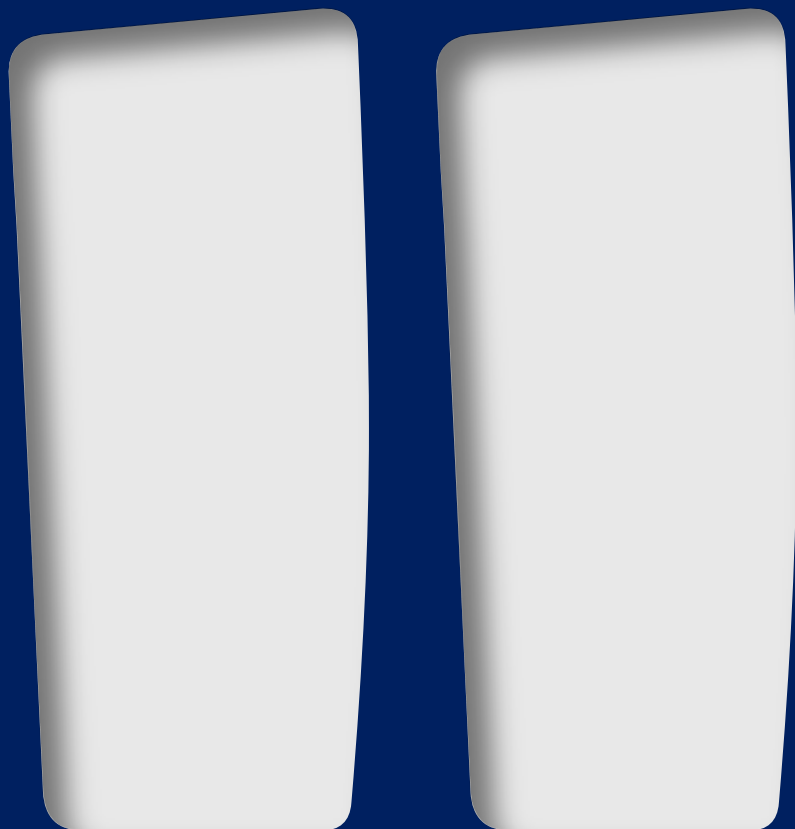




مجموعه آموزشی سگو

انسان و محیط زیست



 Sakkoo_edu

 Sakkoo_edu2

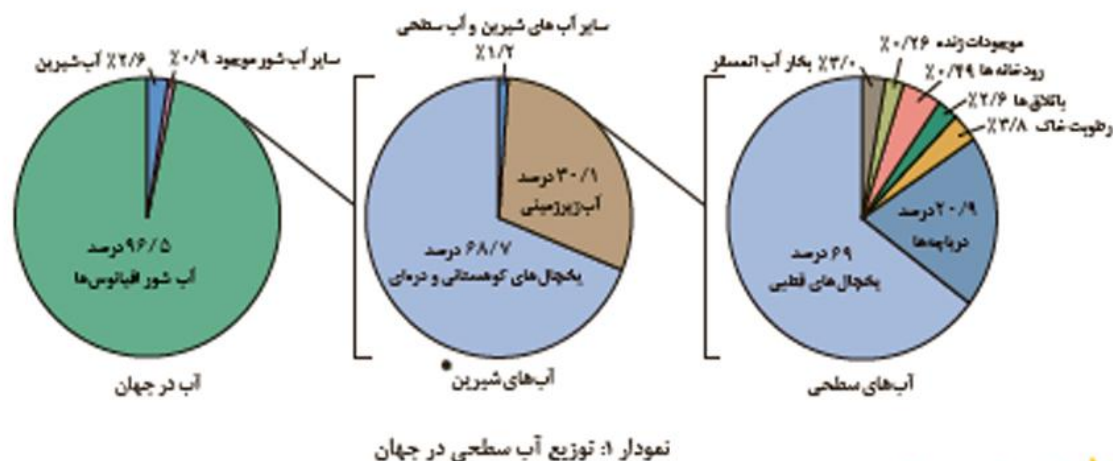


درسی اول

آب، سرچشمه زندگی

آب، مهم اما محدود

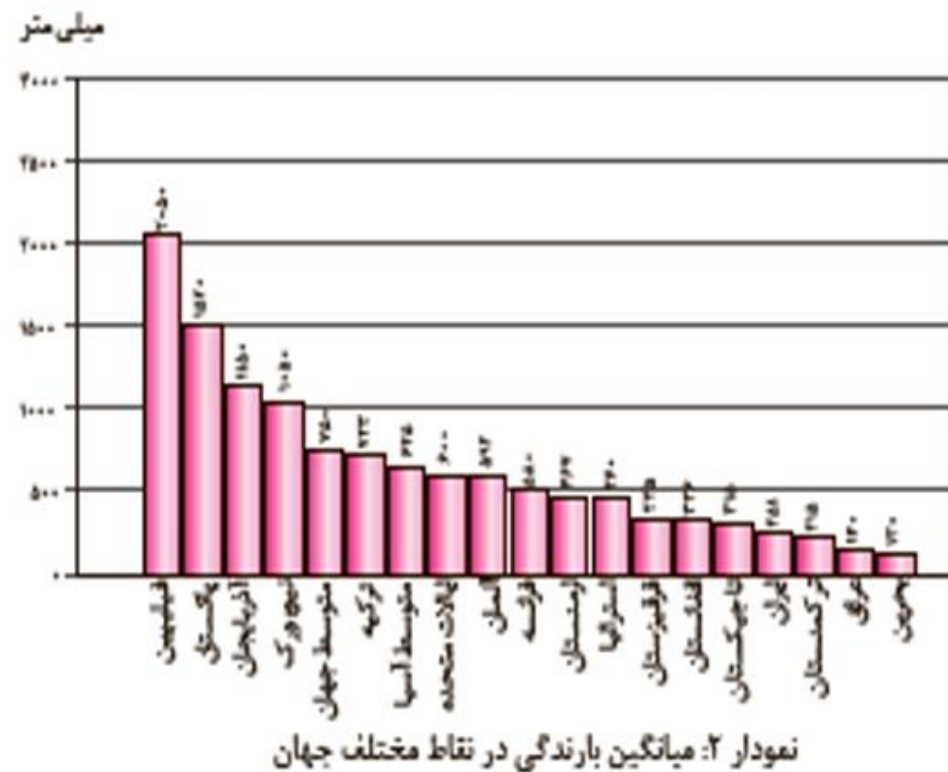
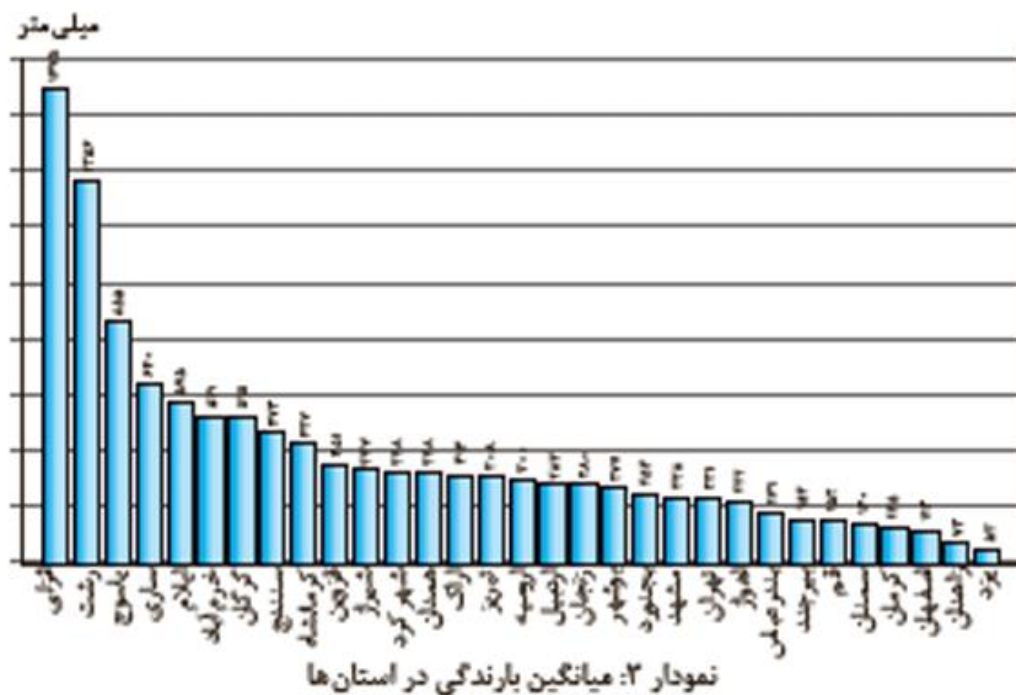
- ❖ زمین در کیهان و منظومه شمسی، سیاره ای بی همتاست. یکی از دلایل اصلی این پدیده، وجود آب در این سیاره است. آب سرچشمه حیات است.
- ❖ ما می توانیم تا چند هفته بدون غذا زنده بمانیم، اما بدون آب، تنها برای چند روز دوام می آوریم.
- ❖ در واقع هیچ ماده ای جایگزین این نعمت ارزشمند الهی نمی شود.



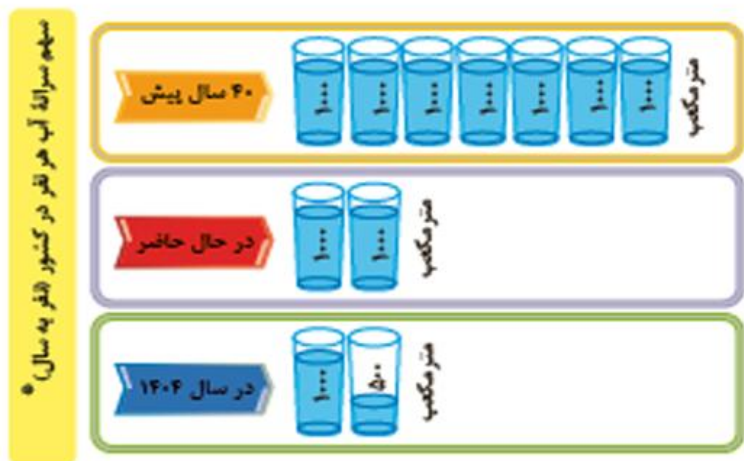
- ❖ حدود ۷۱ درصد از سطح کره زمین از آب پوشیده شده است
- ❖ فراوانی آب در قسمت های مختلف کره زمین توسط این چرخه بسته تأمین می شود و حجم آن ثابت است؛ اما توزیع آب شیرین موجود در قاره ها یکسان نیست.
- ❖ بنابراین استفاده و مدیریت بهینه آب بسیار مهم است

وضعیت آب در ایران

- ❖ ایران از نظر موقعیت جغرافیایی در کمربند بیابانی کره زمین قرار گرفته است
- ❖ از کل مساحت آن تنها ۱۵ درصد آن از پوشش گیاهی برخوردار است
- ❖ بیش از ۸۵ درصد کشور ما جزو مناطق خشک* و نیمه خشک محسوب می شود.
- ❖ از مجموع بارش ها فقط بخش اندکی از آن قابل استفاده است.
- ❖ ایران در ناحیه خشک و نیمه خشک قرار گرفته و بیشترین وسعت ناحیه آب و هوایی ایران نیز گرم و خشک است. این نکته نشان دهنده توزیع غیریکنواخت منابع آب* در ایران است



- ❖ میزان بارش در حوضه های آبخیز* کشور یکسان نیست.
- ❖ توزیع غیریکنواخت منابع آب شیرین در جهان و افزایش شدید جمعیت در برخی مناطق، تأمین آب را برای این کشورها دشوارتر کرده است
- ❖ در صد سال گذشته جمعیت جهان حدود سه برابر و مصرف سرانه آب به ازای هر فرد، چند برابر شده است.



سهم سرانه آب هر نفر در کشور
شکل ۱- وضعیت منابع آب کشور و میزان سرانه آب به ازای هر ایرانی



وضعیت مصرف آب در ایران

به طور کلی، آب مورد نیاز در هر منطقه، در بخش های کشاورزی، آشامیدنی و فعالیت های صنعتی و خدماتی به مصرف می رسد.

مصرف آب در کشاورزی:

علت وابستگی کشاورزی به آبیاری : بارش در بسیاری از نقاط کشور ما به اندازه کافی نیست. علاوه بر این، بخش عمده همین بارش ها نیز در فصول مورد نیاز برای کشاورزی اتفاق نمی افتد و به همین علت، کشاورزی در ایران عمدتاً وابسته به آبیاری است.

- ❖ کشور ما بیشترین وسعت زمین تحت کشاورزی با آبیاری را به خود اختصاص داده است؛
- ❖ بیشترین مصرف آب در ایران در بخش کشاورزی صورت می پذیرد.
- ❖ اجرای صحیح و اصولی روش های آبیاری، از اولویت بالایی برخوردار می باشد.

مصرف آب در شهر و روستا:

- ❖ به طور متوسط، هر فرد در طول روز، بیش از ۲۰۰ لیتر آب برای مصارفی نظیر آشامیدن، نظافت و ... به طور مستقیم مصرف می کند.
- ❖ به صورت میانگین در حدود ۶٪ مصارف آب در کل کشور، مربوط به بخش آشامیدنی و شهری است.
- ❖ آب قابل استفاده برای مصارف آشامیدنی نیاز به سطح بالایی از نظر کیفیت دارد، و به همین دلیل آبی که به راحتی از طریق شبکه لوله های آب* در اختیار ما قرار می گیرد؛ در مسیری طولانی، تأمین و تصفیه می شود.

مصرف آب در صنایع:

- ❖ صنایع مختلف در فرایند تولید کالای خود به آب نیاز دارند.
- ❖ برخی از صنایع نظیر صنایع فولاد عموماً به آب زیادی نیاز دارند و به همین دلیل است که در تعیین مکان مربوط به احداث این دست صنایع، توجه به دسترسی مناسب به منابع آبی، یک ضرورت مهم به شمار می رود.
- ❖ با توجه به محدودیت آب در ایران، استقرار صنایع در هر استان دقیقاً باید مورد ارزیابی محیط زیستی و مکان یابی قرار گیرد

آب مجازی

مقدار آبی که در تولید یک کالا یا محصول استفاده می شود

تجربه کشورهای دیگر

استرالیا

مقامات شهر ملبورن در کشور استرالیا معتقد هستند که تا سال ۲۰۵۰ این شهر با کاهش ۱۸ درصدی بارش مواجه خواهد بود و از همین حالا باید زیرساخت های مورد نیاز آینده برای مواجهه با کمبود آب فراهم شود.

راهکارها

- ❖ ۱- جمع آوری حداکثری آب باران برای آبیاری باغ ها و فضاهای سبز شهری .
- ❖ ۲- برای گذر از دوران خشکسالی خانه های خود را عایق بندی و لوله کشی منازل را کنترل کرده
- ❖ توصیه هایی برای استفاده از تجهیزات کاهش مصرف آب در منازل نیز به شهروندان

ایالات متحده آمریکا

- ❖ در ایالات متحده آمریکا مسئولان لس آنجلس برای جلوگیری از تبخیر شدن آب مخازن در کالیفرنیا، ۹۶ میلیون توپ سیاه پلاستیکی را روی این مخزن ها رها کردند.
- ❖ توپ های تیره رنگ به شکلی طراحی شده اند
- ❖ آب را از هرگونه آلودگی حفظ می کنند
- ❖ مانع از تبخیر آب نیز می شوند.
- ❖ توپ ها به سادگی روی سطح آب شناور شده و از تابش پرتوهای خورشید جلوگیری می کنند.

سنگاپور

❖ تصفیه مجدد آب و شیرین کردن آب نیز به معنای سالم سازی آب دریا با استفاده از فناوری های متفاوت در این کشور کاربرد دارد.

سوئد

به راه حل های فناورانه علیه بحران و کمبود آب پرداخته است؛

❖ به عنوان مثال موفق به ابداع دوش متفاوتی شده که از قابلیت تصفیه بیش از ۹۰ درصد آب مصرف شده و دوباره برگرداندن آب مصرفی به سردوش برخوردار است.

راهکار دیگر کشورها

- ❖ آب باران می تواند یکی از راه حل های مهم برای استفاده حداکثری از آب باشد. مخترعان کشورهایی مانند هند و مالزی به دنبال اختراع دستگاه ها یا سیستم هایی هستند که بتوانند استفاده بیشتری از آب باران داشته باشند.
- ❖ همچنین با استفاده از تکنولوژی هسته ای می توان به اصلاح گونه های مختلف کشاورزی پرداخته تا نه تنها آنها را در برابر کم آبی مقاوم کرد ، بلکه با آب کمتر نیز بتوان محصولات بیشتری را در اختیار داشت. برای مثال، در کشور شیلی با اصلاح کشت کاکائو و قهوه به این تکنولوژی دست یافته اند.

احیای دریاچه ارومیه؛ تجربه ای موفق در حفاظت از منابع آب

- ❖ دریاچه ارومیه از لحاظ وسعت دومین دریاچه آب شور جهان و یکی از مهم ترین زیست بوم های آبی ایران است.
- ❖ این دریاچه بزرگ ترین دریاچه داخلی کشور است
- ❖ به دلیل برخورداری از ارزش های بی نظیر طبیعی و اکولوژیک، به عنوان بوستان ملی، سایت رامسر و ذخیره گاه زیست کره یونسکو معرفی شده است.

روند نزولی افت دریاچه

- ❖ روند نزولی افت سطح آب دریاچه ارومیه پس از دوران پرآبی آن در سال ۱۳۷۴ شروع شد
- ❖ طی بیست سال، تراز دریاچه بیش از هشت متر افت کرد.
- ❖ به طور متوسط این دریاچه در بیست سال اخیر سالیانه با افت ۴۰ سانتی متری مواجه بوده است.
- ❖ با توجه به عمق کم این دریاچه، این میزان افت تراز منجر به خشکی درصد قابل ملاحظه ای از سطح دریاچه شده است
- ❖ بیش از ۳۰ میلیارد متر مکعب از حجم آب آن در اثر تبخیر و عدم ورود منابع آب کافی به آن از بین رفته است.
- ❖ میزان خشکی دریاچه در شهریورماه سال ۱۳۹۳ به حدی رسید که قسمت جنوبی دریاچه کاملاً خشک شد.



طرح ملی نجات دریاچه ارومیه

استمرار وضعیت دریاچه ارومیه و تعهد و توجه ویژه دولت یازدهم به حل این بحران زیست محیطی ملی، منجر به تصویب تشکیل کارگروه ملی نجات دریاچه ارومیه در جلسه ۱۳۹۲/۵/۲۷ شد



کسری مخازن سالانه

در این مخازن میزان برداشت از منابع آب زیر زمینی از میزان تغذیه بیشتر است و در نتیجه سال به سال سطح آب چاه ها پایین تر رفته و کیفیت آب نیز کاهش می یابد این میزان را کسری مخازن سالانه گفته میشود و شاخصی است که نشان می دهد این منابع در حال افت و نابودی هستند.

کسری مخزن تجمعی

مقدار آبی که ما برای همیشه از محل آب های زیر زمینی استحصال کرده و از دست داده ایم.

طرح احیا و تعادل بخشی آب های زیر زمینی

1-نصب کنتور هوشمند

2-انسداد چاه های غیر مجاز

3-تغذیه مصنوعی

4-پخش سیلاب

5-حفر چاه های پیزو متری

6-خرید چاه های کم بازده

7-اطلاع رسانی و ارتقای آموزش مردم

تأمین آب

به دلیل تغییرات میزان آب و فصلی بودن رودها و چشمه ها در فصل های مختلف و حتی خشک شدن آنها در تابستان که بیشترین مصرف کشاورزی نیز در این زمان است، آب آنها ذخیره می شود که این ذخیره سازی از طریق احداث سد انجام می شود.

مدیریت منابع آب

الف) آب های سطحی*:

- ❖ سد سازی روشی است که به منظور مدیریت منابع آب، کنترل سیلاب ها، توزیع مناسب آب در سطح کشور، ذخیره سازی منابع برای دوره های مصرف دراز مدت و ایجاد ذخیره انرژی پاک انجام می شود
- ❖ سد سازی باید با مراقبت های محیط زیستی جدی همراه باشد.
- ❖ به عنوان مثال کم توجهی به مسائلی نظیر پایین دست رود، تشدید تبخیر از سطوح آبی سدها، مکان یابی نادرست سد، می تواند برای ارزش های منابع طبیعی پیامد های نامطلوبی را به دنبال داشته باشد.

ب) آب های زیر زمینی*:

- ❖ آب های زیرزمینی با نفوذ آب های سطحی به درون آبخوان ها (سفره های آب زیرزمینی) تشکیل می شوند و از طریق چاه، چشمه یا قنات به محل مصرف انتقال می یابند.
- ❖ برداشت بی رویه از آب های زیرزمینی باعث می شود سطح آب های زیرزمینی در منطقه روز به روز افت کند و سرانجام به جایی خواهد رسید که آبی برای استخراج وجود نخواهد داشت.
- ❖ پایین آمدن (افت) سطح آب های زیرزمینی به معنای خشک شدن سفره آب زیرزمینی و از بین رفتن چاه ها، قنات ها و چشمه های آنهاست.



گاه بهره برداری از منابع آب به حدی زیاد می شود که آبخوان در معرض خطر نابودی قرار می گیرد و وزارت نیرو حفر چاه جدید در آن دشت را ممنوع اعلام می کند و به آن دشت ممنوعه می گویند



مشکلات اضافه برداشت و برهم خوردن تعادل آب های زیرزمینی،

مشکلاتی در کمیت و کیفیت آب موجود در آبخوان ایجاد می کند،

پدیده ای به نام فرونشست زمین

تعریف - در این پدیده، پس از خروج آب از فضای خالی میان دانه های خاک در اعماق زمین، به دلیل وزن ستون خاک بالای آن، به تدریج، نشست زمین اتفاق می افتد.

پیامدها - فرو نشست می تواند منجر به درزها و شکاف هایی گاهی طولانی روی سطح زمین شود و منجر به خرابی و خسارت سازه هایی که بر روی آن بنا شده است، گردد

آلودگی آب ها

هرگونه تغییری که موجب تغییر شرایط فیزیکی، شیمیایی و زیستی آب شود به طوری که از حد استاندارد آن خارج شود را آلودگی آب گویند

بازچرخانی و استفاده مجدد آب

❖ فاضلاب از ۹۹/۹ درصد آب و ۱/ درصد مواد جامد تشکیل شده است که بخشی از آن مواد آلی* و بخشی دیگر مواد معدنی* به حالت محلول یا معلق در آب می باشد.



انواع آب در خانه

۱ - آب سفید : در لوله ها جریان دارد

۲ - آب خاکستری : آب باقی مانده از خیساندن حبوبات ، آبکش برنج ، شستشوی ظرف و میوه ، آب حمام ، ماشین ظرفشویی و روشویی

۳ - آب سیاه : آب فاضلاب

بازچرخانی (بازیافت) آب:

یعنی استفاده مجدد از فاضلاب

- ❖ آب آلوده تصفیه می شود و برای اهداف سودمند مانند آبیاری کشاورزی یا فضای سبز و ... از آن استفاده می شود.
- ❖ **فاضلاب**: بعد از آنکه آب در بخش های مختلف از جمله شبکه آب آشامیدنی، شهری و همین طور در فعالیت های صنعتی مورد استفاده قرار گرفت، به میزان زیادی آلوده می شود که به آن فاضلاب گفته می شود.
- ❖ **آب خاکستری**: فاضلاب ناشی از استحمام و یا شست و شوی ظروف یا میوه، آلودگی بسیار کمتری از فاضلاب سرویس های بهداشتی دارد و به همین دلیل به آن آب خاکستری گفته می شود.
- ❖ در بسیاری از کشورهای توسعه یافته، از آب خاکستری در مصارفی نظیر **آبیاری فضای سبز و ... استفاده** می شود.
- ❖ بدین ترتیب، فاضلاب، در دنیای امروز به عنوان **منبع جدید آب** (که در زمره منابع آب نا متعارف دسته بندی می گردد) قلمداد می شود و تلاش می شود تا با بازچرخانی و استفاده مجدد از آن پس از تصفیه، از بحران و کمبود منابع آب کاسته شود

حریم آب

قسمتی از زمین های اطراف رودخانه ها، تالاب ها و برکه ها را حریم آب ها می گویند

❖ حدود آن توسط وزارت نیرو یا شرکت های آب منطقه ای تعیین می شود.

❖ برای جلوگیری از بروز آلودگی و تخریب مناطق مسکونی لازم است برای منابع آبی، فاصله یا حریم قائل شد.

❖ برای رودخانه های فصلی و همچنین رود های دائمی که در تمام طول سال آب در آنها جریان دارد، در مواقع بارش شدید ممکن است دچار سیلاب شوند و حجم و ارتفاع آب در آنها تا چند برابر افزایش یابد. به همین دلیل حریم بستر رودخانه ها باید همیشه رعایت شود و از هر گونه ساخت و ساز یا بهره برداری غیراصولی در محدوده رودخانه ها خودداری شود



سوالیات



حریم آب را تعریف کنید.

به زمین‌های اطراف برکه‌ها، تالاب‌ها، رودخانه‌ها



- کدام عبارت در مورد آب‌ها مقایسه‌درستی می‌باشد؟
- (الف) تنها ۳٪ آب‌های موجود در زمین، آب شیرین است.
 - (ب) تالاب‌ها اهمیت کمتری نسبت به رودها دارند.
 - (پ) حجم اصلی آب کره زمین در دریاچه‌ها است.
 - (ت) حجم بخار آب بیش از آب زیرزمینی می‌باشد.



چرا در کشور ایران لزوم روش‌های مناسب آبیاری کشاورزی، از اولویت بالایی برخوردار است؟

زیرا ایران در منطقه گرم و فصل قرار گرفته است و منابع آب محدودی دارد و توزیع
یکنواختی از نظر منابع آبی در کشور وجود ندارد. همچنین فصل باران کشاورزی در ایران
بطور عمده در فصل تابستان است که در این فصل بارش فصلی کمی وجود دارد و منابع آبی بسیار کم
است.



۹۷٪ آب های جهان، آب شور است یا آب شیرین؟

← اقیانوس ها



با توجه به محدودیت منابع آب ایران، جهت استقرار صنایع چه مواردی باید مورد ارزیابی قرار گیرد؟

① مکان‌یابی صنایع

② مسائل زیست‌محیطی



فرونشست زمین باعث ایجاد زلزله می شود یا درز؟

سدسازی در مناطق خشک چه مشکلاتی به همراه دارد؟

① کمیت و کیفیت آب

② - محیط زیست و جانداران

③ - از بین رفتن منابع آبی و سفره های آب زیرزمینی

④ - بیش کساحوزری



پس از مرحله ذخیره سازی آب، مرحله (پمپاژ - تصفیه) آب صورت می گیرد.



آب های زیرزمینی به چه صورتی قابل بهره برداری است؟

① - چاه

② - قنات

③ - چاه



رعایت مواردی را که در بهینه سازی مصرف آب در بخش کشاورزی مؤثر است، بنویسید.

① - اصلاح الگوی کشت -

② - عدم استفاده از آبیاری نستی

③ - استفاده از روش های نوین آبیاری

④ - رعایت الزامات محیط زیستی



آب شیرین از چه بخش‌هایی تأمین می‌شود؟

① - کوهستان و یخچال‌های قطبی

② - سفره‌های آب زیرزمینی



منابع آب در ایران توزیع (یکنواخت - متفاوت) دارد.



۷۵٪ سطح زمین را آب پوشانده است. چرا نمی‌توانیم از تمام این آب‌ها به راحتی استفاده کنیم؟

زیرا ۹۹٫۵٪ آب در سطح زمین مربوط به آب شیرا قنات‌نوس‌های باسد.



منابع آب شیرین را فقط نام ببرید.

① - سنه‌های آب زیرزمینی

② - یخچال‌های قطبی



آبی که در تولید کالا و محصولات استفاده می‌شود، آب نامیده می‌شود.

مجازی

مجازی



درس دوم

خاک، بیشتر زندگی

خاک و اهمیت آن

❖ از دو بخش مواد معدنی و آلی تشکیل می شود

اهمیت خاک

مواد شیمیایی (کود اوره) - محل زندگی جانوران - محل تولید مواد غذایی توسط انسان - منشأ مصالح ساختمانی (گچ، آجر و...) - منشأ تولید سرامیک و موزائیک - محل ذخیره آب

❖ خاک در تأمین آینده پایدار و امنیت غذایی نقش دارد.

❖ خاک از منابع تجدیدپذیر به شمار می رود؛ اما تشکیل هر سانتی متر خاک در شرایط مختلف آب و هوایی از ۱۰۰ تا ۱۰۰۰۰ سال طول می کشد.

ترکیبات خاک

- ❖ آب و هوا : ۵۰ درصد از کل حجم خاک از منافذی که ۲۵ درصد آن را هوا و ۲۵ درصد آن را آب پر کرده است، تشکیل شده است.
- ❖ وجود آب و هوا برای گیاهان و سایر موجوداتی که در خاک زندگی می کنند، بسیار مهم است.
- ❖ ترکیب این ذرات خاک موجب سهولت نفوذ ریشه گیاهان در خاک، تهویه و نگهداری عناصر غذایی گیاهان در خاک می شود.

- ❖ **بخش معدنی خاک** : از انواع کانی ها تشکیل شده است
- ❖ در ساختار این کانی ها انواع عناصر مانند سدیم، کلسیم، پتاسیم و... به کار رفته است.
- ❖ گرچه این عناصر برای حفظ ویژگی خاک و حاصل خیزی آن برای کشاورزی لازم اند؛
- ❖ گاهی افزایش غلظت آنها موجب شور شدن، قلیایی شدن یا شور قلیایی شدن خاک می شود. از این رو کشاورزان باید گیاهان مناسب با این نوع خاک ها را انتخاب کنند.
- ❖ **مواد آلی خاک** : یکی از مقادیر کیفی در سلامت خاک اند و در حاصل خیزی خاک های کشاورزی بسیار اهمیت دارند.



شکل ۲- ترکیبات خاک

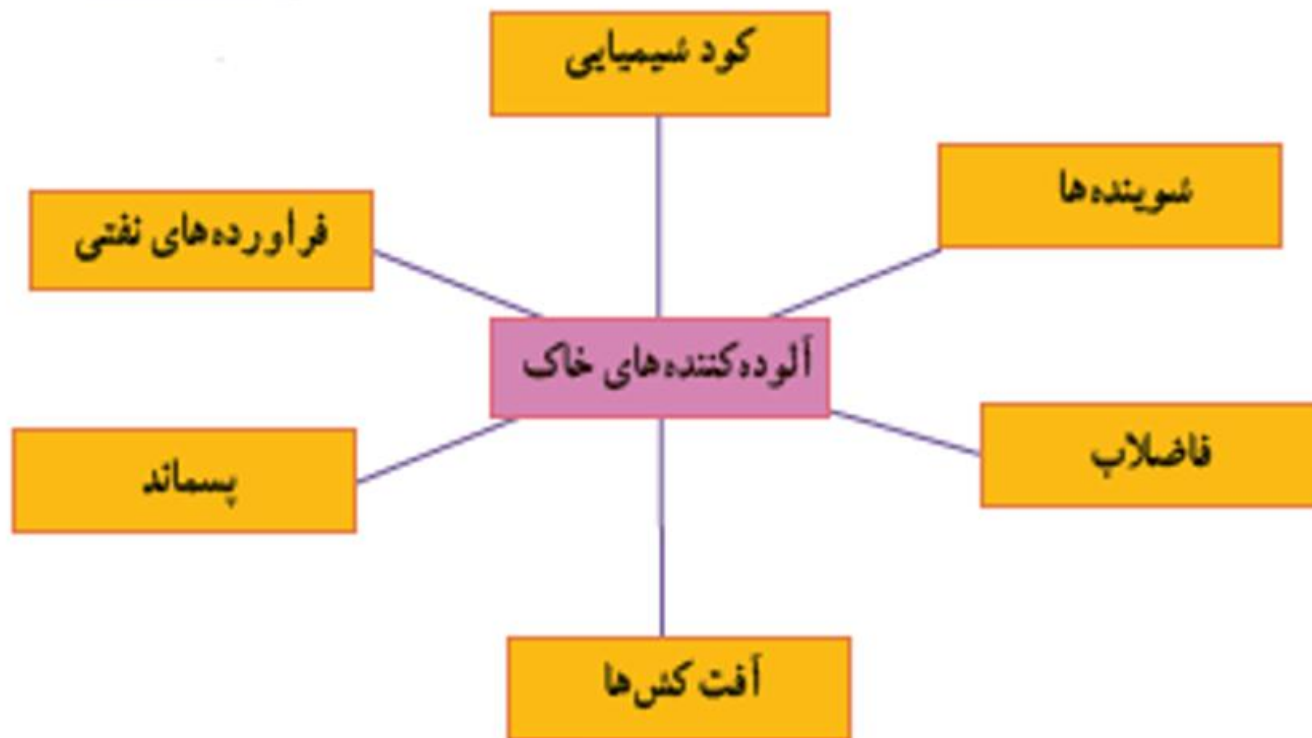


از دست رفتن خاک خوب

عواملی که توان تولید خاک را تحت تأثیر قرار می دهند:

❖ فرسایش، آلودگی، غرقابی شدن، بیابان زایی، شورشیدن، تغییر کاربری زمین ها (تبدیل مزرعه ها، مرتع ها، باغ ها و جنگل ها به مناطق مسکونی، صنعتی و...)، چرای بی رویه، گرد و غبار، آتش سوزی و فعالیت های صنعتی

آلودگی خاک:



❖ آلاینده ها به صورت **غیر مستقیم و از طریق گیاهان** یا به صورت **مستقیم از طریق استنشاق یا جذب پوستی** روی سلامت انسان و جانوران تأثیر می گذارند. این آلاینده ها پس از ورود به بدن موجودات زنده ، **فعالیت دستگاه های مختلف بدن** را تحت تأثیر قرار می دهند

عنصر آلاینده	کاربرد	توضیحات	آثار
کادمیوم	از طریق فاضلاب صنایع رنگ سازی، پلاستیک سازی، باتری سازی، عکاسی، کارخانه های ذوب فلزات، کودهای فسفردار و سوخت های فسیلی وارد خاک می شود	این عنصر به آسانی به وسیله گیاه قابل جذب است	باعث بالا رفتن فشار خون و نارسایی کلیه ها در انسان می شود
نیکل	در صنایع فولاد و فلزات، رنگ سازی، لوازم آرایشی و ادوات برقی از آن استفاده می شود	به راحتی توسط گیاه جذب شود و سمیت شدیدی ایجاد کند، سبب زرد شدن گیاهان (کلروز) می شود	مشکلات دستگاه تنفسی، اختلال در سیستم ایمنی و انواع سرطان ها در انسان

پیشگیری از آلودگی خاک،

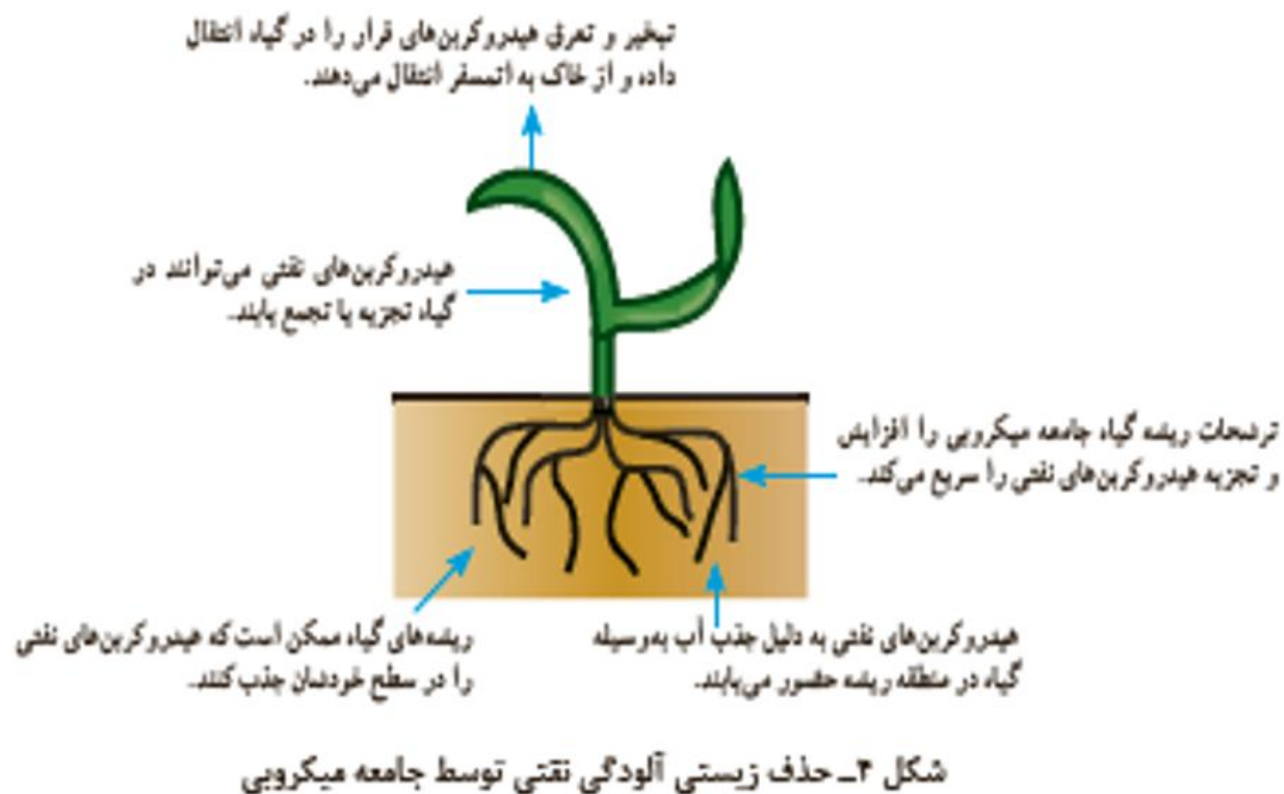
- ❖ باید از ورود انواع آلاینده ها مانند فاضلاب، پسماند و آلاینده های گازی به خاک جلوگیری کرد.
- ❖ برای شناسایی آلودگی خاک از استانداردهای کیفیت خاک استفاده می شود.
- ❖ مقادیر استاندارد خاک، استانداردهای عمومی کیفیت هستند که در کشورهای مختلف برای قانونمند کردن مدیریت خاک های آلوده از آنها استفاده می شود.
- ❖ زمانی که غلظت آلاینده ها در خاک بیشتر از مقدار استاندارد باشد، خاک آلوده محسوب می شود و آثار سوء بر سلامتی انسان و یا سایر موجودات زنده می گذارد.
- ❖ در صورتی که میزان آلاینده ها بیش از مقدار استاندارد باشد، ابتدا باید منبع آلاینده حذف و سپس اقدام به برطرف کردن آلودگی خاک کرد.

تجربه های موفق در حفاظت خاک

- ❖ رفع آلودگی خاک فرایندی طولانی مدت و پرهزینه است و به روش های مختلف شیمیایی ، فیزیکی و زیستی انجام می گیرد.
- ❖ کم هزینه ترین و کم خطرترین این روش ها حذف زیستی آلودگی است

زیست پالایی : حذف زیستی آلودگی به وسیله برخی از موجودات زنده

گیاه پالایی : رفع آلودگی خاک توسط گیاهان



تجربه موفق در ایران

از سال ۱۳۹۱ پایگاه پاک سازی خاک های آلوده به مواد نفتی، در استان چهار محال و بختیاری راه اندازی شده است و از آن زمان تاکنون خاک های آلوده به مواد نفتی با روش زیستی پاک سازی می شوند.

تجربه موفق در ژاپن

- ❖ در کشور ژاپن به دلیل آنکه زمین کافی وجود ندارد، حفظ خاک دارای اهمیت ویژه ای است.
- ❖ در این کشور، قوانین بسیار سخت گیرانه ای وجود دارد؛ به طوری که با آلوده کنندگان و تخریب کنندگان خاک برخورد قانونی می شود.

احداث بزرگ ترین سایت پاک سازی خاک های آلوده به مواد نفتی

بزرگ ترین سایت پاک سازی خاک های آلوده به مواد نفتی پس از اخذ مجوزهای لازم از سازمان محیط زیست استان چهارمحال و بختیاری در منطقه اصفهان احداث شد.

امنیت غذایی

- ❖ انسان برای ادامه حیات نیاز به غذا دارد. این غذا به طور عمده از خاک تأمین می شود
- ❖ تاکنون یک سوم از خاک های جهان با آلودگی و فرسایش، نامناسب شده اند. از این رو با ادامه این روند تا سال ۲۰۵۰ میلادی خاک کافی، حاصلخیز و سالم کاهش می یابد.
- ❖ بنابراین باید با تدابیر علمی و ملاحظات فرهنگی و اجتماعی به ویژه ارزش های اصیل اسلامی از ادامه روند تخریب و کاهش میزان خاک جلوگیری کرد.



امنیت غذایی : به معنای دسترسی همه افراد به غذای کافی و مناسب است.

ایمنی غذایی نیز به مفهوم حفظ و نگهداری غذا از هر آلودگی است،

این دو تعریف شامل مزرعه تا سفره می شود

محصولات غذایی تراژن

محصولات تغییر یافته ژنتیکی با استفاده از علم زیست فناوری در این روش ژن های جدیدی به یک موجود زنده منتقل می شود تا صفات مورد نظر به دست آید.

- ❖ شایع ترین محصولات تراژن سویا، ذرت، پنبه و کلزا هستند.
- ❖ محصولات تراژن از مزیت هایی مانند افزایش تولید محصولات زراعی، عدم نیاز به آفت کش و علف کش، جلوگیری از آلودگی خاک به دلیل کاهش مصرف سموم دفع آفات نباتی، افزایش تنوع ژنتیک در گیاهان زراعی و باغی برخوردارند.
- ❖ البته بعضی بر این باورند که این محصولات می توانند آثار زیان باری برای سلامت انسان و تنوع زیستی داشته باشند. به همین علت سازمان بهداشت جهانی و سازمان خواروبار جهانی تأکید می کنند، محصولات تراژن پس از اطمینان از بی خطر بودن برای سلامت انسان و محیط زیست، قابل مصرف اند.

- ❖ کشاورزان و باغداران برای جبران کاهش مواد غذایی خاک ، یکی از انواع کودهای زیستی یا شیمیایی را به کار می برند.
- ❖ کودهای زیستی، در نتیجه تجزیه جانداران و بقایای آنها و یا حاصل از فعالیت موجودات زنده به دست می آیند.
- ❖ کودهای شیمیایی ترکیباتی اند که با استفاده از مواد شیمیایی در کارخانه تولید می شوند.

استفاده از کودهای شیمیایی و آفت کش ها مشکلاتی به دنبال دارد

- ❖ ۱ - آلودگی آب، خاک و هوا
- ❖ ۲ - آسیب رساندن به محیط زیست،
- ❖ ۳ - کاهش حاصلخیزی خاک
- ❖ ۴ - عدم ایمنی غذایی
- ❖ ۵ - آلودگی ناشی از کودها بر سلامت انسان نیز اثر می گذارد

کمپوست

کمپوست : یکی از انواع کودهای زیستی است که از تجزیهٔ پسماند مواد غذایی، باقی ماندهٔ گیاهان پس از برداشت محصول، فضولات و زواید غیرقابل مصرف دامی به دست می آید

ورمی کمپوست : یک کود زیستی است که از فضولات کرم خاکی حاصل می شود

کشاورزی ارگانیک

- ❖ در کشاورزی ارگانیک با استفاده از کودهای زیستی سلامت خاک، گیاه، انسان و سیاره زمین تأمین می شود.
- ❖ در این نوع کشاورزی از مواد شیمیایی و سموم دفع آفات در شرایط خاص و به مقدار محدود به کار می رود.

کشت گلخانه ای

تأمین غذا به دلیل بارندگی کم و نامنظم و وضعیت بحرانی منابع آب و خاک مشکل مهمی است که یکی از راه حل های آن کشت گلخانه ای است.

مزایای کشت گلخانه ای

- ❖ نابودی آفات و بیماریها با روش های زیستی
- ❖ کاهش مصرف سموم در گلخانه ها،
- ❖ افزایش کیفیت محصول،
- ❖ حفظ محیط زیست
- ❖ افزایش صادرات



سوالیات



مشخص کنید در هر مورد کدام عنصر نیکل یا کادمیم وجود دارد.

آ) پلاستیک سازی **کا(مِیم)**

ب) صنایع فولاد **نِیکل**

پ) عکاسی **کا(مِیم)**

ت) لوازم آرایشی **نِیکل**



تصویر روبرو کدام روش حذف آلودگی نفتی از خاک را نشان می دهد؟

گیاه جالابی

۱

۱

فواید محصولات تراژن را بنویسید. (۳ مورد)

- ① - افزایش تولید کیفیت محصول.
- ② - ~~افزایش~~ آفت کش و سمزدار.
- ③ - ^{زیست} محیط ~~محیط~~ را سالم نگاه می دارد.
- ④ - باعث تنوع ^{زیستی} تولیدی توکی محصول هم می شود.



چگونه آلاینده‌ها می‌توانند به صورت مستقیم بر سلامت انسان تأثیر گذارند.

آلاینده‌ها با مصرف انرژی و سوخت‌های فسیلی وارد سیستم تنفسی شده و موجب بیماری

می‌گردند منابع آلاینده در شهرهای صنعتی و پر جمعیت خودروه‌ها، صنایع و کارخانجات و غیره —

می‌شود (از طریق استنشاق یا جذب پوستی)



آلاینده‌ها چگونه به صورت غیرمستقیم بر سلامت انسان تأثیر می‌گذارند؟



کدام ویژگی ها در مورد محصولات تراژن درست است؟

(آ) ذرت، گندم و برنج محصول تراژن هستند.

(ب) به آفت کش نیازی ندارند.

(پ) افزایش تنوع ژنتیکی

(ت) آلودگی خاک



بخش معدنی خاک از چه چیز تشکیل شده است؟

کالنی‌ها



خاک جزء منابع تجدیدپذیر است یا تجدیدناپذیر؟

مزایای استفاد از کشت گلخانه‌ای را بنویسید.

- ① افزایش تولید و کیفیت محصول
- ② - عدم نیاز به سموم و آفت‌کش‌ها
- ③ - افزایش صادرات
- ④ - مدیریت مصرف آب



ایمنی غذایی چیست؟

حفظ و نگهداری مواد غذایی از هرگونه آلودگی



اگر میان آلاینده بیش از مقدار استاندارد باشد، چه باید کرد؟ شرح دهید.

میزان خاک

① - منبع آلاینده را ابتدا حذف کنیم.

② - سپس آلودگی خاک را با روش‌های مناسب برطرف کنیم.



کادمیوم از فاضلاب چه صنایعی وارد می شود؟ (۲ مورد)

① - رنگ سازی

② - عکاسی

③ - باتری سازی

④ - پد سیل سازی

و —————

نقش ذرات خاک را برای گیاهان بنویسید. (۳ مورد)

- ① باعث نفوذ ریشه گیاهان در فتن خاک
- ② حفظ مواد غذایی در خاک
- ③ ایمنی غذایی
- ④ تهیه مناسب خاک



خاک از منابع و ارزشمند زمین است.

تجربه پذیر



بعد از احداث «کارخانه تولید لوازم آرایشی» در کنار مزرعه‌ای، محصولات آن زرد شده است:

کدام عنصر عامل بروز این پدیده است؟
سبیل

این عارضه چه نام دارد؟
کلروز

مصرف محصولات این مزرعه چه عوارضی در مصرف‌کنندگان ایجاد می‌کند؟ سرطان -

عسلدات تنفسی - اختلال سیستم ایمنی

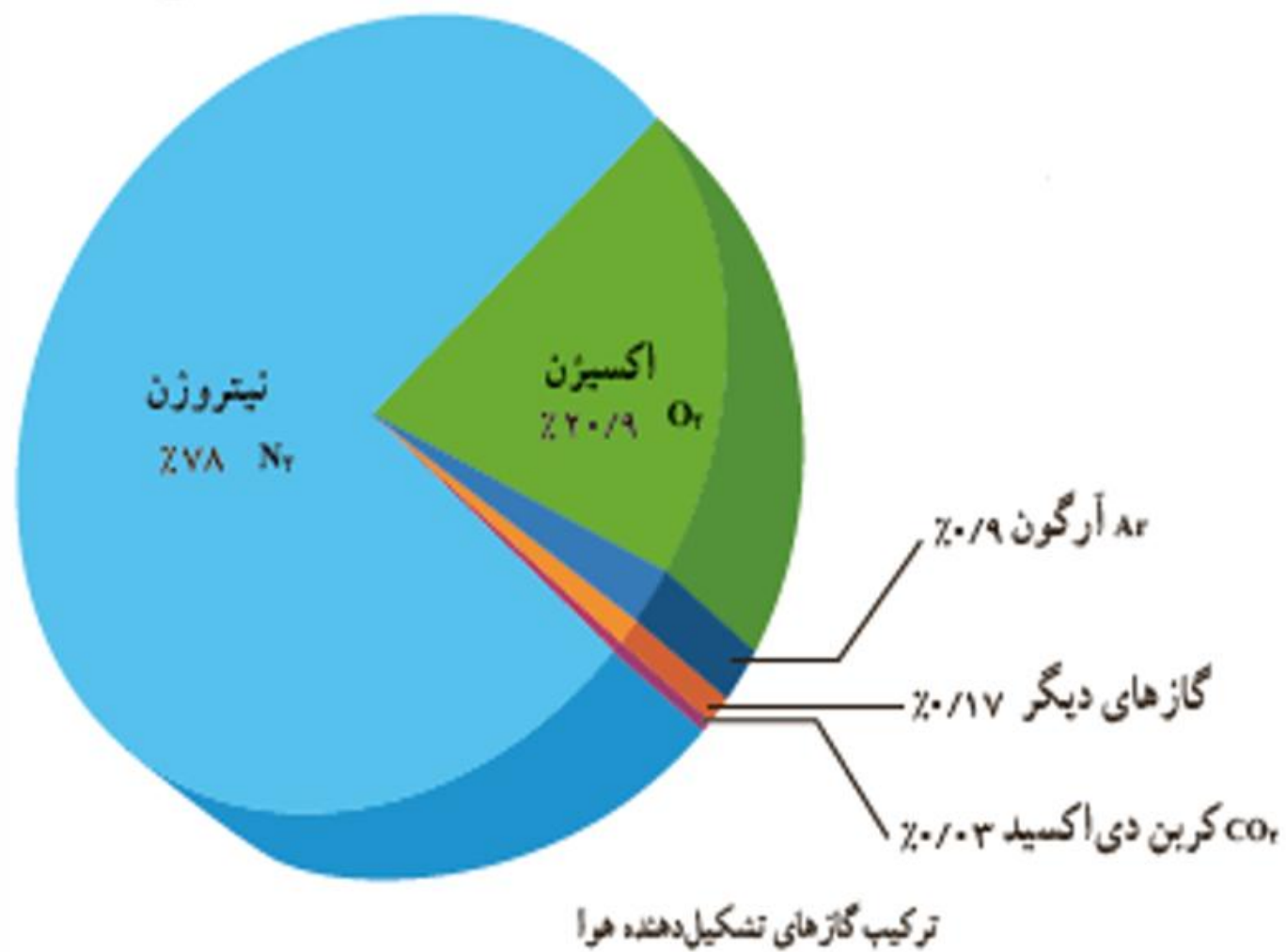


درس سوم

هوا، نفس زندگی

اهمیت هوا

- ❖ بدون غذا تقریباً ۵ هفته و بدون آب حدود ۵ روز زنده بماند؛ درحالی که بدون هوا بیش از چند دقیقه نمی تواند زنده بماند.
- ❖ هر فرد به طور متوسط و طبیعی در هر ۴ ثانیه یک بار نفس می کشد.
- ❖ وجود هواکره درحفاظت از آنها در برابر اشعه های خطرناک خورشید نیز نقش مهم و اساسی ایفا می نماید.
- ❖ امروزه با رشد فزاینده فعالیت های صنعتی و افزایش مصرف انرژی، تعداد وسایل نقلیه موتوری و رشد شهرنشینی و توسعه عمودی شهرها، داشتن هوای پاک و سالم نیز، به این دغدغه ها افزوده شده است.



- ❖ امروزه آلودگی هوا، مشکل جدی کلان شهرهاست.
- ❖ بسیاری از نقاط شهری کشور به دلایل گوناگون، نظیر تعداد خودروهای سبک و سنگین، وجود صنایع آلاینده، انواع فرایندهای احتراقی، تولید برق یا صنایع شیمیایی در معرض انواع آلاینده‌گی های هوا* قرار دارند؛
- ❖ اما در این میان تنها تعداد اندکی از آلاینده های اصلی به عنوان آلاینده های معیار، پایش* و گزارش می شوند.
- ❖ در شهرهایی از ایران غلظت برخی از آلاینده های هوا از حد استاندارد بیشتر است و برآورد می شود که با احتساب پدیده ریزگردها، جمعیتی بالغ بر ۳۵ میلیون نفر؛ یعنی قریب به نیمی از جمعیت کشور در معرض آلودگی هوا قرار داشته باشند

آلودگی هوا برای افراد مختلف، مفهوم و معنای متفاوتی دارد.

افراد جامعه	کاهش دید، تحریک چشم، اختلال در سیستم تنفسی و گردوغباری که روی وسایل می نشیند را آلودگی محسوب می کنند
کشاورز	عواملی که به گیاهان، حیوانات و محصولات کشاورزی زیان وارد می کند، آلودگی محسوب می شود
خلبان	کاهش میزان دید، آلودگی هوا محسوب می گردد
صاحبان صنایع	برای صاحبان صنعت فقط مسائل مربوط به مهار آلودگی هوا مد نظر است؛
محیط زیست	: وجود هرگونه ترکیب اضافی در هوا، که سلامت و بهداشت جانداران را به خطر اندازد، آلودگی هوا تلقی می شود

❖ آلاینده های هوا ممکن است به صورت گاز، مایع و یا جامد باشند.

❖ مشکلات : آلودگی هوا همچنین به اجسام، ساختمان ها و اموال مردم آسیب می رساند و رفاه و آسایش

عمومی و تعادل طبیعی محیط زیست را مختل می سازد

❖ آلودگی هوای هر منطقه با منطقه دیگر متفاوت است و به عواملی مانند: نوع آب و هوا، وجود رشته کوه ها،

فعالیت های صنعتی، کشاورزی و ... آن منطقه بستگی دارد.

❖ در برخی موارد تأثیر آلودگی هوا بر انسان و محیط زیست تدریجی و کند است که در این صورت کمتر مورد توجه

قرار می گیرد و اکثر مردم آن را جدی تلقی نمی کنند

❖ زمانی که به وضعیت حاد و اضطراری می رسد، مورد توجه آنها قرار می گیرد.

❖ می توان گفت آلودگی هوا، بحرانی تدریجی است و در دراز مدت نتایج آن مشخص می شود

منابع آلودگی هوا

- ❖ منابع آلاینده هوا* به دو دسته طبیعی و انسانی تقسیم می شوند.
- ❖ انسان ها با فعالیت های غیرعلمی خود باعث تشدید آلودگی هوا می شوند.

مهم ترین آلاینده های هوا

- ❖ دود، گردوغبار، گازها، ترکیبات بدبو، مواد رادیواکتیو، مواد شیمیایی زیان آور یا هر ماده دیگر موجود، در هوای آزاد می شود.
- ❖ این آلاینده ها، به صورت: اکسیدهای گوگرد، نیتروژن و کربن، هیدروکربورها، اکسیدهای فتوشیمیایی، ذرات معلق مایع، جامد و مواد رادیواکتیو در هوا وجود دارند

وارونگی دما:

❖ یکی از عواملی که آلودگی هوا را تشدید می کند، پدیده وارونگی دماست

❖ در حالت عادی در لایه اولیه جو (تروپوسفر) با افزایش ارتفاع از سطح زمین، دمای هوا کاهش می یابد، از این رو در شرایط عادی، هوای مجاور سطح زمین گرم تر و سبک تر از لایه های بالایی است و به راحتی می تواند به سمت بالا صعود کند.

❖ در حالت وارونگی : در ماه های سرد سال، وضعیت برعکس می شود، در این شرایط هوای سرد و سنگین تر در مجاورت زمین ساکن است و لایه هوای گرمی در بالای آن قرار می گیرد. در چنین شرایطی، حرکت صعودی و جابه جایی هوا صورت نمی گیرد و موجب افزایش آلودگی می شود

شاخص کیفیت هوا

❖ در زمینه پایش و نظارت بر کیفیت هوا، داده های مربوط به کیفیت هوا را به شاخص کیفیت هوا تبدیل می کنند و اطلاعات مورد نیاز را در اختیار عموم مردم قرار می دهند.

شاخص کیفیت هوا ابزاری کلیدی جهت آگاهی از کیفیت هوا، نحوه اثر آلودگی هوا بر سلامت و روش های محافظتی در برابر آن است

❖ به طور کلی برای گزارش روزانه کیفیت هوا (یاک یا آلوده بودن) و تأثیر آن بر سلامتی انسان، از شاخص کیفیت هوا استفاده می شود.

❖ این شاخص برای پنج آلاینده اصلی هوا یعنی: ذرات معلق، نیتروژن دی اکسید، ازن سطح زمین، کربن منوکسید و گوگرد دی اکسید محاسبه می شود.



شاخص کیفیت هوا از منظر سلامت انسان، در شش طبقه زیر تقسیم بندی می شود:

رنگ روزانه AQI	سطوح	شاخص	شرح کیفیت هوا
سبز	خوب	0-50	کیفیت هوا رضایت بخش است و آلودگی خطری ندارد
زرد	در حد متوسط	51-100	کیفیت هوا قابل قبول است اما ممکن است برای برخی افراد حساس، خطر کمی داشته باشد
نارنجی	ناسالم برای گروه های حساس	101-150	برای گروه های حساس ممکن است اثرات سلامتی را ایجاد کند.
قرمز	ناسالم	151-200	تأثیرات جدی بر سلامتی گروه های حساس و تأثیرات کمی بر سلامتی عموم افراد.
بنفش	خیلی ناسالم	201-300	خطر عوارض سلامتی برای همه افزایش می یابد.
مارون	خطرناک	301 و بالاتر	هشدارهای بهداشتی و شرایط اضطراری: احتمال ابتلا برای همه افراد بیشتر است

طوفان های گرد و غبار

❖ این پدیده در ابعاد منطقه ای، ملی و محلی خسارات متعددی به محیط زیست، بهداشت و سلامت جامعه، منابع زیربنایی و تأسیسات صنعتی وارد می نماید

اثرات آلودگی هوا

❖ مهم ترین شکل آن تهدید سلامت انسان و بروز بیماری های تنفسی، قلبی و ... است.

باران اسیدی

باران اسیدی به هرگونه بارش، مانند باران، برف، تگرگ یا حتی مه که در آن مواد مضرى مانند اکسیدهای نیتروژن و گوگرد وجود داشته باشند، اطلاق می شود. این دو ماده در هواکره با اکسیژن و بخار آب واکنش شیمیایی داده و به صورت نیتریک اسید و سولفوریک اسید در می آیند.

❖ عامل اصلی این آلاینده ها، مصرف سوخت های فسیلی* در صنایع، حمل و نقل و کارخانه های مختلف است که سبب افزایش شدید میزان اسیدیته بارش می شوند.

- ❖ باعث آسیب رساندن به انسان ها و سایر جانداران و نمای ساختمان ها و بناهای تاریخی، رنگ خودروها و کاهش حاصل خیزی خاک های کشاورزی می شود
- ❖ تغییرات آب و هوایی* و گرمایش جهانی از دیگر پیامدهای آلودگی هواست.

تجربه های موفق برخی کشورها در مقابل آلودگی

مکزیکوسیتی

- ❖ مکزیکوسیتی به عنوان یکی از موفق ترین شهرهای دنیا در مقابله با آلودگی هوا شناخته می شود.
- ❖ سال ۱۹۹۲ سازمان ملل این شهر را به عنوان آلوده ترین شهر جهان معرفی کرد.
- ❖ کیفیت نامطلوب سوخت و خودروهای فرسوده یکی از مهم ترین دلایل آلودگی هوای مکزیکوسیتی بود.
- ❖ اصلاح کیفیت بنزین را می توان مهم ترین سیاست دولت مکزیک در مهار آلودگی هوای مکزیکوسیتی دانست

راهکارهای منسجم و سریع در کاهش آلودگی هوا

کاهش استفاده از خودروهای شخصی، بهبود کیفیت خودروها، گسترش سیستم نقلیه عمومی و اصلاح کیفیت بنزین است.

کشور چین

- ❖ کشور چین در حال حاضر بزرگترین تولیدکننده پانل خورشیدی، موتورسیکلت برقی، دوچرخه برقی
- ❖ یکی از موفق ترین کشورها در زمینه استفاده از سیستم حمل و نقل الکتریکی است
- ❖ توانسته بسیاری از معضلات محیط زیستی و کمبود انرژی های فسیلی خود را با استفاده از انرژی های نو و پاک جبران کند.

هوا، بستری برای انواع آلودگی ها

۱ - آلودگی صوتی

منظور از آلودگی صوتی، امواج ناخواسته ای است که بر فعالیت موجودات زنده به ویژه انسان تأثیر می گذارند و می توانند با تأثیرگذاری بر سامانه اعصاب و شنوایی انسان باعث عوارض متعدد جسمی و روحی شوند

تفاوت انتشار صدا در محیط باز و بسته

در یک محیط باز امواج صوتی بدون برخورد به مانع منتشر می شوند و در نهایت از بین می روند؛

اما در محیط بسته، امواج صوتی پس از برخورد به دیوارها و موانع موجود در مسیر، منعکس و تشدید می شوند.

۲ - آلودگی الکترومغناطیسی:

❖ امواج الکترومغناطیس یکی دیگر از انواع آلودگی هایی است که ویژگی های فیزیکی محیط زیست را تغییر می دهند.

❖ متأسفانه با توسعه فناوری های مختلف در زندگی، مقدار این آلودگی ها افزایش یافته است

عوامل آلودگی های الکترومغناطیسی :

خطوط انتقال برق فشار قوی - وسایل منزل (سشوار، ماشین لباس شویی، مایکروویو و...) -تلفن همراه - امواج رادیویی

برای کاهش تأثیرات امواج الکترومغناطیسی، رعایت نکات زیر ضروری است.

- ۱- عدم استفاده طولانی مدت از تلفن همراه
- ۲- خاموش کردن تلفن همراه در شب و هنگام خوابیدن
- ۳- رعایت فاصله بین وسایل برقی و محل استراحت
- ۴- استفاده نکردن بچه های زیر شش سال از وسایل الکترونیکی
- ۵- رعایت حریم ساخت و ساز با خطوط برق فشار قوی

- ❖ پژوهش ها نشان می دهد که برخی از فناوری های ساخته بشر میدان های الکترومغناطیس طبیعی زمین را تغییر می دهند؛ در این شرایط جانورانی که از نیروهای طبیعی برای جهت یابی و تعیین موقعیت استفاده می کنند، گیج می شوند و مسیر خود را گم می کنند.
- ❖ امواج رادیویی و مایکروویو نیز بر محیط زیست تأثیرگذارند. این امواج افزون بر انسان ها و حیوانات، بر گیاهان و درختان نیز تأثیراتی دارند

۳- آلودگی نوری

- ❖ نورهای مصنوعی در زمان ها یا مکان های نامناسب و با کیفیت نامطلوب، محیط زیست و آسمان شب را آلوده می سازند.
- ❖ وجود نور زیاد در برخی بزرگراه ها در طول شب، باعث تغییر اکوسیستم برای گیاهان و درختان و حتی جانوران موجود در اطراف آن بزرگراه می شود.
- ❖ نور زیاد در شهرها نیز باعث ایجاد مشکلاتی در رصد آسمان شب می شود

آلودگی هوا در محیط های بسته:

عوامل افزایش آلودگی هوا در چند دهه اخیر

- ❖ ۱- تراکم و نزدیکی بیش از حد ساختمان ها،
 - ❖ ۲ - عدم تهویه مناسب هوا به منظور جلوگیری از اتلاف انرژی،
 - ❖ ۳ - استفاده از مواد مصنوعی و شیمیایی در ساختمان، مبلمان و وسایل شخصی،
 - ❖ ۴ - استفاده از حشره کش ها، مواد شوینده، تمیزکننده و ضدعفونی کننده
- همواره محیط های بسته، ۵ تا ۱۰ برابر آلوده تر از محیط های باز مجاور خود هستند

مشکلات ناشی از آلودگی هوای محیط بسته

سرطان ریه، آسم، نازایی، کاهش دید و بیماری های قلبی عروقی و مرگ و میر

مهم ترین آلاینده های هوای محیط های بسته،

عوامل آلرژی، ترکیبات ارگانیک بخار شونده، فرمالدئید، اکسید های نیتروژن، کربن مونو اکسید، رادن، سرب و آفت زداها.



سوالیات



خانمی که به صورت مداوم از مواد شوینده استفاده می کند در معرض کدام آلودگی هوا قرار می گیرد؟ احتمال ابتلا به کدام بیماری ها در این فرد زیاد است؟ (ذکر دو مورد کافی است)

①- آلودگی هـ صیـط های بـسـه

سرطان - آسم - اختلالات تنشی - نازایی و ...



بیماری‌های حاصل از آلودگی محیط بسته را نام ببرید.

① آسم

② - نازایی

③ - سندرم تنگی

④ - ناباروری

⑤ - سرطان



منابع تولیدکننده آلودگی صوتی در محیط شهری را نام ببرید.

① کارخانجات و صنایع مثلاً ریخته‌گری، جوشکاری

② - قطار

③ - هواپیما

④ - خودروهای سبک و سنگین در شهرهای صنعتی و پرجمعیت

باران اسیدی چه خساراتی را به بار می آورد؟ شرح دهید.

① - از بین رفتن نمای ساختمان

② - از بین رفتن رنگ خودروها

③ - کاهش حاصلخیزی خاک های کشاورزی

④ - از بین رفتن بناهای تاریخی

و



عامل اصلی آلاینده‌های تولیدکننده باران اسیدی چیست؟

① - سوزن‌های فسیلی کارخانه‌ها، وسایل حمل و نقل محموله شخصی و خودروها





مشخص کنید هر ویژگی مربوط به کدام شاخص کیفیت هوا است؟

(آ) هشدار برای سلامتی به شمار می آید. = ناسالم

(ب) میزان شاخص کیفیت هوا بیش از ۳۰۱ است. ضعیف فطرناک (خرمائی)

(پ) رنگ این وضعیت سبز است. پاک

(ت) برای تعدادی افراد محدود ملاحظات بهداشتی خاص دارد. ناسالم برای گروه‌های حساس (نارنجی)



کدام جمله ها در مورد باران اسیدی درست است؟
(آ) نوعی آلودگی هوا و آب است.

(ب) به صورت نیتریک اسید یا سولفوریک اسید می بارد.

(پ) فقط شامل ریزش باران و برف است.

(ت) در آن مواد مضرى چون اکسیدهای نیتروژنی و گوگردی دارد.



چگونه شاخص کیفیت هوا ایجاد می گردد؟

شاخص کیفیت هوا (AQI) یک عدد است که بر اساس میزان آلودگی هوا در یک منطقه محاسبه می شود. این شاخص به مردم کمک می کند تا بدانند که آیا هوا برای سلامتی آنها ایمن است یا نه. اگر شاخص کیفیت هوا بالا باشد، یعنی آلودگی هوا زیاد است و مردم باید احتیاط کنند. اگر شاخص کیفیت هوا پایین باشد، یعنی آلودگی هوا کم است و مردم می توانند به راحتی در فضای باز فعالیت کنند.



مواردی که افراد جامعه آن را آلودگی هوا می نامند، نام ببرید.

① - کاهش دیر

② - خشکی و سوزش چشم

③ - مشکلات تنفسی

④ - گرد و غباری که روی موبایل می نشیند



کدام مورد جزء آلودگی هوا محسوب نمی شود؟

الف) تحریک چشم ب) گرد و غبار روی وسایل

پ) افزایش دید افقی

ت) آسیب به اموال



آدمی بدون غذا می تواند هفته زنده بماند.

یکِ خاصه



از میان کلمات داخل پرانتز، کلمات مناسب را انتخاب نمایید.

پدیده آلودگی هوا یکی از پیامدهای (بادهای خورشیدی_ صنعتی شدن زندگی) است.

صنعتی شدن از حدود (۴۰۰_۳۰۰) سال قبل آغاز شده است.

انسان هر (۴ ثانیه_ ۴ دقیقه) یک بار نفس می کشد.

باتوجه به نمودار زیر، به سؤالات پاسخ مناسب دهید.

هوای پاک دارای چه رنگ و بویی است؟

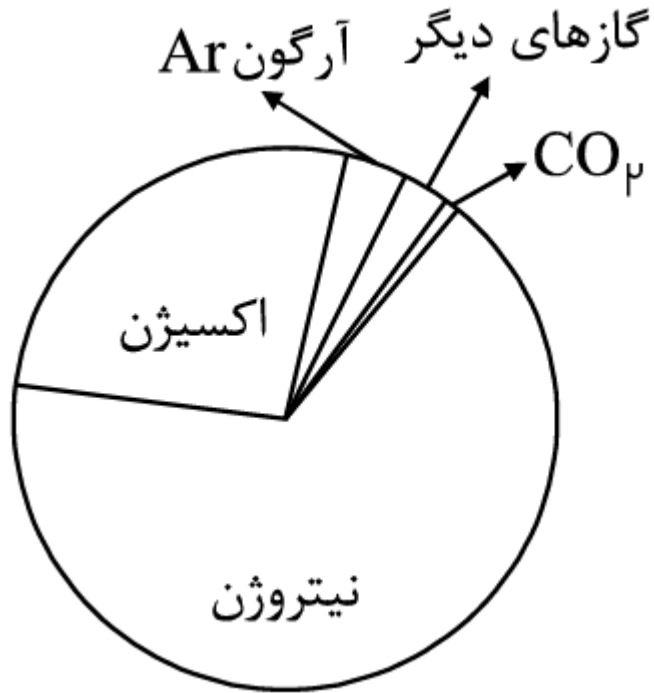
رنگ آبی در آسمان و بویی ندارد.

از نظر انسان، مهم ترین گاز حیاتی چیست؟

اکسیژن

از نظر زندگی گیاه، مهم ترین گاز هوا کدام است؟

دیترژن





درستی یا نادرستی عبارات زیر را مشخص کنید.

آلودگی هوا، بحرانی تدریجی است که نتایج آن در درازمدت مشخص می‌شود.

درست





پاسخ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

آلودگی (الکترومغناطیسی - نوری) باعث تغییر اکوسیستم گیاهان اطراف برخی بزرگراه‌ها می‌شود.



درس چهارم

انرژی، حرکت زندگی

انرژی نیازی پایان ناپذیر

- ❖ میزان مصرف سالانه انرژی در جهان تقریباً معادل ۱۰ میلیارد تن نفت خام است.
- ❖ انرژی الکتریکی، مهم ترین شکل از انرژی است که زندگی امروزی ما به آن وابسته است.
- ❖ برای مثال، پرواز هواپیماها، انجام فعالیت های بانکی مانند برداشت پول از عابر بانک، فعالیت های گوناگون پزشکی و فعالیت پالایشگاه ها نمونه هایی از این وابستگی است.
- ❖ اغلب برای گرم کردن خانه ها، مراکز اداری، علمی و صنعتی، پخت و پز و همچنین حرکت وسایل نقلیه از سوخت های فسیلی مانند نفت، زغال سنگ و گاز طبیعی استفاده می شود



تأمین نیروی لازم برای چرخاندن توربین، با استفاده از سوخت فسیلی

- ❖ در این روش، سوخت فسیلی را می سوزانند و با استفاده از گرمای حاصل از آن، آب را تبخیر می کنند و با بخار آب حاصل توربین را می چرخانند.
- ❖ بیش از نیم میلیون نیروگاه بزرگ در سراسر جهان به طور شبانه روز و بی وقفه کار می کنند تا انرژی الکتریکی مورد نیاز انسان هارا تأمین کنند

چه اتفاقاتی در حال رخ دادن است؟

در سراسر جهان برای تأمین انرژی الکتریکی به طور عمده از سوخت های فسیلی استفاده می کنند.

علل افزایش استفاده از سوخت های فسیلی

افزایش جمعیت و گسترش شهرها، صنایع گوناگون مانند حمل و نقل، نظامی، نساجی، دارو، غذا و فعالیت های کشاورزی

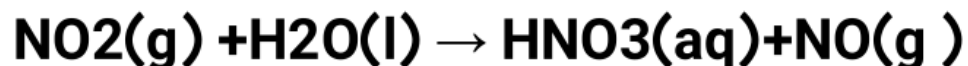
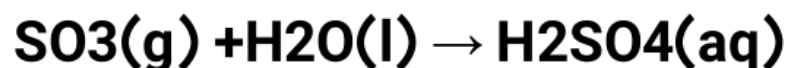
پیامدهای استفاده از سوخت های فسیلی در شهرها

❖ آلودگی هوای شهر، این هوای آلوده، بوی بدی دارد، چهره شهر را زشت می کند، پوسیدگی خودروها و فرسودگی ساختمان ها را به دنبال دارد و سبب ایجاد انواع بیماری های تنفسی مانند تنگی نفس، آسم و ... می شود



باران اسیدی*

این نوع باران در اثر واکنش گازهایی مانند گوگرد تری اکسید (SO_3) نیتروژن دی اکسید (NO_2) با آب باران ایجاد می شود. معادله های نمادی زیر تشکیل سولفوریک اسید و نیتریک اسید را نشان می دهند



گرمایش زمین

بررسی های دانشمندان علوم نشان می دهد که در طول دو سدهٔ اخیر، میانگین دمای کره زمین افزایش یافته و کره زمین گرم تر شده است. این پدیده به گرمایش جهانی شهرت یافته است.

پیامهای گرمایش زمین

- ❖ فصل ها زودتر از زمان طبیعی فرا رسد
- ❖ زمستان کوتاه تر شود؛
- ❖ آتش سوزی خود به خود و طبیعی جنگل ها افزایش پیدا کرده
- ❖ چرخه های طبیعی مختل شوند

افزایش گاز دی اکسید کربن و گرم شدن کره زمین

- ❖ پژوهش های دانشمندان نشان می دهد که در طول سده های اخیر مقدار کربن دی اکسید هوا کره در حال افزایش است.
- ❖ آنها معتقدند که افزایش میانگین دمای کره زمین ناشی از افزایش گاز کربن دی اکسید است.
- ❖ هر چه مقدار این گازها در هوا کره بیشتر باشد، دمای کره زمین بالاتر خواهد رفت.
- ❖ همچنین اگر مولکول های کربن دی اکسید و آب در هوا کره نباشند، میانگین دمای کره زمین از ۱۴ درجه سلسیوس به ۱۸ - درجه سلسیوس خواهد رسید

میزان آثاری که هر فرد روی محیط زیست می گذارد،

- ❖ برای مثال رد پای کربن دی اکسید نشان می دهد که چه میزان کربن دی اکسید در اثر فعالیت های گوناگون یک فرد وارد هوا کره می شود.
- ❖ هر چه مقدار این رد پا بزرگ تر باشد، **زمان بیشتری طول می کشد تا کره زمین** کربن دی اکسید اضافی را مصرف کند و آثار آن را جبران نماید.
- ❖ رد پای محیط زیستی تولید انرژی الکتریکی با استفاده از سوخت های فسیلی بسیار بزرگ است.

تجربه های جهانی

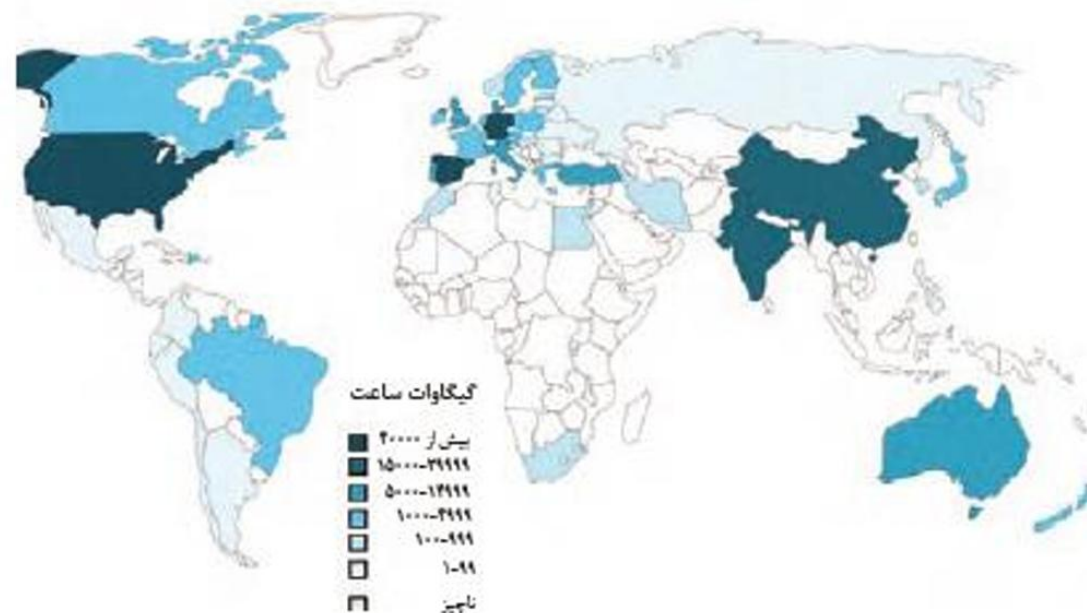
نیاز روزافزون به انرژی و ایجاد مشکلات و بحران های محیط زیستی سبب شده است دانشمندان، متخصصان و سیاستمداران به تکاپو بیفتند و به دنبال یافتن راهکارهای مناسبی برای حل مسائل و مشکلات باشند.

راهکارهای پیشنهادی به منظور کاهش ردپای محیط زیستی

- ۱ - استفاده بهینه از منابع انرژی ۲ - اصلاح الگوهای مصرف و سبک زندگی ۳ - به کارگیری سوخت های سبز
- ۴ - جستجو یافتن و مصرف انرژی های پاک و تجدیدپذیر ۵ - تصویب سیاست جهانی ، ملی و پیروی از آنها

کاوش موردی ۱ - انرژی‌های پاک (تولید برق به کمک نیروی باد)

در به کارگیری این منبع انرژی، گاز کربن دی اکسید تولید نمی شود



شکل ۸- نقشه ظرفیت تولید الکتریسیته از نیروی باد (بر حسب گیگاوات ساعت)

- ❖ . در حال حاضر، برق بادی حدود ۸ درصد از کل مصرف برق در آلمان را تشکیل می دهد
- ❖ قدیمی ترین روش استفاده از انرژی باد، به ایران باستان باز می گردد.
- ❖ برای نخستین بار، ایرانیان موفق شدند با استفاده از نیروی باد، چرخ چاه را به گردش درآورند.
- ❖ احتمالاً، نخستین ماشین بادی توسط ایرانیان باستان ساخته شده است
- ❖ یونانیان برای خرد کردن دانه ها و مصریها، رومیها و چینی ها برای قایقرانی و آبیاری از انرژی باد استفاده می کرده اند.
- ❖ در قرن ۱۳ میلادی، این فناوری توسط سربازان در زمان جنگهای صلیبی به اروپا برده شد



کاوش موردی ۲ -- بهره مندی از گرمای نهفته در زمین (انرژی زمین گرمایی)

انرژی زمین گرمایی : هر چه از سطح زمین پایین تر برویم، زمین گرمتر می شود و دما افزایش پیدا می کند. از گرمای درون زمین که بخشی از آن از مواد ذوب شده در در دل زمین نشأت می گیرد، انرژی زیادی دارد و بسیار پر قدرت است که انرژی زمین گرمایی نامیده می شود

❖ دسترسی به انرژی زمین گرمایی اطراف آتشفشانها بیشتر است.



- ❖ اگر بتوانیم با استفاده از این گرما، آب را بخار کنیم و توربین ها را به حرکت درآوریم و یا آب گرم را به طور مستقیم توسط لوله های دوجداره به خانه ها انتقال دهیم در آن صورت بدون مصرف سوخت فسیلی می توانیم، انرژی الکتریکی تولید کنیم.
- ❖ کشور ایسلند، جزیر های آتشفشانی و سردسیر است به طوری که مردم برای زندگی کردن، در سرتاسر سال به سامانه های گرمایشی نیاز دارند.. متخصصان این کشور در جستجوی یافتن راه های تولید انرژی با کمترین آثار محیط زیستی، انرژی زمین گرمایی را انتخاب کرده اند

کاوش موردی ۳ -- استفاده از انرژی خورشید

- ❖ خورشید بزرگترین و مهمترین منبع انرژی است به طوری که روزانه مقادیر بسیار زیادی از انرژی را به شکل پرتوهای الکترومغناطیس به سوی زمین گسیل می دارد. این انرژی که به انرژی خورشیدی معروف است
- ❖ اما متخصصان و دانشمندان علوم تجربی و مهندسان با استفاده از مواد شیمیایی، سلولهای خورشیدی کوچکی ساخته اند که نور خورشید را جذب و سپس آن را به جریان برق تبدیل می کند.
- ❖ برای اینکه انرژی الکتریکی بیشتری تولید شود، تعداد زیادی از این صفحات را کنار هم می گذارند و صفحات خورشیدی بزرگتری را می سازند و در هر جا که نیاز دارند، از آن استفاده می کنند
- ❖ استفاده از انرژی خورشیدی برای تولید انرژی الکتریکی ردپای محیط زیستی ما را کاهش می دهد.
- ❖ اما نکته مهم و قابل توجه این است که ساخت و استفاده از سلولهای خورشیدی به دانش و فناوری بالایی نیاز دارد.
- ❖ بیشتر شهرهای کشور ما در طول سال از هوای صاف و آفتابی برخوردارند. این موضوع یکی از مهمترین شرایط بهره برداری از انرژی خورشیدی را امکان پذیر کرده است.

سوخت های سبز (سوخت های زیستی)

سوخت های سبز، منابع انرژی تجدیدپذیری هستند که به عنوان جایگزینی برای سوخت فسیلی مطرح شده اند. این سوخت ها، مواد شیمیایی اکسیژن داری هستند که از تخمیر پسماندهای گیاهی همانند شاخ و برگ گیاه نیشکر، سویا و همچنین دانه های روغنی به دست می آیند.

بیواتانول یکی از این مواد است که به عنوان **سوخت در خودروها** استفاده می شود

برزیل

- ❖ یکی از کشورهای **پیشرو در تولید سوخت های سبز** است.
- ❖ در این کشور، رو شهای مختلفی برای تولید الکل (به عنوان سوخت) از **تخمیر گیاهان** استفاده می شود.
- ❖ این الکل هم به صورت خالص و هم مخلوط با بنزین به کار می رود.
- ❖ از **تخمیر نیشکر، اتانول** به دست می آورند که می تواند جایگزین مناسبی برای بنزین باشد.

آمریکای شمالی

در آمریکای شمالی ، اتانول به طور عمده از بقایای ذرت به دست می آید.

مزایا

استفاده از اتانول در مقایسه با گازوئیل از هزینه کمتر و راندمان بالاتری برخوردار است.

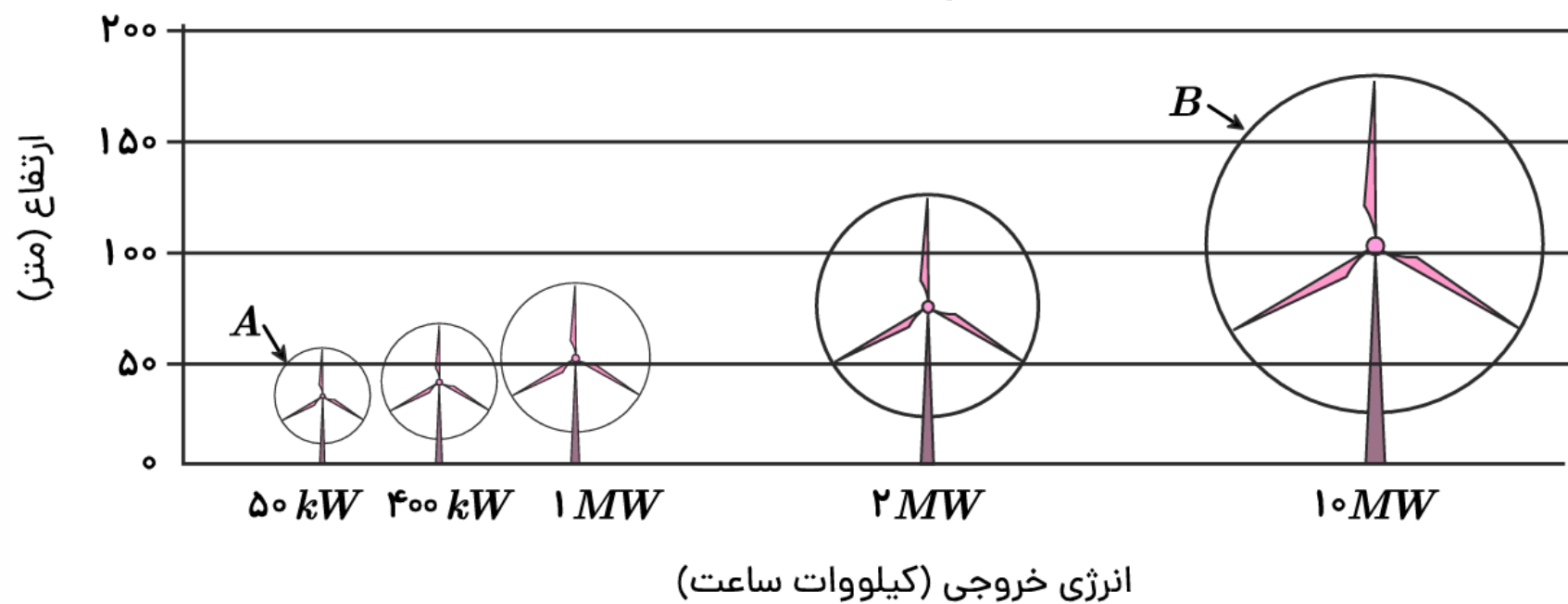
معایب

- ❖ زمینهای زیادی به خاطر کاشت گیاهانی که به عنوان سوخت زیستی از آنها استفاده می شود، تغییر کاربری داده اند یا پاک تراشی شده اند
- ❖ بخشهای زیادی از جنگلهای بارانی برزیل، به دلیل کاشت گیاهان سوخت زیستی، پاک تراشی شده و از بین رفته اند.



سوالیات

شکل زیر چند توربین بادی را نشان می‌دهد. با توجه به آن به سؤالات پاسخ دهید:





چه رابطه‌ای بین قطر پره توربین‌های بادی و مقدار انرژی تولید شده وجود دارد؟

رابطه مستقیم با افزایش قطر پره توربین انرژی هم افزایش می‌یابد

استفاده از این انرژی پاک، باعث ایجاد چه نوع آلودگی می‌شود؟

آلودگی صوتی

از بین دو توربین A و B، کدام یک بیشتر ردپای کربن دی‌اکسید را کاهش می‌دهد؟

B



با توجه به قرارگیری قسمت اعظم ایران در مناطق خشک و نیمه خشک، استفاده از کدام انرژی پاک مناسب می باشد؟ وجود چه نوع هوایی این امکان را برای کشورمان فراهم می کند؟

انرژی خورشیدی

آسمان صاف و بیابانهای لا نفوذ نور خورشید اونجا زیاد است
آب و هوای گرم و خشک و آسمان صاف و خورشیدی



استفاده از کدام انرژی پاک، در اطراف آتشفشان سهند امکان پذیرتر است؟

(۴) انرژی باد

(۳) انرژی خورشیدی

۲) انرژی زمین گرمایی

(۱) سوخت سبز

پیش از ۵ میلیارد... نیروگاه برق در سراسر جهان وجود دارد.

در کشور برزیل، سوخت سبز حاصل کشت کدام گیاه است؟

سودا، نیسلر ← گیاه نیسلر، دانه‌های روغنی، سودا

کدامیک از موارد زیر رد پای کربن دی اکسید را کاهش می دهد؟

(آ) استفاده از سوخت های سبز

(ب) استفاده از سوخت های فسیلی

(پ) استفاده از انرژی باد

(ت) استفاده از انرژی الکتریکی



اگر برق مورد نیاز شهر شما را با استفاده از انرژی باد تولید کنند، رد پای کربن دی اکسید در شهر شما چه تغییری می کند؟ چرا؟

رد پای محیط زیستی کم می شود زیرا انرژی بادی جزو انرژی نو و پاک و مصرف می شود و آلودگی کمتری به محیط زیست وارد می کند.

چرا دانشمندان به تکاپو افتاده اند تا راهکار مناسبی برای کاهش تولید کربن دی اکسید پیدا کنند؟

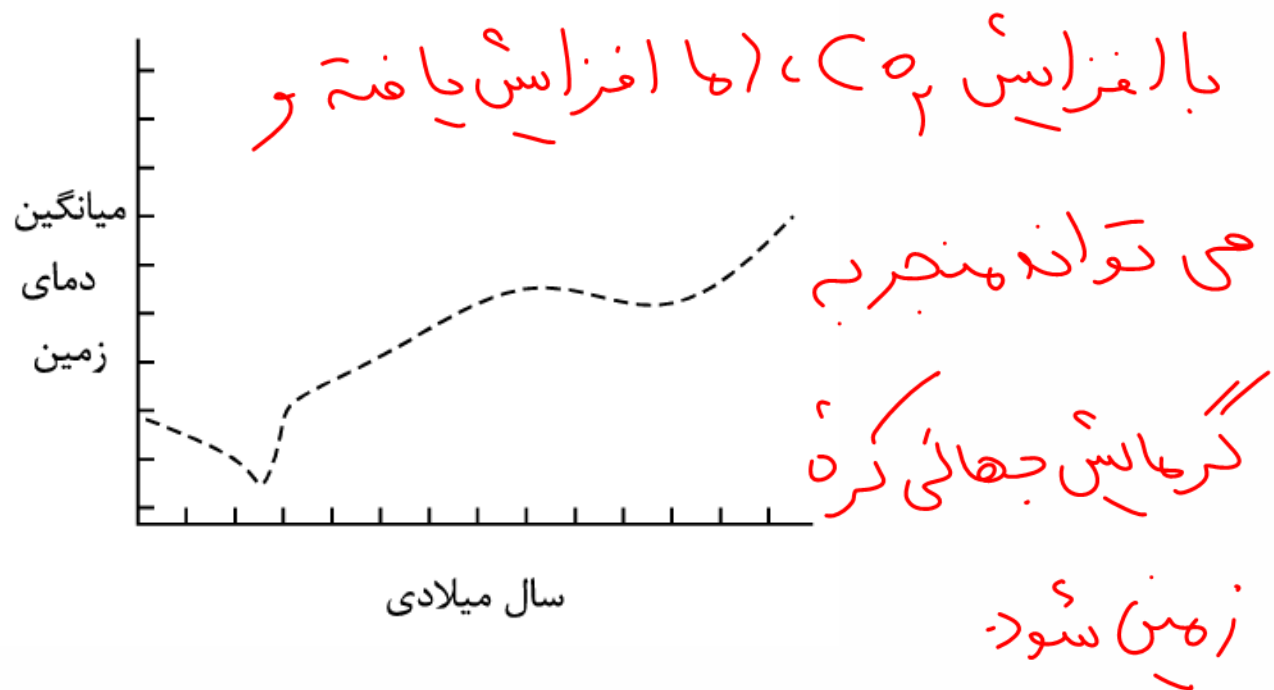
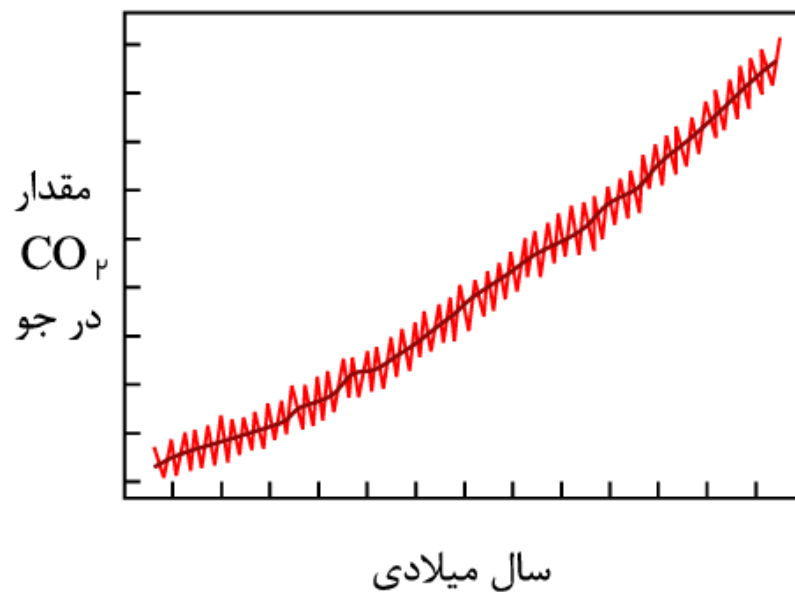
به خاطر استفاده از انرژی و مصرف منابع سخت های فسیلی، افزایش جمعیت، ترسده شهرنشینی، باعث شده دی اکسید کربن بیشتر به هوا وارد شود و موجب آلودگی هوا شده و سلامت جانوران، انسان و محیط زیست را به خطر می اندازد.



منظور از رد پای محیط زیست چیست؟

اثری که هر فرد روی محیط زیست می گذارد
مثلاً رد پای غذا، دی اکسید کربن

نمودارهای زیر را تفسیر کنید.





کدام مورد زیر جنبه مثبت و کدام یک جنبه منفی استفاده از سوخت فسیلی است؟

الف _ پخت و پز مثبت

ب _ باران اسیدی منفی

پ _ تولید انرژی مثبت

ت _ بارندگی های نامنظم و خشکسالی منفی



حاصل ترکیب و می تواند باران اسیدی باشد.





از میان کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

با استفاده از انرژی باد در تولید برق، میزان CO_2 در جو (کمتر - بیشتر) می شود.

ایرانیان، قدیمی ترین روش استفاده از انرژی (هسته ای - باد) را داشتند.

نیاز روزافزون به (صنعت - انرژی) باعث شده تا به دنبال راهکار مناسب برای حل مسائل باشند.

با استفاده از نیروی باد در چرخاندن توربین ها، CO_2 تولید (می شود - نمی شود).



از میان کلمات داخل پرانتز، کلمه مناسب را انتخاب کنید.

هر چه به اعماق زمین برویم، دمای سنگ‌ها (کمتر _ بیشتر) می‌شود.

کشور (ایران _ ایسلند) ۲۶ درصد انرژی الکتریکی را از منابع زمین گرمایی تأمین می‌کند.

نخستین ماشین بادی توسط مردم (ایسلند _ ایران) ساخته شده است.

حدود ۸ درصد از مصرف برق آلمان توسط انرژی (نفت _ بادی) می‌باشد.



پاسخ مناسب را از داخل پرانتز انتخاب کنید.

گرمایش جهانی سبب شده است فصل‌ها (دیرتر - زودتر) از زمان طبیعی فرا برسد.