

ترکیب‌های آلی

همان‌طور که می‌دانید ترکیب‌هایی مانند هیدروکربن‌ها، پلاستیک‌ها، پروتئین‌ها، چربی‌ها، کربوهیدرات‌ها و نوکلئیک‌اسیدها همگی موادی آلی هستند. موادی که کربن عنصر اصلی و مشترک در همه آنهاست. در ساختار مولکول‌های سازنده هیدروکربن‌ها، فقط کربن و هیدروژن، وجود دارد. در حالی که در ساختار مولکول‌های آلی دیگر، افزون بر کربن و هیدروژن، عنصرهای دیگری مانند O، N، S، P و هالوژن نیز یافت می‌شود.

هیدروکربن های زنجیری

سیرنشده

سیرشده

آلکین ها

آلکن ها

آلکان ها

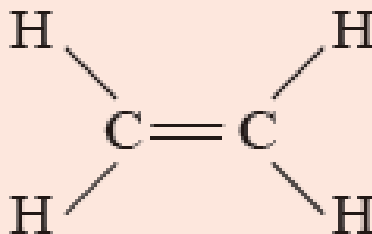
حداقل دارای یک پیوند سه گانه
بین دو اتم کربن هستند.

حداقل دارای یک پیوند دو گانه
بین دو اتم کربن هستند.

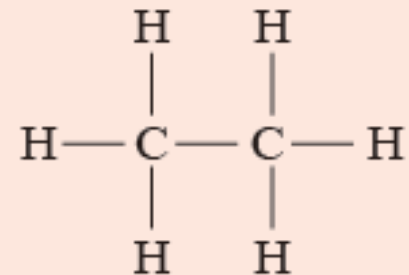
همه پیوندهای بین اتم های
کربن یگانه است.



اتین



اتن



اتان

هیدروکربن های سیرشده (آلکانها)

راست زنجیر: هر اتم کربن حداکثر با دو اتم کربن دیگر پیوند دارد.

شاخه دار: حداقل یکی از اتم های کربن با بیش از دو اتم کربن دیگر پیوند دارد.

هیدروکربن های سیرشده
زنجیری

آلکان‌ها، هیدروکربن‌هایی هستند که تمایل چندانی به انجام واکنش‌های شیمیایی ندارند. زیرا، در آنها هر اتم کربن با چهار پیوند کووالانسی به چهار اتم دیگر متصل بوده و بنابراین سیرشده هستند. واکنش سوختن و واکنش با هالوژن‌ها از جمله واکنش‌هایی هستند که آلکان‌ها در آنها شرکت می‌کنند.

جدول ۱ نام‌گذاری آلکان‌های راست زنجیر

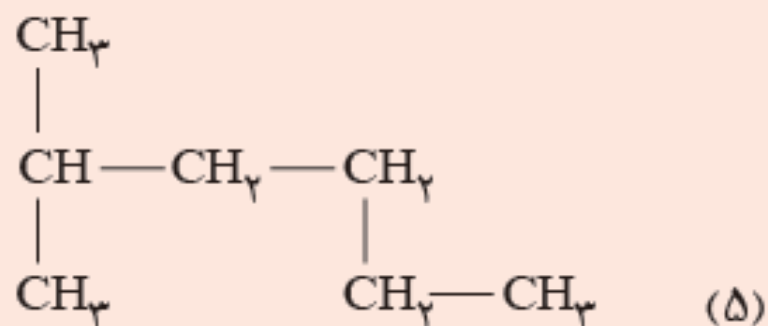
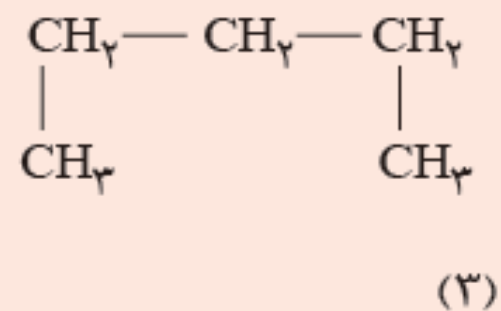
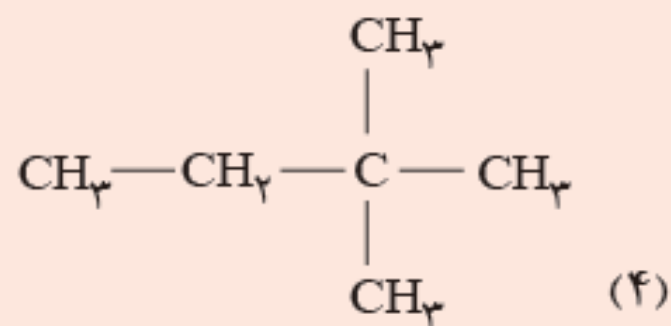
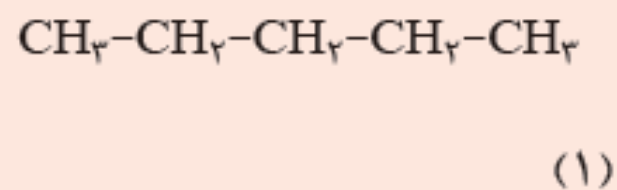
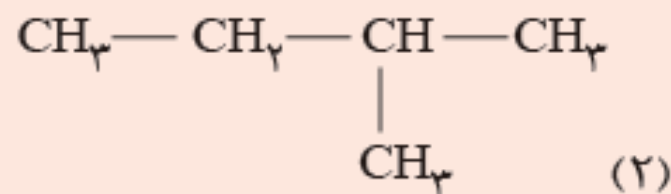
$C_{10}H_{22}$	C_9H_{20}	C_8H_{18}	C_7H_{16}	C_6H_{14}	C_5H_{12}	C_4H_{10}	C_3H_8	C_2H_6	CH_4	فرمول مولکولی
دکان	نونان	اوکتان	هپتان	هگزان	پنتان	بوتان	پروپان	اتان	متان	نام

آلکان‌های شاخه‌دار

آلکان‌هایی که در ساختار آن‌ها، اتم کربن به بیش از ۲ اتم کربن دیگر متصل شده باشد آلکان‌های شاخه‌دار می‌گویند.

پرسش ۱

آ) با توجه به فرمول‌های ساختاری داده شده، جدول (۱) را کامل کنید:



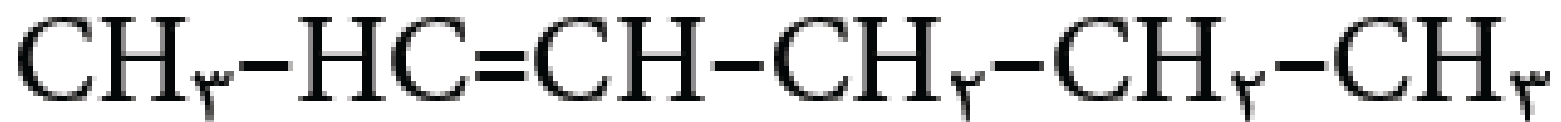
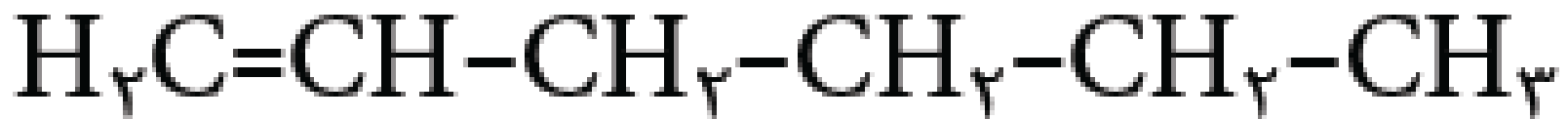
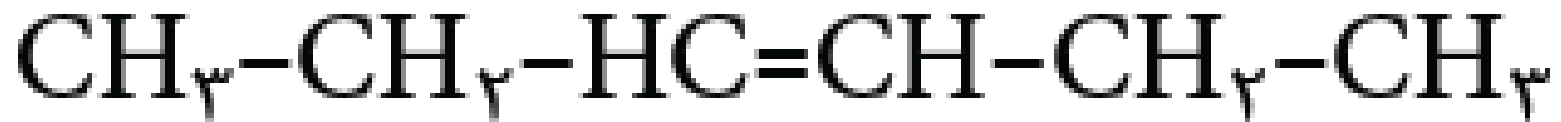
جدول ۱

شماره ترکیب	فرمول مولکولی	شاخه‌دار / راست زنجیر
۱		<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
۲		<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
۳		<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
۴		<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>
۵		<input type="checkbox"/> / <input type="checkbox"/>

آلکن‌ها

به هیدروکربن‌های سیر نشده‌ای که یک پیوند دوگانه کربن-کربن (>C=C<) دارند، آلکن می‌گویند. آلکن‌ها واکنش‌پذیری بیشتری از آلکان‌ها داشته و در واکنش‌های شیمیایی گوناگونی شرکت می‌کنند.

برای نام‌گذاری آلکن‌های راست‌زنجیر، کافی است که پسوند «آن» در نام آلکان راست‌زنجیر را برداشته و به جای آن پسوند «-ن» قرار داد.



بطری های پلاستیکی، شامپو، شیر و آب میوه، ظرف های یک بار مصرف، انواع سطل ها و سینی های پلاستیکی و همچنین پاستیل ها، پلیمر های سودمندی هستند که از واکنش پلیمری شدن آلکن های گوناگون تهیه می شوند، شکل ۴.



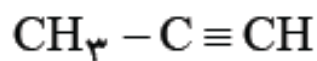
(ب) ظروف پلاستیکی

(آ) انواع پاستیل

شکل ۴

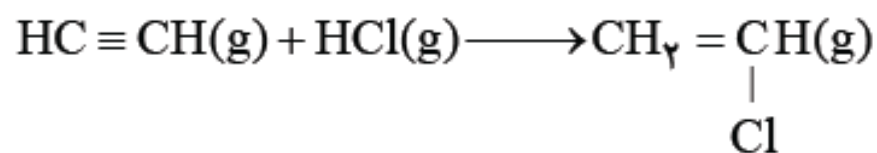
آلکین‌ها

به هیدروکربن‌های سیرنشده با یک پیوند سه‌گانه کربن-کربن، آلکین گفته می‌شود. برای نام‌گذاری آنها به جای پسوند «آن» در نام آلکان هم کربن، پسوند «ین» قرار می‌گیرد. اتین با فرمول مولکولی C_2H_2 ، ساده‌ترین آلکین و پروپین دومین عضو خانواده آلکین‌ها است. از نام پروپین چنین برمی‌آید که مولکول‌های آن سه کربن دارند و یک پیوند سه‌گانه میان دو کربن آن وجود دارد.



پروپین

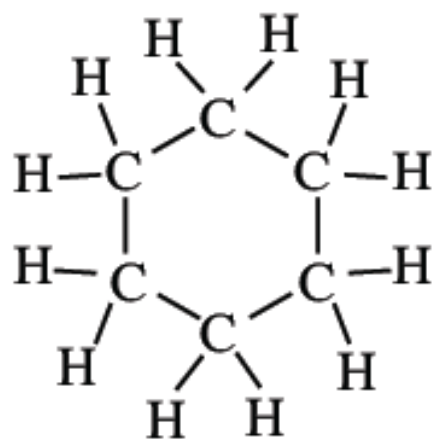
آلکین ها نیز واکنش پذیری بالایی دارند و با مواد شیمیایی مختلف واکنش می دهند.
وینیل کلرید که در تهیه پلی وینیل کلرید به کار می رود، از واکنش اتین با هیدروژن کلرید
به دست می آید.



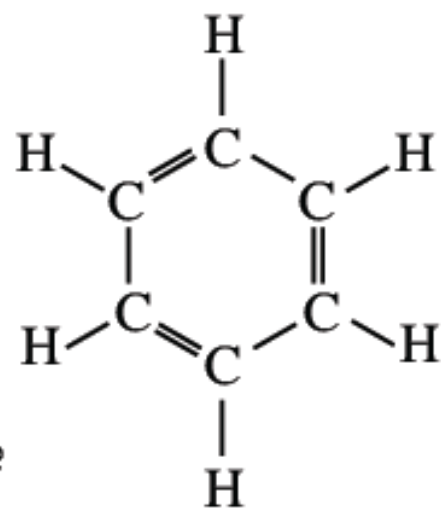
با پلی وینیل کلرید
می توان وسایل پلاستیکی
گوناگونی درست کرد.

هیدروکربن‌های حلقوی

ترکیب‌های آلی بسیاری شناخته شده است که در آنها اتم‌های کربن طوری به یکدیگر متصل شده‌اند که ساختاری حلقوی به وجود آورده‌اند. سیکلوهگزان از آن جمله است. این نام نشان می‌دهد که این ماده، هیدروکربن سیرشده‌ای است که حلقه‌ای ساخته شده از شش اتم کربن دارد.

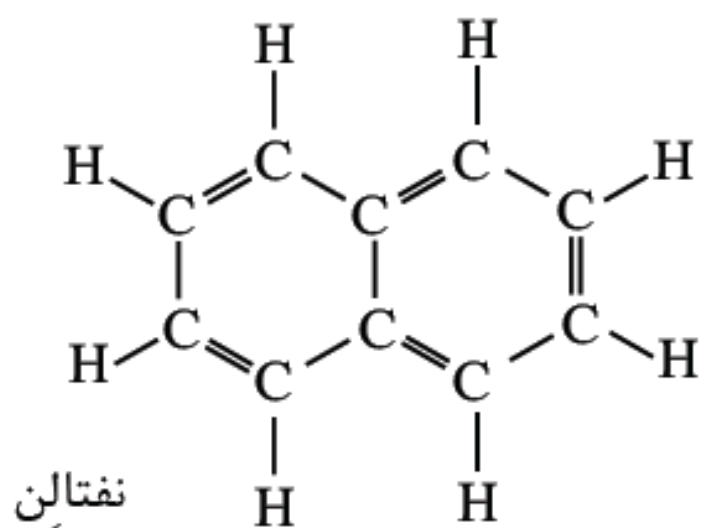


سیکلوهگزان



بنزن

بنزن، هیدروکربنی سیر نشده با فرمول مولکولی C_6H_6 و فرمول ساختاری روبه‌رو است.



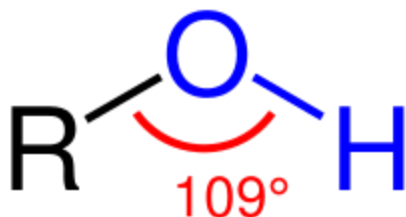
بنزن، سرگروه خانواده مهمی از هیدروکربن‌ها به نام ترکیب‌های آروماتیک است. نفتالین نیز از جمله این ترکیب‌هاست. نفتالین ($C_{10}H_8$) مدت‌ها به عنوان ضد بید برای نگهداری فرش و لباس کاربرد داشته است.

هیدروکربن‌های دیگر:

گروه عاملی، آرایش
مشخصی از اتم‌هاست که
به مولکول آلی دارای آن،
خواص فیزیکی و شیمیایی
منحصر به فردی می‌بخشد.

الکل‌ها:

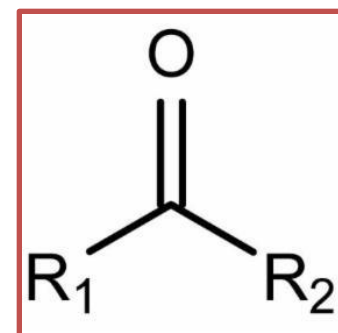
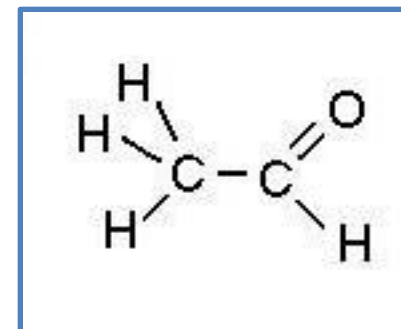
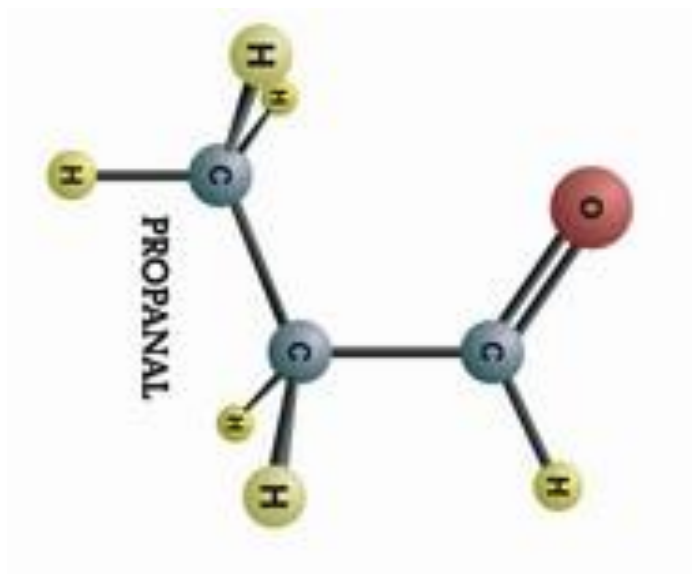
به طور کلی، زمانی که نام الکل به تنهایی به کار می‌رود، معمولاً منظور اتانول است که همان الکل مشروبات الکلی می‌باشد. اتانول مایعی بی‌رنگ و فرار و با بویی بسیار تند است که از تخمیر شکرها به دست می‌آید. همچنین گاه به هر گونه نوشیدنی که الکل داشته‌باشد، الکل می‌گویند. هزاران سال است که معمولاً الکل به عنوان یکی از عامل‌های اعتیادآور به شمار می‌آید.

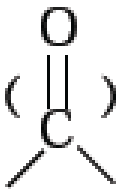


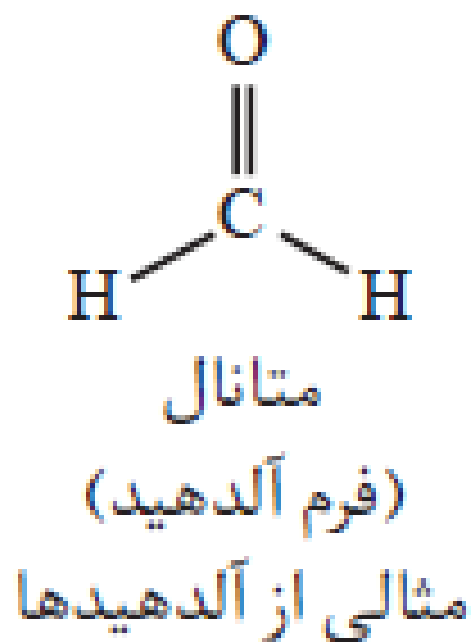
در شیمی به هر ترکیب شیمیایی که یک گروه هیدرکسیل ($-OH$) متصل به کربن یک آلکیل داشته‌باشد، **الکل** گویند.

اگر از مولکول آلکان یک اتم H جدا کنیم، باقی‌مانده گروه **آلکیل** نام دارد.

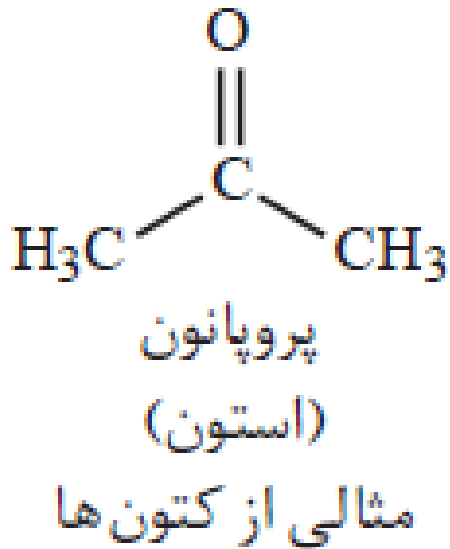
آلدئیدها و کتون ها:



هر دو ماده دارای پیوند دو گانه کربن - اکسیژن () هستند. این آرایش اتم های کربن و اکسیژن، گروه عاملی کربونیل را می سازد.



فرمالدهید ساده‌ترین
آلدهید است که محلول
آبی آن برای نگهداری
نمونه‌های جانوری به کار
می‌رود.

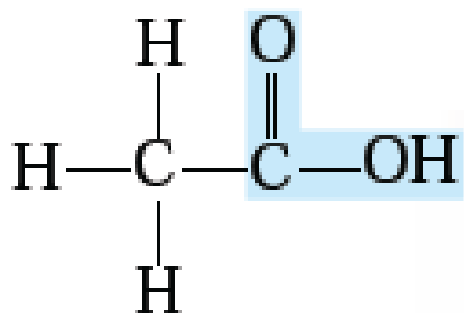


استون به عنوان حلال بسیاری از ترکیبات الی استفاده می شود. در تولید پلاستیک، الیاف مصنوعی، دارو و سایر ترکیبات شیمیایی کاربرد دارد.

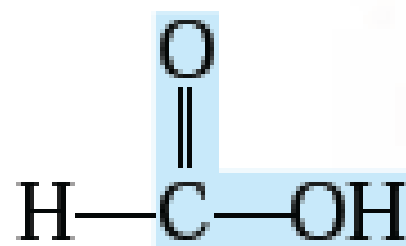
کربوکسیلیک اسیدها:

کربوکسیلیک اسیدها دسته ای از ترکیب های آلی هستند که یک یا چند گروه عاملی کربوکسیل (-COOH) در آن ها یافت می شود. متانویک اسید (HCOOH) ساده ترین کربوکسیلیک اسید و اتانویک اسید (CH_3COOH) آشناترین آن هاست.

ریواس، لیمو، پرتقال، نارنگی و انواع ترشی ها دارای اسیدهای آلی هستند. برای نمونه فرمیک اسید در بدن مورچه و استیک اسید در سرکه یافت می شود.

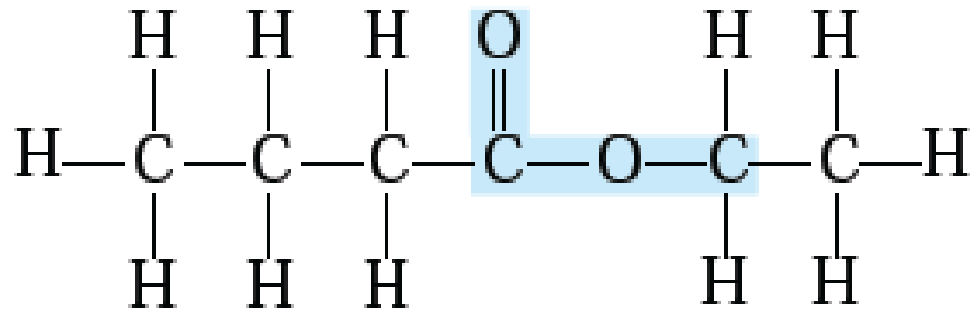


استیک اسید



فرمیک اسید

استرها:



اتیل بوتانوات

استرهایکی دیگر از ترکیب‌های

آلی هستند که طعم و بوی خوش

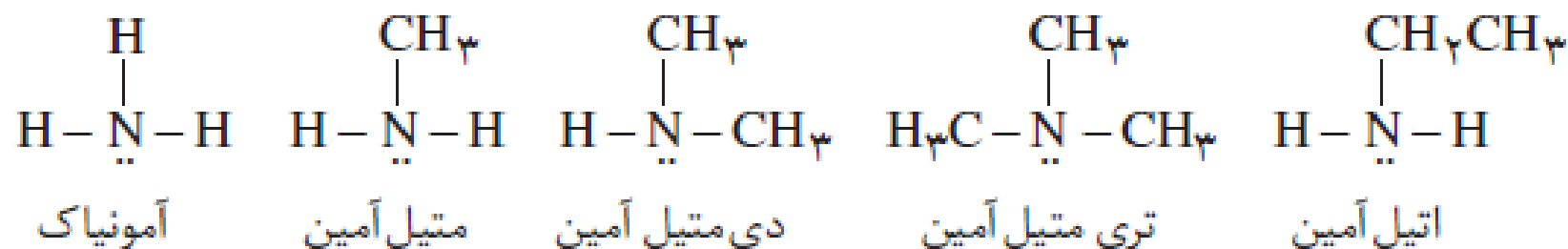
گل‌ها و میوه‌ها به دلیل وجود این

مواد در آنها است. مزهٔ آناناس ناشی

از اتیل بوتانوات موجود در آن است.

آمین ها:

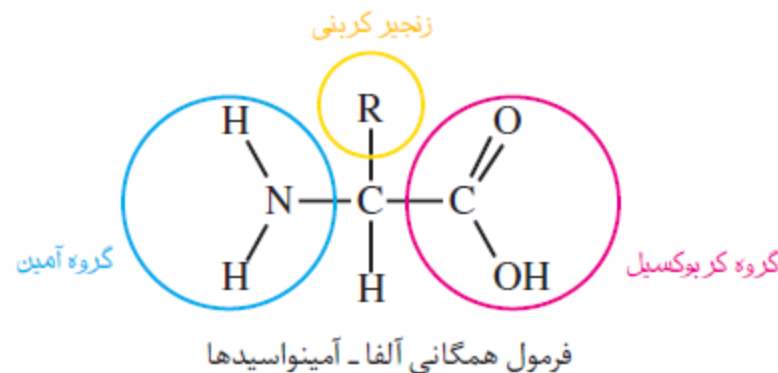
آمین ها دسته ای از ترکیب های آلی هستند که شباهت بسیاری به آمونیاک دارند. آمین ها را از آمونیاک و با جایگزین کردن یک، دو یا سه اتم هیدروژن آن با گروه آلکیل به دست می آورند.



آمین ها ترکیب های آلی هستند که در ساختار آنها اتم های H، C و N وجود دارد. وجود اتم نیتروژن خواص فیزیکی و شیمیایی منحصر به فردی به آمین ها داده است. بوی بد ماهی فاسد شده به دلیل آزاد شدن مولکول تری متیل آمین است

آمینواسیدها

همان طوری که از نام آمینواسید برمی آید این ترکیب‌های آلی هم یک گروه بازی (-NH_2) و هم یک گروه اسیدی (-COOH) دارند، به عبارت دیگر می‌توانند هم با اسیدها و هم با بازها وارد واکنش شوند. این ترکیب‌ها در زیست‌شیمی اهمیت بسیاری دارند و واحدهای سازنده پلیمرهای طبیعی مهمی به نام **پروتئین‌ها** به شمار می‌آیند. در همه‌ی آمینواسیدهای طبیعی گروه آمین (-NH_2) روی همان کربنی قرار دارد که گروه کربوکسیل (-COOH) قرار می‌گیرد.



جدول ترکیبات آلی اکسیژن دار

ردیف	نام گروه	ساختار کلی	پسوند پیشوند	گروه عاملی	نام گروه عاملی	نکات R و R	مثال	نام
۱	الکل	$R-OH$	ول	-OH	هیدروکسیل	R نمی تواند هیرروژن باشد	CH_3-OH	متانول
۲	اتر	$R-O-R$	اتر	-O-	اتری	R و R نمی تواند هیرروژن باشد	CH_3-O-CH_3	دی متیل اتر
۳	آلدهید	$R-C(=O)H$	آل	$-C(=O)H$	آلدهیدی	R می تواند هیرروژن باشد	$H-C(=O)H$	متانال
۴	کتون	$R-C(=O)R$	ون	$-C(=O)-$	کربونیل	R و R نمی تواند هیرروژن باشد	$CH_3-C(=O)CH_3$	پروپانون (استون)
۵	اسید آلی	$R-C(=O)OH$	اویک اسید	$-C(=O)OH$	کربوکسیل	R می تواند هیرروژن باشد	$H-C(=O)OH$	متانوئیک اسید (فرمیک اسید)
۶	استر	$R-C(=O)OR$	ات	$-C(=O)OR$	استری	R می تواند هیرروژن باشد R نمی تواند هیرروژن باشد	$CH_3-C(=O)OCH_3$	متیل اتانوات (متیل استات)

تذکره:

کوچکترین الکل، آلدهید و اسید آلی ← یک کربنه

کوچکترین اتر و اسید ← دو کربنه

کوچکترین کتون ← سه کربنه