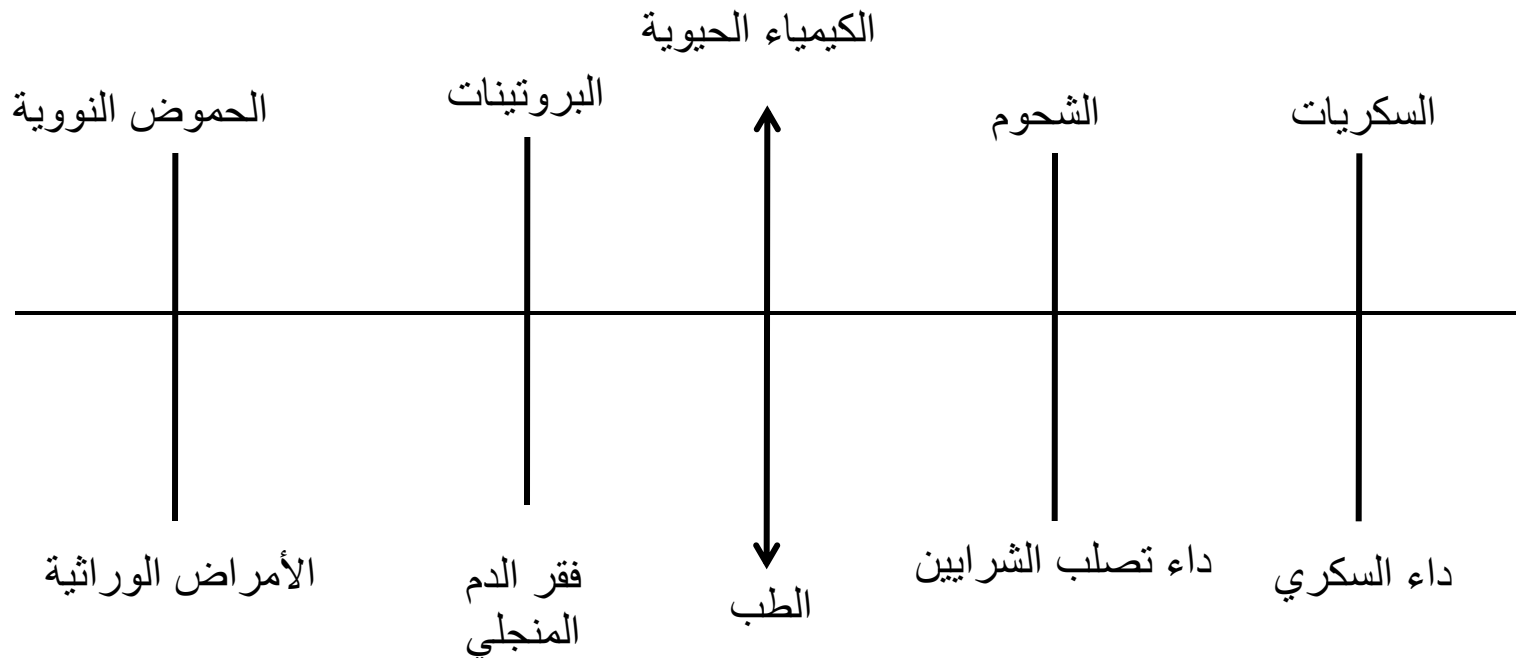


# الكيمياء الحيوية

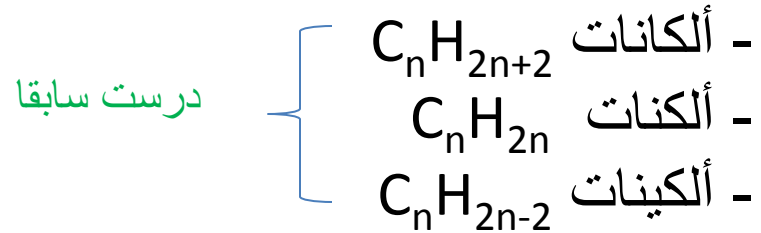
- تهتم بدراسة التفاعلات الكيميائية التي تتم داخل الجسم الحي.
- وصف وشرح كل العمليات التي تجري في الخلايا الحية على الصعيد الجزيئي.
- هامة وضرورية بالنسبة لكل علوم الحياة بما فيها العلوم الطبية.



# العلاقة بين الكيمياء العضوية و الحيوية

١- مركبات الفحوم الهيدروجينية: و تصنف الفحوم الهيدروجينية وفق ما يلي :

□ عدد الروابط التكافؤية بين ذرات الكربون



□ التصنيف وفق البنية الجزيئية الفراغية

- فحوم هيدروجينية ذي بنية خطية
- فحوم هيدروجينية ذي بنية متفرعة
- فحوم هيدروجينية ذي بنية حلقية

# العلاقة بين الكيمياء العضوية و الحيوية

## □ تصنيف الفحوم الهيدروجينية الحلقية

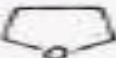
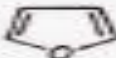
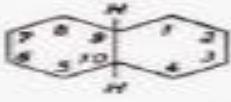
❖ مركبات حلقية متجانسة هي عبارة عن ألكانات و ألكينات حلقية

❖ مركبات عطرية :



❖ مركبات حلقية غير متجانسة

# العلاقة بين الكيمياء العضوية و الحيوية

| عدد<br>توعية<br>الحلقات | حلقات<br>غير مشبعة<br>( عطرية )                                                                      | حلقات<br>تحتوي<br>على الاكسجين                                                                       | حلقات تحتوي<br>على الاكسجين                                                                                                                                                                               |
|-------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5                       | <br>حلقي<br>بنتادين | <br>حلقي<br>بنتادين | <br>فوران<br><br>تتراهيدرو<br>فوران |
| 6                       | <br>حلقي<br>هكسان   | <br>بنزول           | <br>بيرون<br><br>تتراهيدرو<br>بيرون |
| 5 + 5                   | <br>هيدرومندان      | <br>اندين           | <br>انحول<br><br>بورين               |
| 6 + 6                   | <br>ديكالين         | <br>انثراين         | <br>كرومان                                                                                                             |
| نظم<br>حلقة متكافئة     | <br>ستيران        | <br>الوكسارمين   |                                                                                                                                                                                                           |

# العلاقة بين الكيمياء العضوية و الحيوية

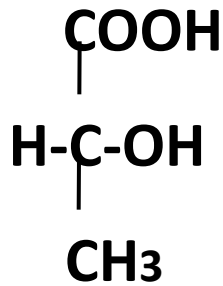
٢- الزمر الوظيفية : أهم الزمر الوظيفية المتوفرة في الجزيئات الحيوية

| Functional group | Structur                         | Family           | Name                                |
|------------------|----------------------------------|------------------|-------------------------------------|
| Hydroxyl         | R-OH                             | Alcohols         | -ol                                 |
| Aldehydes        | R-CHO                            | Aldehydes        | -al                                 |
| Carbonyl         | R <sub>1</sub> COR <sub>2</sub>  | Ketones          | -one                                |
| Carboxyl         | RCOOH                            | Carboxylic acids | -oic acid                           |
| Ester            | R <sub>1</sub> COOR <sub>2</sub> | Esters           | (R) .... Oate<br>(R)....carboxylate |
| Ether            | R <sub>1</sub> OR <sub>2</sub>   | Ethers           | (R)- oxy                            |
| Amino            | RNH <sub>2</sub>                 | Amines           | -amine                              |
| Amid             | R-CONH <sub>2</sub>              | Amides           | -amide                              |
| thiol            | R-SH                             | Thiols           | Sulfanyl<br>Mercapto , thiol        |

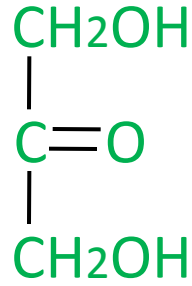
# العلاقة بين الكيمياء العضوية و الحيوية

## ٣- التماكب Isomerism:

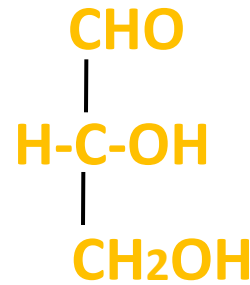
مثال : الصيغة المجملة  $C_3H_6O_3$



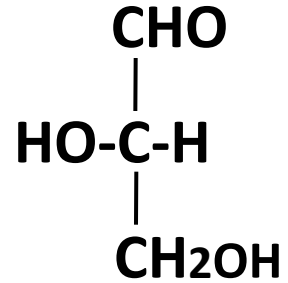
حمض اللبن



ثنائي هيدروكسي  
أسيتون



D-غليسرين ألدهيد



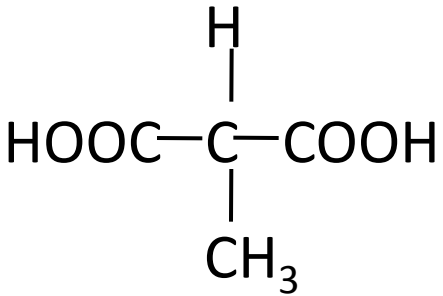
L-غليسرين ألدهيد

العلاقة بين الكيمياء العضوية و الحيوية

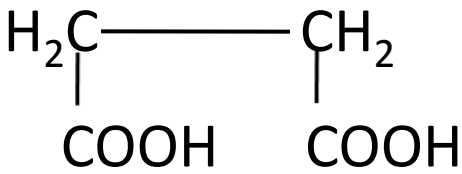
Position Isomerism

أ- التماكب البنائي ومنه التماكب الموضعي

مثال :

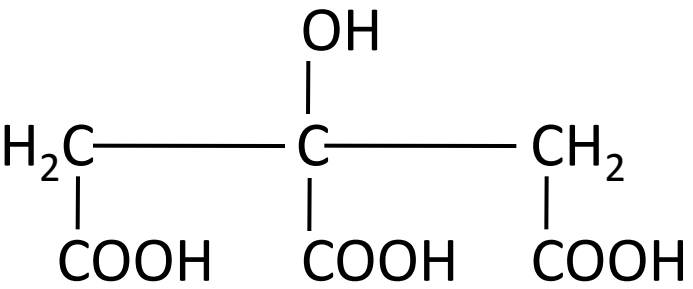


α- ميتيل حمض المالونيك

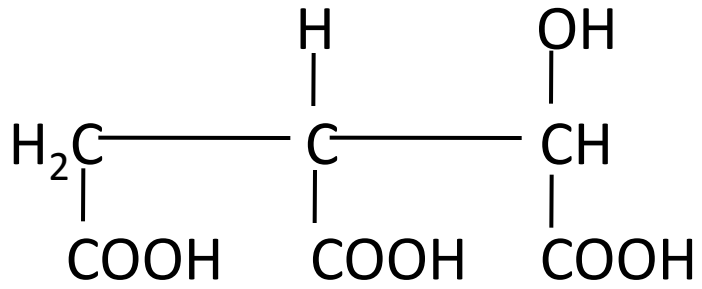


حمض الكهرباء

مثال:



حمض الليمون

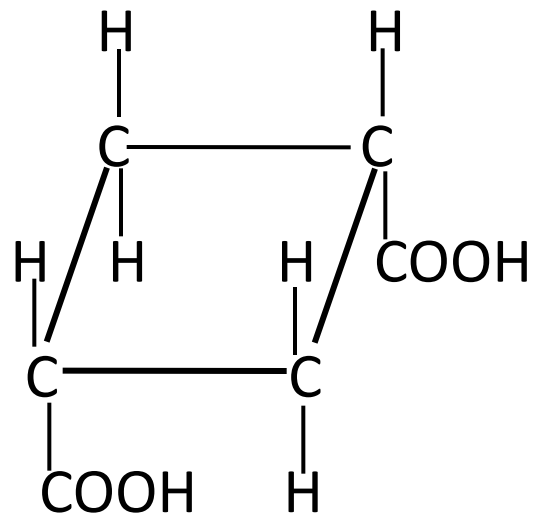


حمض إيزو الليمون

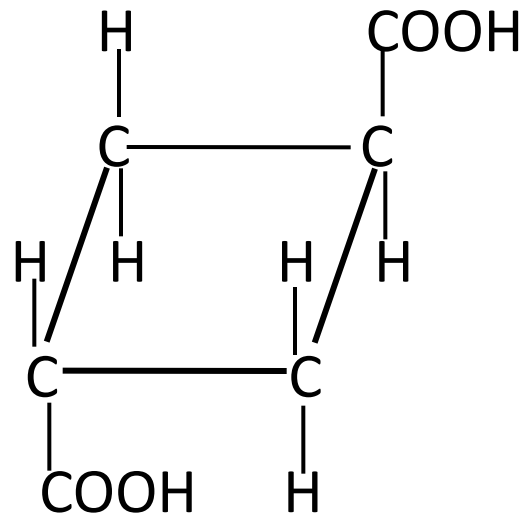
العلاقة بين الكيمياء العضوية و الحيوية

ب- التماكب الفراغي

□ التماكب الهندسي ١, ٣ ثنائي كربوكسي حلقي البوتان



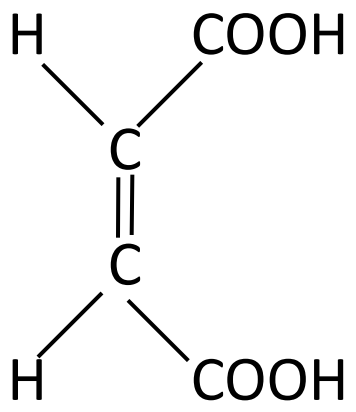
الشكل المقرون  
درجة الإنصهار ١٣١° م



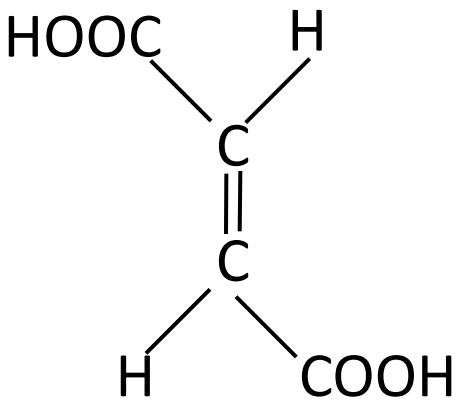
الشكل المفروق  
درجة الإنصهار ١٩٠° م

العلاقة بين الكيمياء العضوية و الحيوية

حمض المالمونيك



حمض الفورماريك



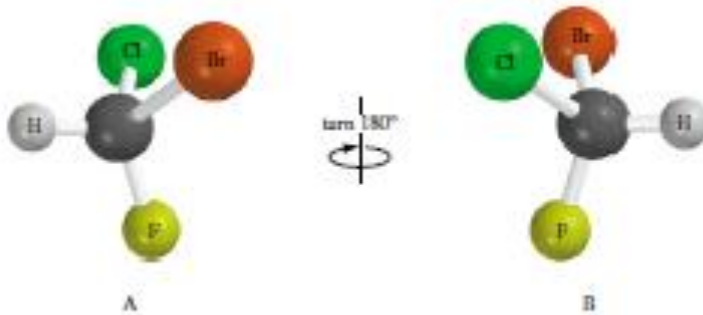
مثال:

# العلاقة بين الكيمياء العضوية و الحيوية

(a) Structures A and B are mirror-image representations of bromochlorofluoromethane ( $\text{Br-Cl-CH}_3$ ).



(b) To test for superposability, reflect B by turning it  $180^\circ$ .

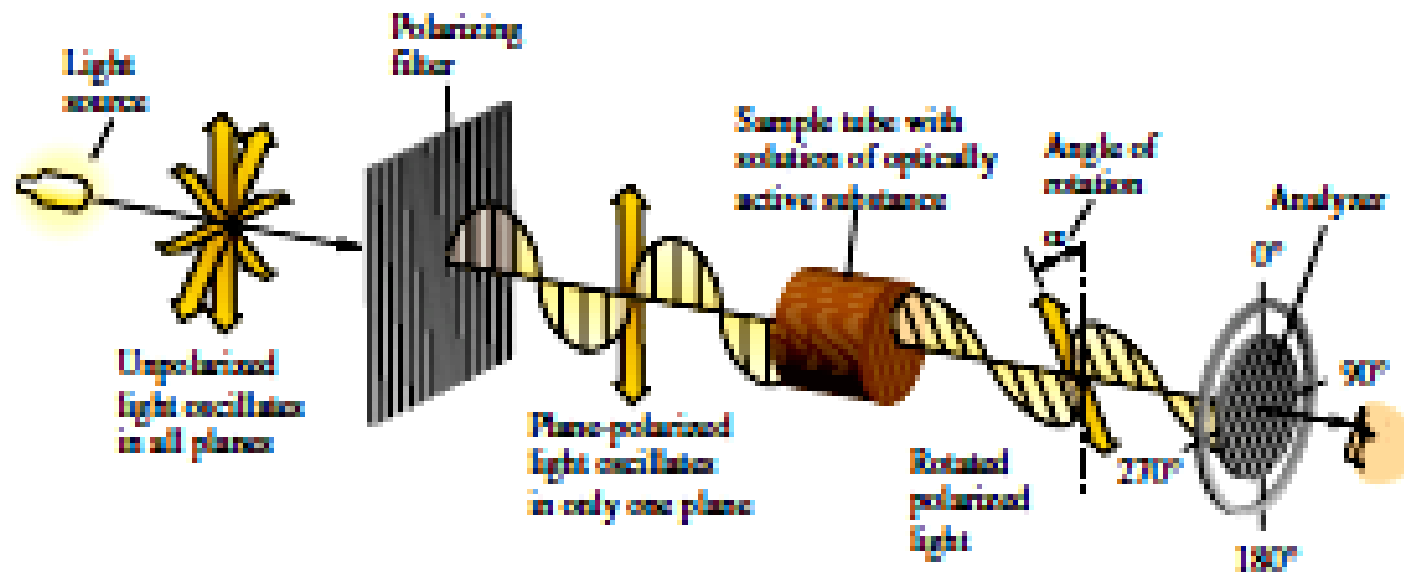
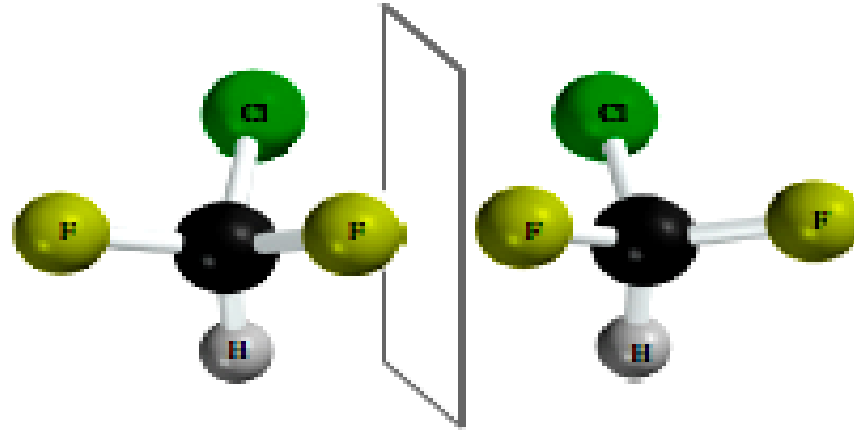


(c) Compare A and B. The two do not match. A and B cannot be superposed on each other. Bromochlorofluoromethane is therefore a chiral molecule. The two mirror-image forms are enantiomers of each other.

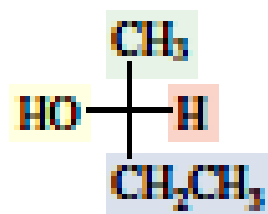


□ التماكب الفراغي

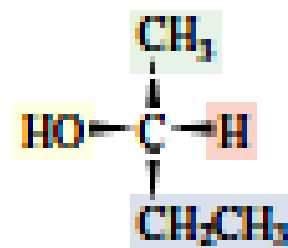
# العلاقة بين الكيمياء العضوية و الحيوية



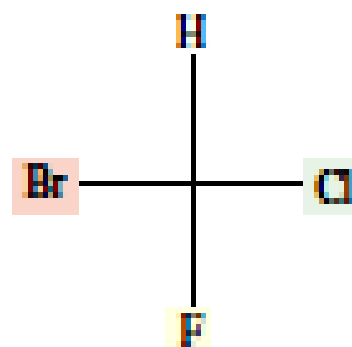
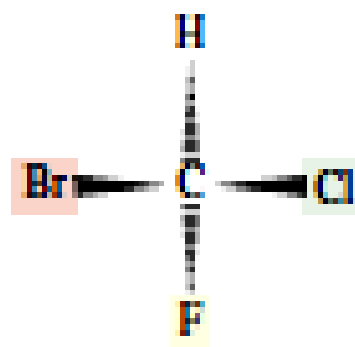
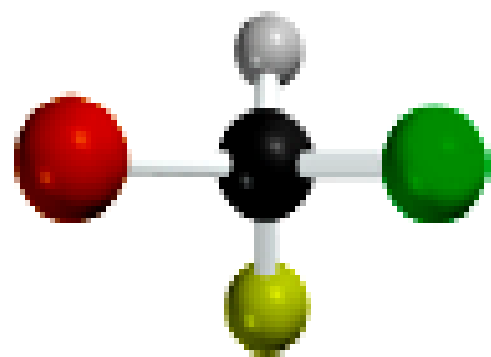
The Fischer projection



corresponds to



(*R*)-2-Butanol



(*R*)-Bromochlorofluoromethane

