

بسیار مهم است به عنوان ترکیباتی که در بدن موجود است
 اینها شامل (تولید انرژی) و (تولید مواد مغذی) می باشد

ترکیب آنها شامل C و H و O و N است
 - نوعی: اینها شامل ترکیباتی می باشد که در بدن موجود است

هیدروکربن ها
 (هیدروکربن ها)

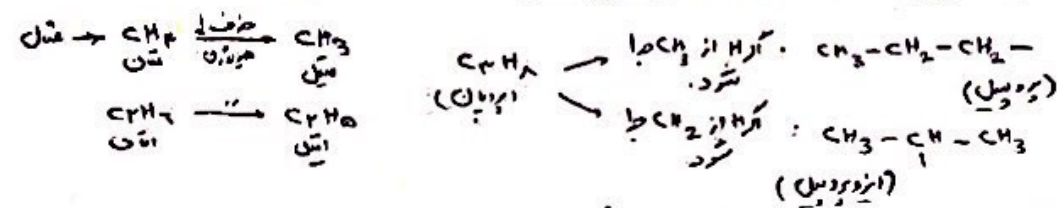
آلکان ها: دسته ای از هیدروکربن ها هستند که در آن هر اتم کربن با چهار اتم هیدروژن یا دو اتم اکسیژن یا یک اتم گوگرد متصل است.
 - هر اتم کربن با چهار اتم کربن به یک یا دو اتم کربن دیگر متصل است
 - در آلکان های شاخه دار هر اتم کربن با ۳ یا ۴ اتم کربن دیگر متصل است



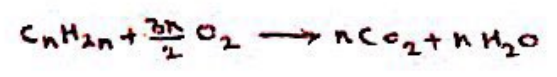
* فرمول عمومی آلکان ها: $C_n H_{2n+2}$
 * فرمول کلی سوختن آلکان ها در حضور اکسیژن کافی:
 - ساده ترین عضو خانواده آلکان ها: متان (CH_4)
 - همه ی هیدروکربن های آلکان ها یک زنجیره استواری می باشد
 - نسبت عدد اتمی آلکان ها عدد صحیح است. (بر اساس تقابلی بودن در آب زنجیر آلکان) (سریه هگند)
 - با افزایش تعداد کربن ها در یک زنجیره آلکان ها، نقطه ذوب و جرم مولی آن ها افزایش می یابد.
 - آلکان های ۱ تا ۴ کربن در دمای اتاق گازی هستند و از ۵ کربن به بعد در دمای اتاق مایع هستند.
 * نسبت اتمی آلکان ها: $C_n H_{2n+2}$
 * در آلکان ها، آلکان ها:

(۱- متیل، ۲- ایزوپروپیل، ۳- ایزوبوتیل) وجود دارد و چون جزو دسته آلکانی هستند می توانند
 * تعداد ساختارهای آلکان با فرمول $C_n H_{2n+2}$ را بدین روش بدین آسان:

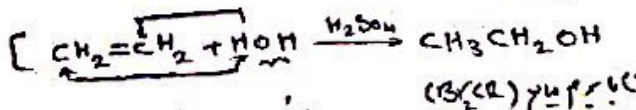
* با حذف یک هیدروژن از آلکان ها به وجود می آید: فرمول عمومی: $C_n H_{2n+1}$



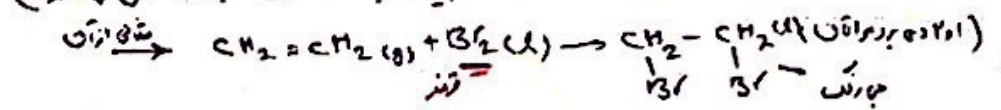
(۲- آلکن ها: در ساختار خود یک پیوند دوگانه کربن-کربن دارند $(C=C)$
 * فرمول عمومی: $C_n H_{2n}$



* نسبت اتمی آلکن ها: $C_n H_{2n}$
 * نسبت اتمی آلکن ها: $C_n H_{2n}$
 - نسبت اتمی آلکن ها: $C_n H_{2n}$
 - نسبت اتمی آلکن ها: $C_n H_{2n}$
 [تعداد اتمی آلکن ها در سوختن آلکن ها: $(C_n H_{2n})$ و $(C_n H_{2n})$]

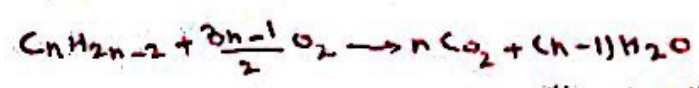


- حلقه آلکان ها: آلکان ها، آلکان ها: ترکیب آلکان با برم (Br_2) می باشد



(۳- آلکین ها: دارای پیوند سه گانه $(C \equiv C)$ هستند.

* فرمول عمومی: $C_n H_{2n-2}$



* نسبت اتمی آلکین ها: $C_n H_{2n-2}$
 * نسبت اتمی آلکین ها: $C_n H_{2n-2}$

- آلکین ها: آلکین ها: $(C_n H_{2n-2})$ از سوختن آلکین ها به وجود می آید

۳- هیدروکربن های حلقوی : ۱- سیکلوانان ها : این هیدروکربن سید شده (حاصل از ۳ کربن است : ساد ترین همون C_3H_6)
 - رینگ های ۵ و ۶ کربنی : مشابه آلکان ها C_nH_{2n} (فرمول شیمیایی آن ها : مشابه آلکان ها)



بنزن (C_6H_6)



نتالن ($C_{10}H_8$)

بهرمان سید شده
 برای افزایش
 " کربن "

۲- آروماتیک ها : بنزن و خوار بنزن

در آروماتیک معروف :

... و ... و ...

۱- آلکان ها : فرمول عمومی $R-OH$ (ناترکان هم کربن خود اینده)

۲- الکل های یکسره : $C_nH_{2n+1}OH$ یا $C_nH_{2n+2}O$ (ساده ترین عضو خانواده : متانول CH_3-OH)
 - استرین همون : اتانول C_2H_5OH

۳- الکل های دوسره : $C_nH_{2n+2}O_2$ (ساده ترین عضو خانواده : اتیلن گلیکول $C_2H_4(OH)_2$)
 - الکل های حلقوی : $C_nH_{2n}O$ (ساده ترین : سیکلوهگزانول $C_6H_{12}O$)

۴- اترها : فرمول عمومی $R-O-R'$ (ساده ترین : دیمتیل اتر CH_3-O-CH_3)
 - اترهای حلقوی : $C_nH_{2n}O$ (ساده ترین : تتراهیدروپیران C_4H_8O)

۵- کربوهیدرات ها : فرمول عمومی $R-C(=O)-H$ (ساده ترین : گلوکز $C_6H_{12}O_6$)
 - کربوهیدرات های حلقوی : $C_nH_{10}O_5$ (ساده ترین : پنتوز $C_5H_{10}O_5$)

۶- کتون ها : فرمول عمومی $R-C(=O)-R'$ (ساده ترین : استون $CH_3-C(=O)-CH_3$)
 - کتون های حلقوی : $C_nH_{2n}O$ (ساده ترین : سیکلوهگزانون $C_6H_{10}O$)

۷- اسیدها : فرمول عمومی $R-C(=O)-OH$ (ساده ترین : اسید استیک CH_3COOH)
 - اسیدهای حلقوی : $C_nH_{2n}O_2$ (ساده ترین : سیکلوهگزانوئیک اسید $C_6H_{10}O_2$)

۸- استرها : فرمول عمومی $R-C(=O)-O-R'$ (ساده ترین : استر متیل CH_3COOCH_3)
 - استرهای حلقوی : $C_nH_{2n}O_2$ (ساده ترین : سیکلوهگزانوئیک استر $C_6H_{10}O_2$)

۹- آمیدها : فرمول عمومی $R-C(=O)-NH_2$ (ساده ترین : آمونیاک NH_3)
 - آمیدهای حلقوی : $C_nH_{2n}O$ (ساده ترین : سیکلوهگزانامید $C_6H_{11}NO$)

۱۰- نیتروکربن ها : فرمول عمومی $R-NO_2$ (ساده ترین : نیترومتان CH_3NO_2)
 - نیتروکربن های حلقوی : $C_nH_{2n}NO_2$ (ساده ترین : نیتروبنزن $C_6H_5NO_2$)

۱۱- هالوژن کربن ها : فرمول عمومی $R-X$ (ساده ترین : متانول CH_3OH)
 - هالوژن کربن های حلقوی : $C_nH_{2n}X$ (ساده ترین : کلروبنزن C_6H_5Cl)

۱۲- سولفور کربن ها : فرمول عمومی $R-S-R'$ (ساده ترین : دیمتیل سولفید $CH_3)_2S$)
 - سولفور کربن های حلقوی : $C_nH_{2n}S$ (ساده ترین : تتراهیدروپیران C_4H_8S)

۱۳- فسفر کربن ها : فرمول عمومی $R-P-R'$ (ساده ترین : دیمتیل فسفید $(CH_3)_2P$)
 - فسفر کربن های حلقوی : $C_nH_{2n}P$ (ساده ترین : سیکلوهگزانوفسفر $C_6H_{11}P$)

۱۴- سیلیکون کربن ها : فرمول عمومی $R-Si-R'$ (ساده ترین : دیمتیل سیلیکولان $(CH_3)_2Si$)
 - سیلیکون کربن های حلقوی : $C_nH_{2n}Si$ (ساده ترین : سیکلوهگزانوسیلیکولان $C_6H_{11}Si$)

۱۵- بور کربن ها : فرمول عمومی $R-B-R'$ (ساده ترین : دیمتیل بوران $(CH_3)_2B$)
 - بور کربن های حلقوی : $C_nH_{2n}B$ (ساده ترین : سیکلوهگزانوبوران $C_6H_{11}B$)

۱۶- گالیم کربن ها : فرمول عمومی $R-Ga-R'$ (ساده ترین : دیمتیل گالیم $(CH_3)_2Ga$)
 - گالیم کربن های حلقوی : $C_nH_{2n}Ga$ (ساده ترین : سیکلوهگزانوگالیم $C_6H_{11}Ga$)

۱۷- آرسن کربن ها : فرمول عمومی $R-As-R'$ (ساده ترین : دیمتیل آرسین $(CH_3)_2As$)
 - آرسن کربن های حلقوی : $C_nH_{2n}As$ (ساده ترین : سیکلوهگزانوآرسین $C_6H_{11}As$)

۱۸- سرب کربن ها : فرمول عمومی $R-Pb-R'$ (ساده ترین : دیمتیل سرب $(CH_3)_2Pb$)
 - سرب کربن های حلقوی : $C_nH_{2n}Pb$ (ساده ترین : سیکلوهگزانوسرب $C_6H_{11}Pb$)

۱۹- کادمیوم کربن ها : فرمول عمومی $R-Cd-R'$ (ساده ترین : دیمتیل کادمیوم $(CH_3)_2Cd$)
 - کادمیوم کربن های حلقوی : $C_nH_{2n}Cd$ (ساده ترین : سیکلوهگزانوکادمیوم $C_6H_{11}Cd$)

۲۰- روی کربن ها : فرمول عمومی $R-Zn-R'$ (ساده ترین : دیمتیل روی $(CH_3)_2Zn$)
 - روی کربن های حلقوی : $C_nH_{2n}Zn$ (ساده ترین : سیکلوهگزانو روی $C_6H_{11}Zn$)

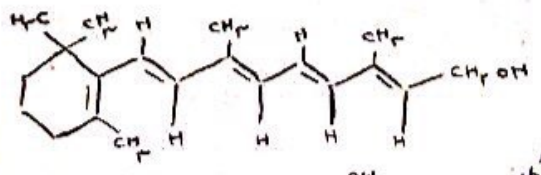
۲۱- کربن کربن ها : فرمول عمومی $R-C-R'$ (ساده ترین : دیمتیل کربن $(CH_3)_2C$)
 - کربن کربن های حلقوی : $C_nH_{2n}C$ (ساده ترین : سیکلوهگزانو کربن $C_6H_{11}C$)

۱) آمین ها : فرمول ساختاری : $R-NH_2$ (ر. هیدروآمین)
 * گروه عاملی : $-N-H$ (آمین)
 - ساده ترین عضو خانواده : CH_3-NH_2 (متیل آمین)
 آمین های موجود در کتاب : متیل آمین (CH_3NH_2) - کامل در کتاب

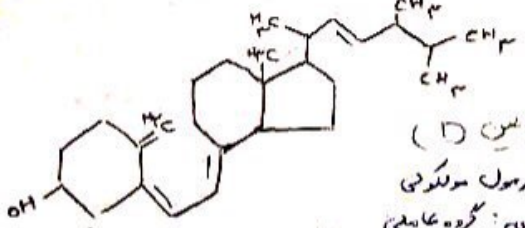
(۳) تعداد پیوندهای دار

۲) اسیدها : فرمول ساختاری : $R-C(=O)-NH_2$ (ر. و R' ر. هیدروآمین)
 * گروه عاملی : $-C(=O)-NH_2$ (آمیدی)
 - ساده ترین عضو خانواده : متانامید
 $H-C(=O)-NH_2$
 جدا شدنش بین اسیدها و آمین ها و کربن می شود و واکنش آمیدی شدن
 $R-C(=O)-OH + R'-NH_2 \rightarrow R-C(=O)-NH-R' + H_2O$

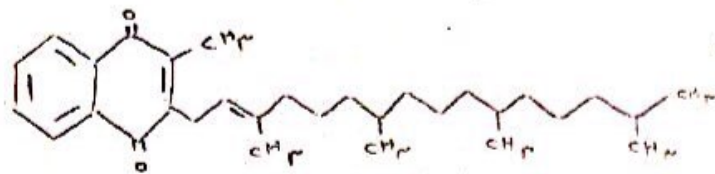
* دقیقین ها : الف) و بیامین ای مخلول در جریب (A و D و E و K) - و بیامین ای مخلول در آب (B و C)



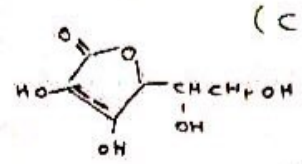
(ر. بیامین A)
 فرمول مولکولی : $C_{20}H_{30}O$
 گروه عاملی : (آلکی) هیدروکسیل
 تعداد پیوندهای دار : 5
 در مواد طبیعی مثل شیر، زردانی یافت می شود.



(ر. بیامین D)
 فرمول مولکولی : $C_{28}H_{48}O$
 گروه عاملی : (فنولی) هیدروکسیل
 تعداد پیوندهای دار : 4
 در مواد مغذی مثل سبزی و بادام به فراوانی یافت می شود.



(ر. بیامین K)
 فرمول مولکولی : $C_{31}H_{44}O_2$
 گروه عاملی : (کتونی) کربنیل
 تعداد پیوندهای دار : 7
 در سبزیجات مثل کلم و کاهوب زردانی یافت می شود.



(ر. بیامین C)
 فرمول مولکولی : $C_6H_8O_6$
 گروه عاملی : 1 عامل استریک + 4 عامل آلکی (هیدروکسیل)
 تعداد پیوندهای دار : 2
 در میوه های مثل نارنج و پرتقال به فراوانی وجود دارد.

نکات دیگر : 1) لیگوس موجود در روغن فرفری هستند و آن (C₄₀H₅₆) (دارای 13 پیوند دوگانه) می و آنزیم مخالف رادیکال های آزاد را کاهش دهد (این مواد مواد آنتی سیر نشده به نام ریزین فرفری اند)

جهت آموختن فرمول مولکولی ترکیبات آبی :

2) شمارش تعداد کربن (n) برای بدست آوردن تعداد پیوندهای دار (n تعداد کربن)

$$H تعداد = 2n + 2 - [(2x \text{ پیوند دوگانه}) + (4x \text{ پیوند سه گانه}) + (2x \text{ تعداد حلقه})]$$

نام پلیمر	ساختار پلیمر	فرمول شیمیایی مونومر یا مونومرها	دو فرمولی های کلیدی:
پلی اتیلن	$\left(\text{CH}_2 - \text{CH}_2 \right)_n$	پولیز از تعداد زیادی گلوکز ساخته شده است $\left(\text{C}_6\text{H}_{10}\text{O}_5 \right)_n$	حدهایی از لباس ای همان از پلیمری است از پلیمری که در طبیعت وجود دارد، پاره و فرسوده می شود مثلاً لاستیک و ... استناد می شود.
پروپان، پنتان، شش خیرانات و ...	—	از پلی آمیدهای طبیعی بود در برای ماس (بند) $\left(\text{C} = \text{O} \right)_n$ هستند.	از نوع پلیمرهای طبیعی هستند که در ساختار آن اتم های C، H و O وجود دارد - گروه های آمید در زنجیر کربنی آن تکرار شده است.
پلی استراتن	$\left(\text{CH}_2 - \text{C} \begin{matrix} \text{H} \\ \\ \text{C} \equiv \text{N} \end{matrix} \right)_n$	$\text{CH}_2 = \text{CH} \begin{matrix} \text{C} \equiv \text{N} \\ \end{matrix}$ « $\text{C}_2\text{H}_3\text{N}$ » سیانواک	در ساخت لاکر کاربرد دارد.
پلی پروپین	$\left(\text{CH}_2 - \text{CH} \begin{matrix} \text{H} \\ \\ \text{CH}_3 \end{matrix} \right)_n$	$\text{CH}_2 = \text{C} \begin{matrix} \text{H} \\ \\ \text{CH}_3 \end{matrix}$ پروپین	در ساخت سبک کاربرد دارد.
پلی استیرن	$\left(\text{CH}_2 - \text{C} \begin{matrix} \text{H} \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{matrix} \right)_n$	$\text{CH}_2 = \text{CH} \begin{matrix} \text{C}_6\text{H}_5 \\ \end{matrix}$ « C_8H_8 » استیرن	در ساخت ظروف بسیار مقاوم کاربرد دارد مثلاً در ساخت ظروف پلاستیکی کاربرد دارد.
تفلون	$\left(\text{CF}_2 - \text{CF}_2 \right)_n$	$\text{F} - \text{C} = \text{C} - \text{F}$ تترافلور اتن	در ساخت مخزن های گاز، لوله های انتقال و ظروف بسیار مقاوم کاربرد دارد. ① نقطه ذوب بالا ② مقاوم در برابر آتش ③ بسیار مقاوم ④ سطح نشین در طول زمانی ⑤ چسب
پلی وینیل کلراید	$\left(\text{CH}_2 - \text{C} \begin{matrix} \text{H} \\ \\ \text{Cl} \end{matrix} \right)_n$	$\text{CH}_2 = \text{CHCl}$ « $\text{C}_2\text{H}_3\text{Cl}$ » وینیل کلراید	در ساخت لوله های آب کاربرد دارد در ساخت نوبه های PVC کاربرد دارد.
په آن	$\left(\text{CH}_2 - \text{CH} \begin{matrix} \text{H} \\ \\ \text{H} \end{matrix} \right)_n$	$\text{CH}_2 = \text{CH}_2$ اتن	سبک - شفاف - شعله دار - چسبناک کشش - کدر - بدون شیشه - چسبناک از مواد مهم خود 0 برابر تمام مواد بقیه اتموسفر، اقیانوس و امانی - لباس های موتور سواری پلیمری
کولار	—	از پلی آمیدهای مصنوعی است (از معروف ترین پلی آمیدها)	از نوع پلیمرهای مصنوعی است از فرآورده های کشاورزی مثل سبب زخمی، اذیت و ... است پلی آمیدها در صنعت بسیار کاربرد دارند
پلی استیلن	$\left(\text{C}_6\text{H}_4 - \text{C} \begin{matrix} \text{O} \\ \\ \text{C} \end{matrix} - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{O} \right)_n$	$\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{COOH}$ استیلن $\text{HOOC} - \text{C}_6\text{H}_4 - \text{COOH}$ ترفتالیک اسید	از این پلیمر جهت ساخت بطری های آب استفاده می شود. مردم های آن در صنعت خام وجود دارند از پارچه های و اقمشه های صنعتی استفاده می شود.

پلیمرهای طبیعی

پلیمرهای مصنوعی (مصنوعی)