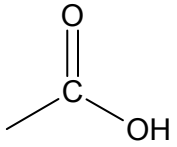
الأحماض الكربوكسيلية ومشتقات الأحماض

صفات الأحماض الكربوكسيلية

- تذوب في المذيبات القطبية (الماء)
- درجة غليانها وانصهارها وكثافتها أعلى من المركبات الغير قطبية المتساوية معها في الوزن الجزيئي
- تقبل كل من منح واستقبال الرابطة الهيدروجينية
- كلما كبر ت السلسلة الأليفاتية فإن القطبية تقل وذوبانها في الماء كذلك يقل

الشكل البنائي للأحماض الكربوكسيلية



Alternative ways the carboxylic acid functional group is shown.

——COOH ——CO_2H

تسمية الأحماض الكربوكسيلية

أوجد الأصل :السلسة أو المركب الأصل يجب ان تحتوي كربون مجموعة الكربوكسيل مرتبطة بها في السلسلة .

تسمية الأصل :ابدأ الترقيم من ذرة الكربون القريبة من المجموعة الوظيفية (مجموعة الكربوكسيل)

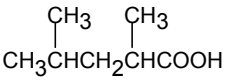
تسمية الأصل :

- سم الأصل كما تعلمت سابقاً وذلك بحذف **e-** وأضف الملحق "-oic acid".
- لا تحتاج الى ترقيم مجموعة الكربوكسيل لآنها دائماً تكون رقم واحد .

تسمية ابدائل : كما في السابق

سؤال ١

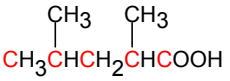
اوجد الأصل.



CHM 105
حماض كربوكسيلية

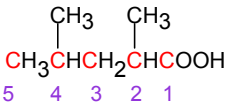
سؤال ١

اوجد الأصل.



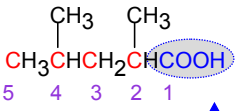
سؤال ١

رقم الأصل.



سؤال ١

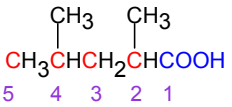
رقم الأصل.



-COOH
or
-CO_2H
carboxylic acid

سؤال ١

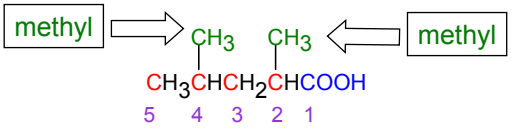
تسمية الأصل



pentanoic acid

سؤال ١

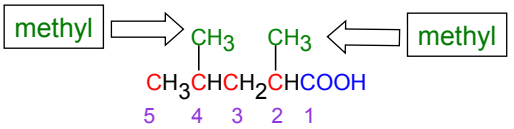
تسمية المجموعات البديلة



pentanoic acid

سؤال ١

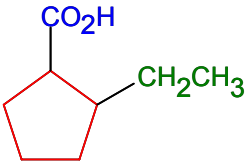
تسمية المجموعات البديلة



2,4-dimethylpentanoic acid

تسمية الأحماض الحلقية

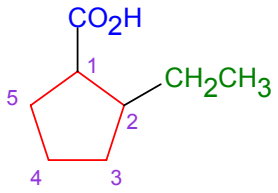
- اذا كانت المجموعة الوظيفية مرتبطة بالحلقة فتسمية الأصل هو اساساً اسم الحلقة مضافاً اليها كلمة ".carboxylic acid-"



cyclopentanecarboxylic acid

تسمية الأحماض الحلقية

- اذا كانت المجموعة الوظيفية مرتبطة بالحلقة فتسمية الأصل هو اساساً اسم الحلقة مضافاً اليها كلمة "-carboxylic acid".
- ذرة الكربون رقم ١ في الحلقة هي التي تكون مرتبطة بمجموعة الكربوكسيل

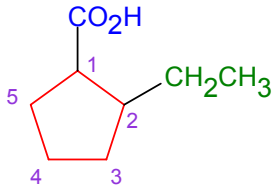


cyclopentanecarboxylic acid

CHM 105
أحماض كربوكسيلية

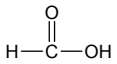
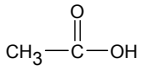
تسمية الأحماض الحلقية

- اذا كانت المجموعة الوظيفية مرتبطة بالحلقة فتسمية الأصل هو اساساً اسم الحلقة مضافاً اليها كلمة "-carboxylic acid".
- ذرة الكربون رقم ١ في الحلقة هي التي تكون مرتبطة بمجموعة الكربوكسيل

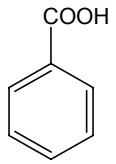


2-ethylcyclopentanecarboxylic acid

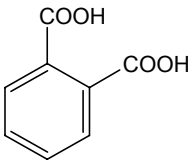
الأسماء الشائعة للأحماض

Common Name	IUPAC Name	Structure
formic acid	methanoic acid	
acetic acid	ethanoic acid	
butyric acid	butanoic acid	$CH_3CH_2CH_2CO_2H$
palmitic acid	hexadecanoic acid	$CH_3(CH_2)_{14}COOH$
stearic acid	octadecanoic acid	$CH_3(CH_2)_{16}COOH$

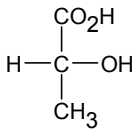
اسماء شائعة أخرى



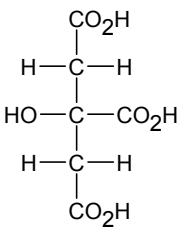
benzoic acid



ortho-phthalic acid



lactic acid

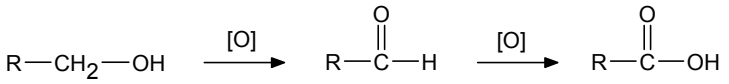


citric acid

تحضير الأحماض الكربوكسيلية

1º alcohol or aldehyde + oxidant → carboxylic acid

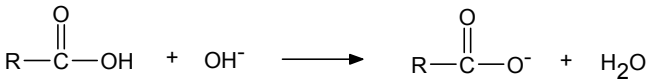
كحول اولي أو الدهيد + عامل مؤكسد ← حمض كربوكسيلي



تفاعلات حمض وقاعدة

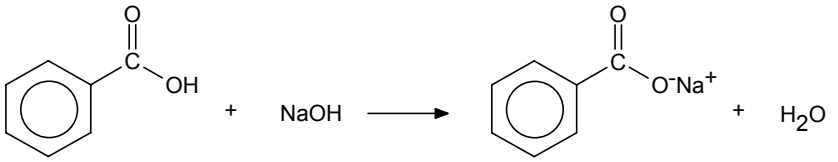
carboxylic acid + base → carboxylate ion + water

حمض كربوكسيلي + قاعدة ← أيون الكربوكسيل + ماء



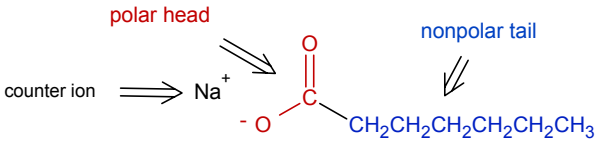
carboxylate

مثال



sodium benzoate

أيون الكربوكسيل

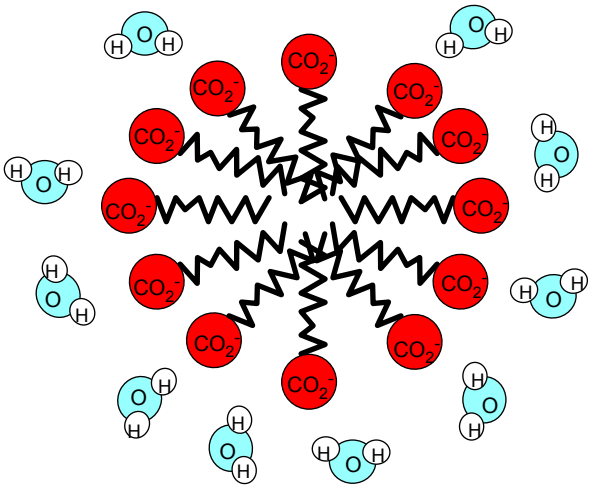


- لها رأس أيوني أو قطبي
  - يذوب في المذيبات القطبية
  - هيدروفيبيليك
  - يجب ان يكون له أيون موجب مثل (Na^+ or K^+ i.e.) في المحلول .
- الذيل جزء غير قطبي (هيدروكربون)
  - وهو يذوب في المذيبات الغير قطبية
  - هيدروفوبيك.
  - طول سلسلة الهيدروكربن تحدد الذوبانية

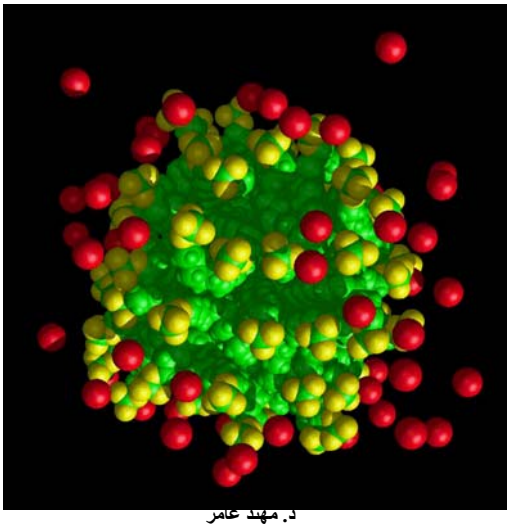
Micelles

- الجزء القطبي من أيون الكربوكسيل يشكل تجاذب جزيئي مع الماء
- الجزء غير القطبي لأيون الكربوكسيل يشكل تجاذب ضعيف مع الماء
- Micelles تتشكل كنتيجة لذلك

بنية الـ Micelle

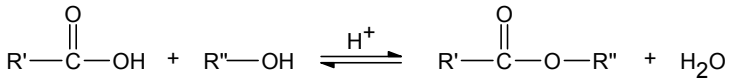


بنية الـ Micelle

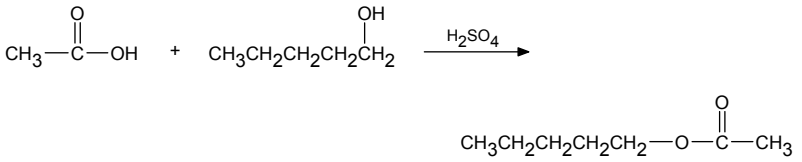


استرة فيشر

carboxylic acid + alcohol → ester + water



Example:



n-pentyl acetate
(pineapple odor)