

# هو العليم

آموزش و پرورش ملارد

هنرستان شهید چمران

فصل ۵ شیمی فنی و حرفه ای

عنوان فصل: شیمی آلی (ترکیب های کربن دار)

دبیر: احمد قبادی

جلسه اول

@ChemLIB

©CHEMLIB

خمس ۱۴۲۱

مکتبہ علم و فن

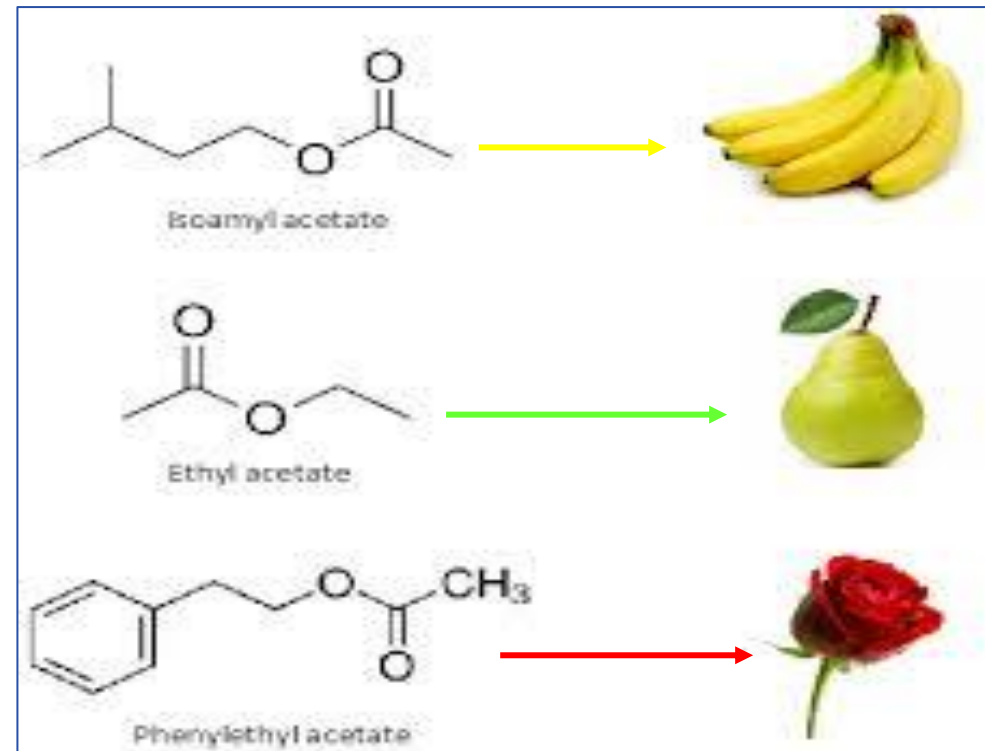
# اهداف جلسه اول

در این جلسه با مفاهیم زیر آشنا می شویم:

۱- شیمی آلی

۲- ویژگی ها و خواص عنصر کربن

۳- مقایسه ترکیبات آلی و معدنی



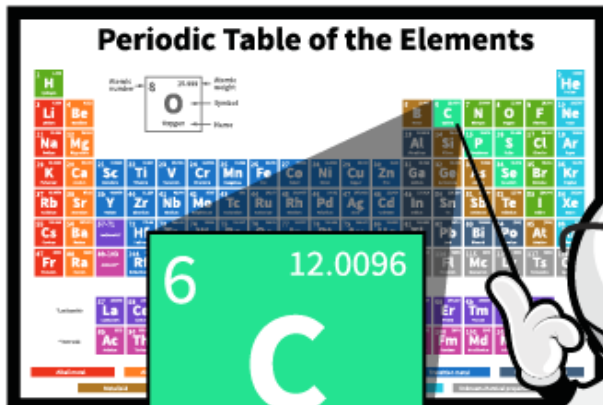
شیمی آلی: بخشی از علم شیمی است که به مطالعه ترکیبات کربن دار می پردازد. به ترکیبات یا مولکول های دارای کربن **مولکول های آلی** می گویند.

نکته

شیمی آلی علمی است که به طور عمده به بررسی ترکیب های حاوی «کربن» و «هیدروژن» می پردازد.

سوال

چرا ترکیبات کربن دار یا مولکول های آلی در پیرامون ما زیاد هستند و انواع مختلفی دارند؟ آیا علت این تنوع به علت ویژگی های خاص کربن می باشد؟ این ویژگی ها چیست؟



Periodic Table of the Elements

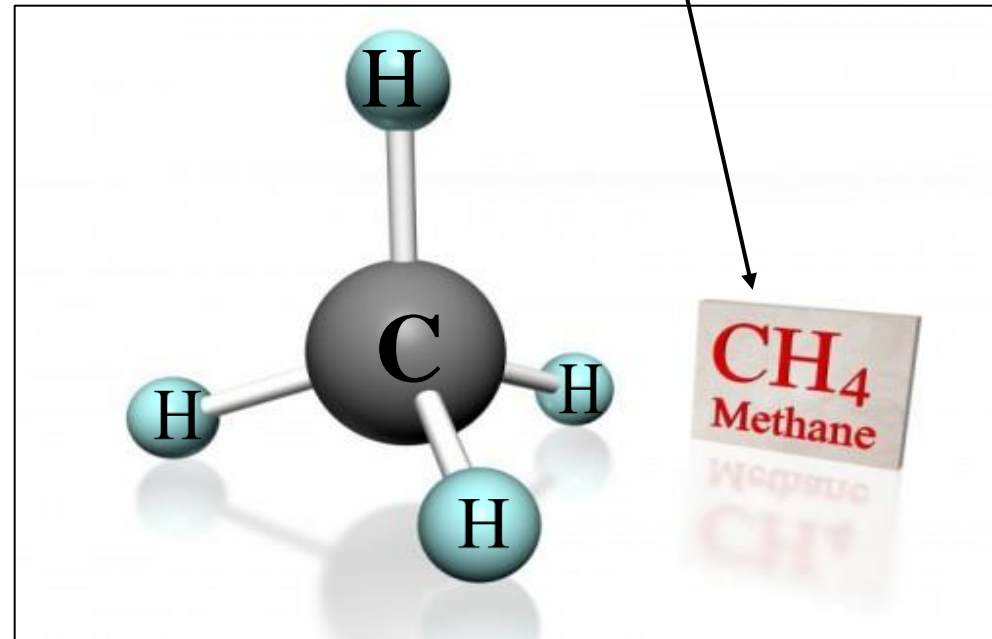
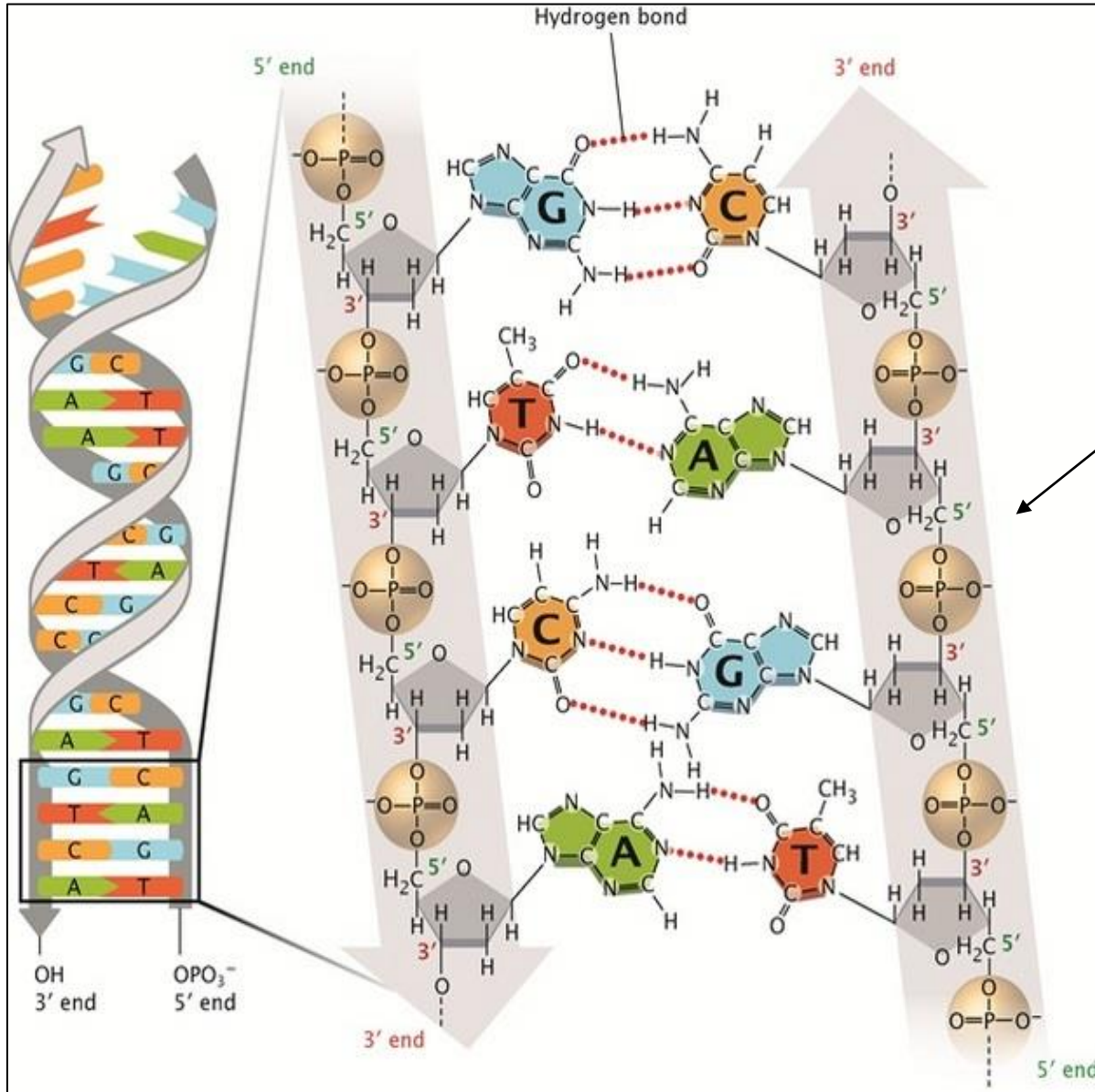
H	He																	He																					
Li	Be	B	C	N	O	F	Ne																	Ne															
Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar																	Ar															
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr																	Kr							
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe																	Xe					
Cs	Ba	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn																	Rn						
Fr	Ra	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt																																



# شیمی آلی - ویژگی ها و خواص عنصر کربن

اشاره به ویژگی های اتم کربن:

i. کربن برخلاف تمام عناصر دیگر می تواند ترکیب های بسیار متفاوتی از مولکول یک کربنی تا مولکول های پیچیده را ایجاد کند.





# شیمی آلی - ویژگی ها و خواص عنصر کربن

اشاره به ویژگی های اتم کربن (ادامه صفحه قبل):

II. بررسی جایگاه اتم کربن در جدول تناوبی عناصر:

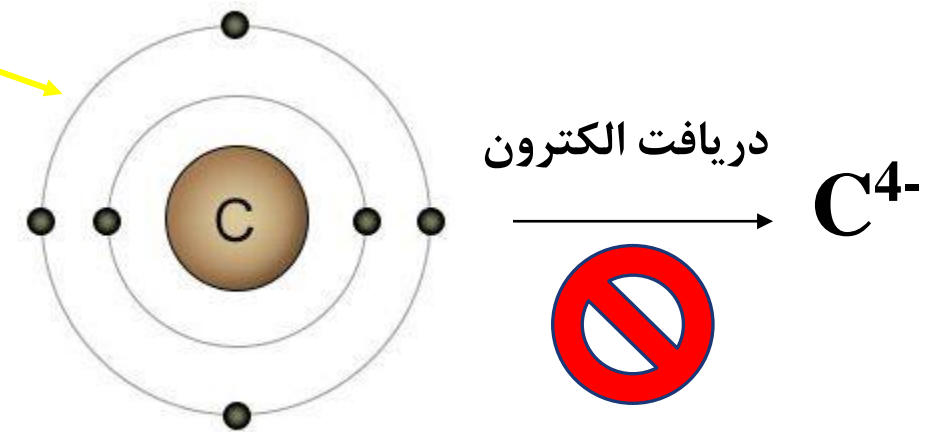
**نکته:**

نافلزات با گرفتن الکترون به آنیون تبدیل شده و پایداری می شوند. به طور مثال اتم نافلز  ${}^7\text{N}$  با گرفتن ۳ الکترون به آرایش گاز نجیب  ${}^{10}\text{Ne}$  می رسد و پایدار می شود.

- نماد شیمیایی اتم کربن به صورت  ${}^6\text{C}$  می باشد. آیا کربن قادر

است که ۴ الکترون دریافت کند و به آرایش گاز نجیب نئون

برسد؟



# شیمی آلی - ویژگی ها و خواص عنصر کربن

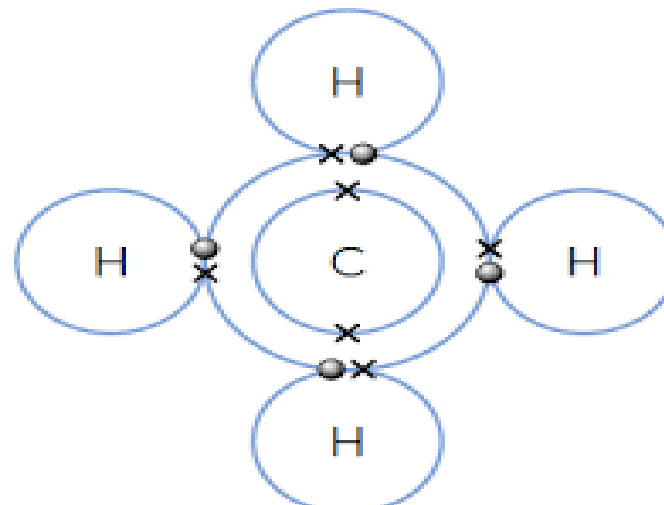
اشاره به ویژگی های اتم کربن (ادامه صفحه قبل):

- پس کربن قابلیت تشکیل آنیون و کاتیون تک اتمی را ندارد زیرا از دست دادن چهار الکترون یا گرفتن چهار الکترون بسیار دشوار است در حالی که اغلب اتم های قبل یا بعد از کربن می توانند به صورت کاتیون یا آنیون تک اتمی پایدار وجود داشته باشند.

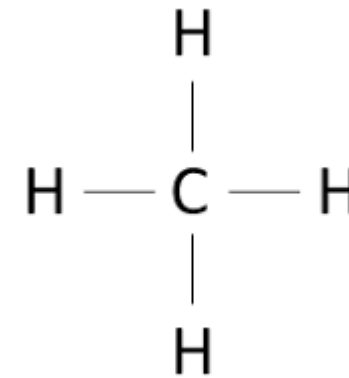
- سوال مهم: اینجا سوالی پیش می آید مبنی بر اینکه کربن که توانایی تشکیل آنیون و کاتیون ندارد پس چگونه با اتم های دیگر پیوند می دهد تا مولکول های آلی را ایجاد کند؟

جواب: کربن با اشتراک گذاری الکترون های لایه ظرفیت (لایه آخر) با اتم های نافلزی دیگر پیوند کووالانسی داده و مولکول ها را ایجاد می کند.

پیوند کووالانسی میان اتم کربن با اتم های هیدروژن در مولکول متان



methane (CH<sub>4</sub>)

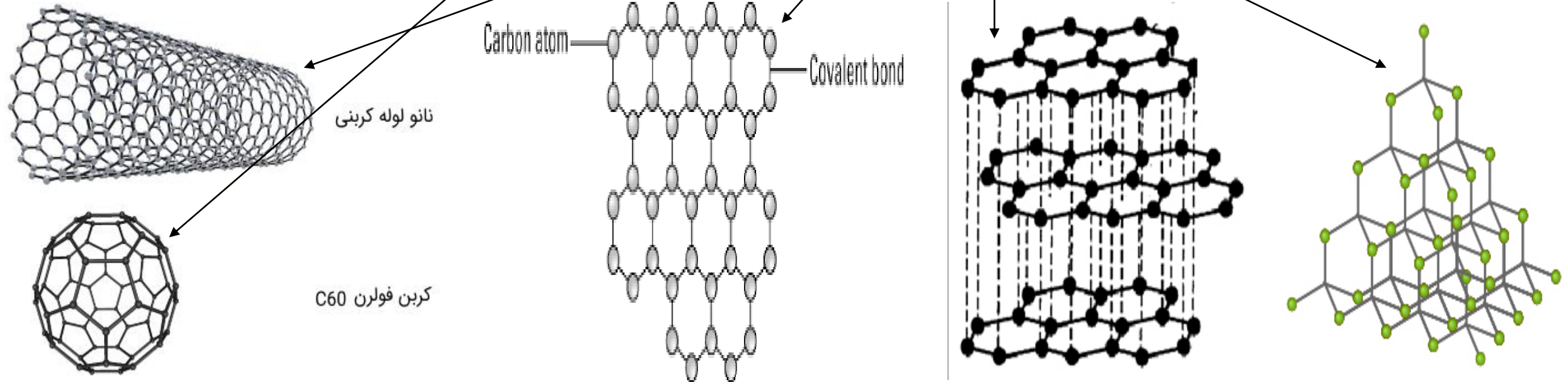


# شیمی آلی - ویژگی ها و خواص عنصر کربن

اشاره به ویژگی های اتم کربن (ادامه صفحه قبل):

III. **آلوتروپ یا دگر شکل:** فرم های مختلف یک عنصر که به صورت اتمی یا مولکولی وجود دارند (جور هسته) آلوتروپ های آن عنصر گفته می شوند. کربن، به صورت **شش آلوتروپ** مختلف در طبیعت یافت می شود که همه آنها جامدند و در ساختار آنها اتم های کربن به صورت کاملاً منظم در کنار یکدیگر قرار گرفته اند.

آلوتروپ های کربن عبارت اند از: الماس، گرافیت، گرافن، نانو لوله کربنی، فولرن ها (باکی بال ها مانند  $C_{60}$ ) و گرافین.



## شیمی آلی - ویژگی ها و خواص عنصر کربن

اشاره به ویژگی های اتم کربن (ادامه صفحه قبل):

- به طور مثال عنصر اکسیژن دارای دو آلوتروپ گاز اکسیژن ( $O_2$ ) و گاز اوزون ( $O_3$ ) می باشد.

IV. ترکیب کربن با فلزات به میزان بسیار کم خواص جالبی را نشان می دهد، برای مثال فولاد که یکی از مهمترین آلیاژهای صنعتی است، از انحلال **حدود ۲ درصد کربن در آهن** حاصل می شود؛ با تغییر درصد کربن می توان انواع فولاد را به دست آورد.

## مقایسه ترکیبات آلی و معدنی

A. اغلب مواد آلی نسبت به مواد معدنی نقطه ذوب کمتری دارند.

B. بسیاری از ترکیب های آلی در آب حل نمی شوند.

C. محلول اغلب آنها رسانای خوبی برای جریان برق نیست.

D. اغلب مواد معدنی جامد و دیر ذوب هستند.

E. اغلب مواد معدنی در آب که یک حلال قطبی است حل می شوند.

**توجه:** با وجود منشا حیوانی و گیاهی بودن ترکیبات آلی، امروزه بسیاری از آنها به صورت مصنوعی تهیه می شوند. ترکیبات آلی ساده از نفت، زغال سنگ و گاز طبیعی به صورت مصنوعی تهیه می شوند.

سوال: کدام یک از مواد زیر آلی و معدنی هستند؟

1. نفت

2. سنگ

3. کاغذ

4. پارچه

5. آهن



# از توجه شما متکرم

راه های ارتباطی من با شما :

۱- شماره تماس ۰۹۲۱۴۴۸۱۰۱۸

۲- تلگرام @ChemLIB

۳- اسکایپ ahmed ghobadi