

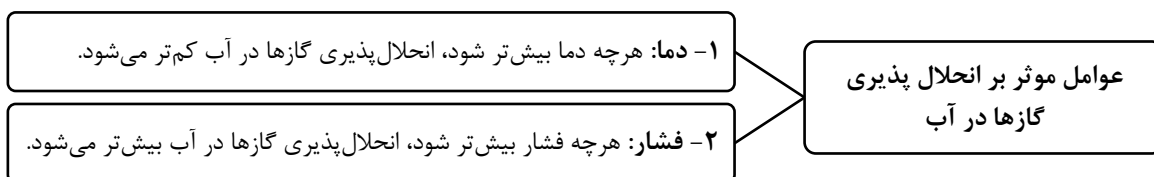
## فرم خلاصه درس پاییز ۱۳۹۲

<b>مبحث</b> انحلال پذیری گازها در آب - اکسیژن موجود و اکسیژن مورد نیاز - آلودگی گرمایی آب های طبیعی - آلاینده های اسیدی و تغییر PH آب	<b>شماره جلسه :</b> چهارم <b>نام درس و مقطع و رشته :</b> شیمی ۱ <b>تاریخ جلسه :</b>	<b>نام دبیر :</b> علی سلوکی <b>نام پشتیبان :</b> <b>نام آموزشگاه :</b> موفق پسرانه
صفحه ی کتاب درسی <b>۲۳ تا ۳۳</b>		

فودتان در منزل مل کنید				فودتان در زنگ کار در کلاس مل کنید				من در کلاس مل می کنم				نام کتاب
فکر کنید		صفحه ۲۴		همچون دانشمندان		صفحه ۲۷		فکر کنید		صفحه ۲۳ و صفحه ۳۲		کتاب درسی
۱۴۳	۱۴۰	۱۳۱	۱۲۹	۱۲۰	۱۱۲	۱۰۳	۹۸	۱۴۴	۱۳۹	۱۱۸	۹۹	کتاب آبی
۱۰۶	۱۰۵	۹۷	۹۳	۸۹	۸۶	۸۴	۸۰	۱۰۲	۹۵	۸۸	۸۱	کتاب دوسالانه

### « انحلال پذیری گازها در آب »

آب می تواند بسیاری از گازها را در خود حل کند. اما میزان حل شدن گازها در آب بسیار کم تر از مواد جامد در آب است. به همین دلیل معمولاً یکای انحلال پذیری گازها در آب برحسب میلی گرم گاز حل شده در ۱۰۰۰ گرم آب بیان می شود. (این یکا برای مواد جامد مقدار گرم حل شونده در ۱۰۰ گرم آب است).



انحلال پذیری گازها در آب با فشار رابطه مستقیم خطی دارد به این معنا که هر گاه فشار گاز به طور مثال، دو برابر شود، مقدار گاز حل شده نیز دو برابر می شود.

به هنگام باز کردن در بطری نوشابه، حجم زیادی گاز همراه با مقداری نوشابه از بطری بیرون می آید، زیرا گاز کربن دی اکسید که تحت فشار زیاد در نوشابه حل شده است، با باز شدن درپوش بطری و برداشته شدن فشار، به سرعت از محلول خارج می شود.

### « اکسیژن موجود و اکسیژن مورد نیاز »

راه های تأمین اکسیژن مورد نیاز آبزیان:

- ۱- بخشی از اکسیژن مورد نیاز ماهی ها و دیگر آبزیان، به طور مستقیم از تماس هوا با سطح آرام آب تأمین می شود.
  - ۲- بخش دیگری نیز از طریق برخورد جریان آب با هوا فراهم می شود. (مانند حرکت رودخانه ها)
  - ۳- برخورد موج های خروشان به ساحل و تشکیل یک مخلوط کف مانند از آب و هوا
  - ۴- گیاهان سبز و پلانکتون ها از طریق فوتوسنتز مقدار زیادی اکسیژن وارد آب های طبیعی می کنند.
- موجوداتی که در آب زندگی می کنند برای دسترسی به اکسیژن حل شده در آب با یک دیگر به رقابت می پردازند. باکتری های مصرف کننده اکسیژن معروف به باکتری های هوازی، از فضولات و مواد جامد حاصل از جانوران بزرگ تر تغذیه می کنند. این گونه مواد، زیست تخریب پذیر هستند و توسط باکتری های هوازی به مواد ساده تر تجزیه می شوند.

**مواد زیست تخریب پذیر:** به موادی گفته می شود که در محیط زیست به کمک باکتری ها به مواد ساده تری تجزیه می شوند.

اگر به آب مقادیر زیادی فاضلاب های خانگی و صنعتی وارد شود، باکتری ها در آن به سرعت رشد می کنند و تکثیر می یابند و نیاز فزاینده به اکسیژن محلول در آب را سبب می شوند. نتیجه آن که موجودات آبزی معمولی، از قبیل ماهی ها که نیاز بیش تری به اکسیژن محلول در آب دارند، با رقابت ناخواسته ای درگیر می شوند. بنابراین افزایش سرسام آور جمعیت باکتری ها، حیات آبزیان معمولی را مورد تهدید جدی قرار می دهد.

**غلظت:** به مقداری از ماده که در مقدار معینی از یک حلال یا محلول وجود دارد غلظت، گفته می شود.

DO: حداقل غلظت اکسیژن محلول در آب که آبزیان برای ادامه زندگی به آن نیاز دارند، DO نامیده می شود. هر نوع از آبزیان به آبی با DOی معین نیاز دارند و در کم تر از آن غلظت، زنده نمی مانند.

برای محاسبه DO می توانیم از رابطه روبهرو استفاده نماییم.

$$DO = \frac{\text{گرم اکسیژن حل شونده}}{\text{گرم محلول}} \times 100$$

چنانچه غلظت اکسیژن حل شده در آب به دلایلی کاهش یابد، گونه هایی از ماهی ها که نیازمند اکسیژن بیش تری هستند، به مناطق دیگر مهاجرت می کنند و در غیراین صورت تلف می شوند.

### « آلودگی گرمایی آب های طبیعی »

ماهی ها جانورانی خونسرد هستند. به عبارت دیگر دمای بدن این موجودات با تغییر دمای محیط بالا و پایین می رود. بنابراین با افزایش دمای آب رودخانه، دمای بدن ماهی ها نیز زیاد می شود و به این ترتیب، سرعت واکنش های سوخت و ساز در اندام های آن ها افزایش می یابد. نتیجه آن که ماهی ها فعال تر شده، سریع تر شنا می کنند و غذای بیش تری می خورند بدیهی است که این تغییر موجب افزایش مصرف اکسیژن محلول در آب می شود. (میزان DO لازم برای آن ها بالا می رود).

با بالا رفتن دمای آب، فعالیت باکتری های هوازی موجود در آب افزایش می یابد و به این ترتیب اکسیژن بیش تری را مصرف می کنند. در ماه های گرم پاییز، رقابت میان موجودات زنده آبی از قبیل ماهی ها و باکتری ها برای دسترسی به اکسیژن محلول افزایش می یابد. از سوی دیگر می دانیم که در فصل پاییز، آب گرم تر است و مقدار کمتری اکسیژن در خود حل می کند. به همین دلیل گاهی در روزهای گرم پاییز با صحنه های دلخراش مرگومیر صدها ماهی روبه رو می شویم.

گاهی فعالیت های صنعتی و دستکاری های انسان در طبیعت موجب می شود که دمای رودخانه ها، دریاچه ها و دریاها بالا برود. بسیاری از مجتمع های صنعتی برای راه اندازی سیستم های خنک کننده خود به مقادیر زیادی آب نیازمندند که پس از خنک کردن سیستم های خود، آب گرم تر را به رودخانه یا دریا بر می گردانند که این امر می تواند به تدریج سبب افزایش دمای آب های طبیعی یعنی آلودگی گرمایی آب گردد. **آلودگی:** به هر چیزی که وجود مقدار زیاد آن باعث آزار شود و سلامتی انسان و دیگر جانداران را تهدید کند، آلودگی می گویند. پدیده آلودگی گرمایی حاصل از دستکاری انسان در آب های طبیعی، موجب اختلال در توازن فعالیت های بسیاری از آبزیان می شود.

### « آلاینده های اسیدی و تغییر PH آب »

#### خصوصیات اسیدها:

- ترش مزه اند، - دارای یک یا چند اتم هیدروژن (H) هستند، - کاغذ تورنسل (لیتموس) را به رنگ قرمز در می آورند، - محلول آن ها در آب PH کم تر از ۷ دارند.

#### خصوصیات بازها:

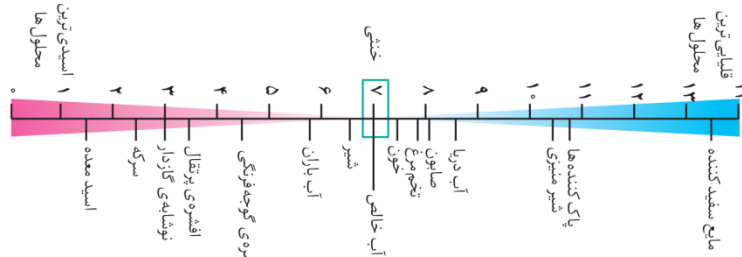
- تلخ مزه اند، - دارای یک یا چند گروه هیدروکسید (OH) هستند، - کاغذ تورنسل (لیتموس) را به رنگ آبی در می آورند، - محلول آن ها در آب PH بیش تر از ۷ دارند.

**مواد خنثی:** برخی مواد خاصیت اسیدی و بازی ندارند و جزو مواد خنثی دسته بندی می شوند مانند مولکول آب که هم اتم هیدروژن و هم گروه هیدروکسید دارد. همچنین آب نمک، آب قند، الکل معمولی و... نیز جزو مواد خنثی می باشند.

PH: خواص اسیدی و بازی محلول ها را به وسیله نوعی مقیاس به نام PH می سنجند که در دمای اتاق گستره ای از ۰ تا ۱۴ را در بر می گیرد.

#### محدوده PH:

- PH < 7 : مواد اسیدی
- PH = 7 : مواد خنثی
- PH > 7 : مواد بازی



**شناساگر:** به ماده ای گفته می شود که در محیط های اسیدی و بازی تغییر رنگ می دهد.

شناساگر	محیط اسیدی (PH < 7)	محیط خنثی (PH = 7)	محیط بازی (PH > 7)
لیتموس (تورنسل)	سرخ رنگ	بنفش رنگ	آبی رنگ

**نکته:** از عصاره برخی گل ها می توانیم به عنوان شناساگر اسید و باز استفاده نماییم. به عنوان مثال عصاره کلم سرخ یا گلبرگ های گل بنفشه و گل سرخ شناساگرهای اسیدی و بازی به شمار می آیند.

نام، فرمول شیمیایی و برخی از کاربردهای چند اسید آشنا:

اسید	فرمول	برخی ویژگی ها و کاربردها
کربنیک اسید	H <sub>2</sub> CO <sub>3</sub>	از حل شدن گاز CO <sub>2</sub> در آب به وجود می آید. در نوشابه گازدار و در آب باران یافت می شود.
هیدروکلریک اسید	HCl	معروف به جوهر نمک است. محلول رقیق آن در تمیز کردن دست شویی و باز کردن گرفتگی مجرای فاضلاب مصرف دارد.
نیتریک اسید	HNO <sub>3</sub>	معروف به جوهر شوره است. در ساختن کودهای نیتروژن دار، رنگ ها و مواد منفجره مانند TNT کاربرد دارد.
فسفریک اسید	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	در ساختن کودهای فسفردار و مواد شوینده کاربرد دارد.
سولفوریک اسید	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	معروف به جوهر گوگرد است و محلول رقیق آن در باتری خودروها به کار می رود.

نام، فرمول شیمیایی و برخی از کاربردهای چند باز آشنا:

باز	فرمول	برخی ویژگی ها و کاربردها
سدیم هیدروکسید	NaOH	معروف به سود سوزآور است. ترکیب آن با چربی های حیوانی، صابون معمولی را پدید می آورد. برای باز کردن مجرای فاضلاب، تولید ابریشم مصنوعی و خمیر کاغذ به کار می رود.
پتاسیم هیدروکسید	KOH	معروف به پتاس سوزآور است. در ساختن صابون و باتری های قلیایی (آلکالین) کاربرد دارد.
کلسیم هیدروکسید	Ca(OH) <sub>2</sub>	از ریختن آب بر آهک به دست می آید. (آهک شکفته، شیر آهک یا آب آهک). در ساختن ملات، سیمان و تهیه خمیر کاغذ کاربرد دارد.
منیزیم هیدروکسید	Mg(OH) <sub>2</sub>	ماده اصلی شیر منیزی معروف به ضد اسید که برای خنثی کردن اسید معده به کار می رود.

سازمان های جهانی حفاظت محیط زیست، حدود PH آب آشامیدنی سالم را در گستره ۶/۵ تا ۸/۵ در نظر گرفته اند.

آب باران اندکی اسیدی است، زیرا این آب مقادیر کمی از گاز کربن دی اکسید هوا را در خود حل می کند و کربنیک اسید رقیق پدید می آورد. بنابراین PH آب باران همیشه اندکی کم تر از ۷ است.

با جریان یافتن آب باران در بستر جویبارها و رودخانه، موادی در آن حل می شوند که ممکن است PH آب را بالا ببرند و اندکی خصلت بازی به آن ببخشند.

**نکته:** ورود پساب اسیدی و فاضلاب برخی کارخانه ها به آب های طبیعی باعث کاهش PH آب می شود.

بسیاری از ماهی ها توان ادامه زندگی را در گستره PH از ۵ تا ۹ دارند. گرچه گستره محدودتر PH از ۶/۵ تا ۸/۲ برای ماهی های مورد علاقه ماهی گیران مناسب تر است.