنات برای خود پوسته ای محافظ می سازد که از آن در برابر شکارچیان محافظت می کند.
- کاهش سطح pH آب مانع ساخت این پوسته محافظ می شود که می تواند تأثیرات فاجعه باری بر زنجیره غذایی داشته باشد.

تأثیرات اسیدی شدن آب اقیانوس ها بر زندگی موجودات دریایی

➤ صخره های آسیب پذیر مرجانی نسبت به سایر موجودات دریایی در معرض خطر بیشتری قرار دارند چراکه آن ها برای ساخت اسکلت خود به میزان زیادی کلسیم کربنات احتیاج دارند.

➤ صخره های مرجانی خانه گونه های بسیاری از موجودات دریایی هستند و افزایش اسیدی شدن آب می تواند منجر به تخریب و انقراض آن ها شود که در نتیجه زندگی گونه های ساکن در این صخره ها نیز به خطر می افتد.

➤ اسیدی شدن آب دریا برای تمام گونه ها بد نیست، به طور مثال با بالا رفتن کربن دی اکسید آب رشد عروس های دریایی و برخی جلبک ها نیز افزایش می یابد.

تأثیرات اسیدی شدن آب اقیانوس ها بر زندگی موجودات دریایی

➤ تحقیقات اخیر نشان می دهد که اقیانوس ها تقریباً **یک-سوم** کربن دی اکسید گسیل شده را جذب می کنند که برابر است با **22 میلیون تن در هر روز**.

➤ تنها راه برای جلوگیری از اسیدی شدن، کاهش میزان کربن دی اکسید جذب شده است.

➤ یک راه حل مناسب کاهش استفاده از سوخت های فسیلی و جایگزین کردن آن ها با منابع انرژی تجدید پذیر است.

مطالعه بیشتر

Buzzle: <http://www.buzzle.com/articles/interesting-facts-about-the-great-pacific-garbage-patch.html>

سیاس از توجه تان

