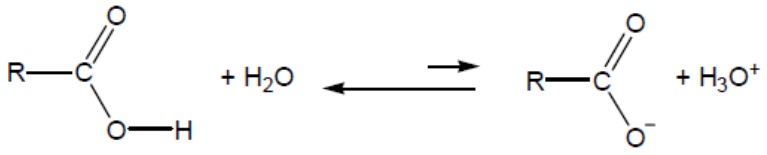
الخواص الكيميائية

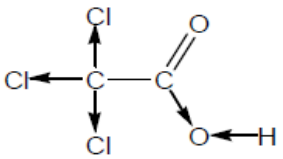
1 ـ الحمضية Acidity : تصنف الأحماض الكربوكسيلية كأحماض ضعيفة بسبب تأينها الضعيف في الماء



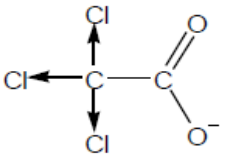
تزداد قوة الحمضية بوجود المجاميع الساحبة للإلكترونات لأنها تعمل على زيادة استقرار الأنيون حيث تقلل من تركيز الشحنة السالبة على ذرة الأكسجين في مجموعة الهيدروكسيل مما يجعل ذرة الأكسجين تسحب إلكترونات الرابطة O-H نحوها لتعويض النقص الإلكتروني فيسهل فقد البروتون بينما تقل الحمضية بوجود المجاميع الدافعة للإلكترونات حيث تعمل على زيادة تركيز الشحنة السالبة على ذرة الأكسجين في مجموعة الهيدروكسيل فتزداد قوة تجاذبها مع ذرة الهيدروجين .

يوضح الجدول التالي تأثير المجموعات الساحبة والدافعة على الحمضية وذلك من خلال قيم K_a :-

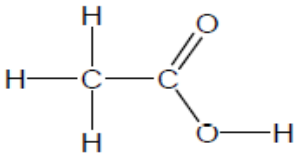
Structure	K_a
Cl_3CCOOH	0.23
$Cl_2CHCOOH$	3.3×10^{-2}
$HCOOH$	1.7×10^{-4}
CH_3COOH	1.7×10^{-5}
CH_3CH_2COOH	1.3×10^{-5}
C_6H_5COOH	6.4×10^{-5}



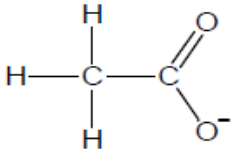
Strong electron withdrawing



Stabilization of anion



Weak electronic release



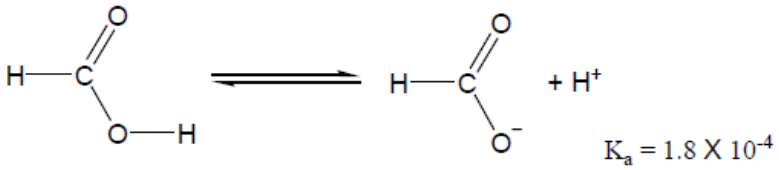
Small stabilization of anion

إن حمضية الأحماض الكربوكسيلية أقوى من حمضية الكحولات وأضعف بكثير من حمضية الحوامض غير العضوية .

	HCl	HCOOH	CH_3OH
pK_a	= -7	4.75	15.2

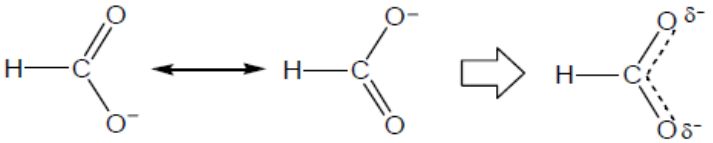
إن الحمضية الأعلى لحمض الفورميك من الميثانول تعود إلى اتزان الأنيون الناتج كما يلي :-

1 ـ اتزان أيون الفورمات مع حمض الفورميك



$K_a = 1.8 \times 10^{-4}$

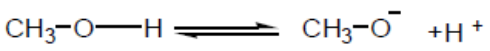
أنيون الفورمات أكثر ثباتاً من جزئ الفورميك وذلك بسبب توزيع الشحنة السالبة على ذرتي الأكسجين بفعل الرنين و هذا لا يحدث في جزئ الفورميك وبالتالي يكون أيون الفورمات هو السائد .



Formate ion

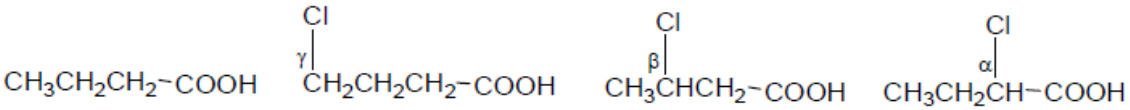
2 ـ اتزان أيون الميثوكسيد مع جزئ الميثانول

لا يوجد في هذا الجزئ أو الأيون الناتج رنين وتكون الشحنة السالبة مركزة على ذرة الأكسجين وبالتالي يكون الميثانول هو السائد .



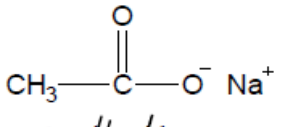
ملاحظة

- *تزداد الحمضية كلما اقتربت المجاميع الساحبة من مجموعة الكربوكسيل .*



pK_a =	4.82	4.52	4.05	2.86

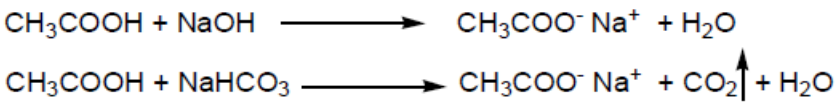
- *عندما يفقد الحمض الكربوكسيلي البروتون يسمى الناتج عن طريق استبدال المقطع ic acid من اسم الحمض بالمقطع ate ثم يكتب اسم المجموعة التي حلت محل الهيدروجين .*



Acetic acid + ate

Sodium acetate

2 ـ تفاعل تكوين الأملاح Salt formation : تتفاعل الأحماض الكربوكسيلية بسهولة مع المحاليل المائية لهيدروكسيد الصوديوم وبيكربونات وكربونات الصوديوم وتكون أملاح صوديوم ذائبة في الماء .



يستخدم هذا التفاعل في التمييز بين الأحماض الكربوكسيلية التي لا تذوب في الماء وبين الكحولات والفينولات التي لا تذوب في الماء أيضاً وذلك لأن الفينولات لا تتفاعل مع بيكربونات الصوديوم (ماعدا Nitrophenol) والكحولات التي لاتذوب في الماء لا تتفاعل مع المحلول المائي لهيدروكسيد الصوديوم أو بيكربونات الصوديوم .