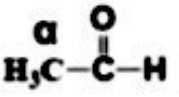
تجربة ٨

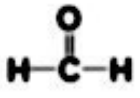
"تحضير حامض البنزويك"

(تفاعل كانيزارو)

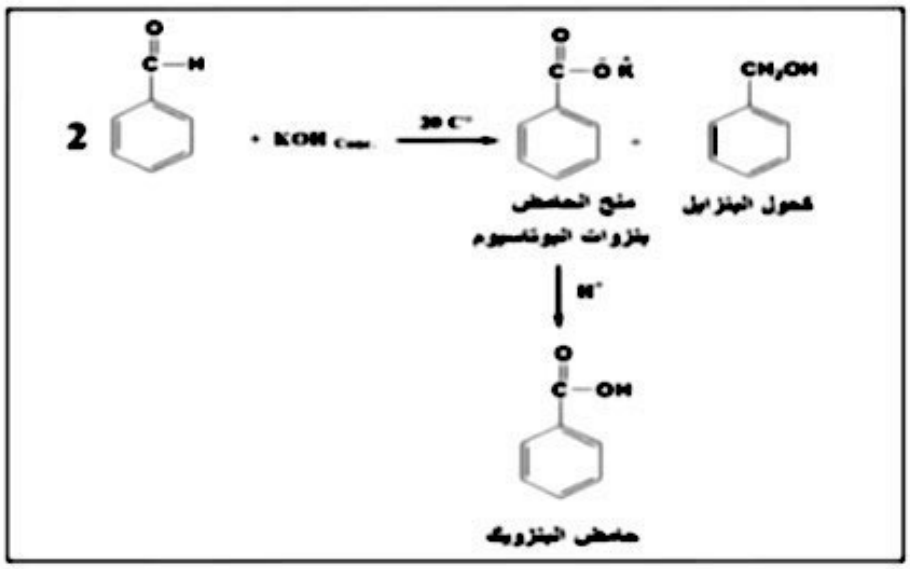
تفاعل كانيزارو: خاص بالألديهايدات التي لا تمتلك الفا- هيدروجين اي بمعنى عدم وجود مجموعة (CH_3 or CH_2) مجاورة لمجموعة الكاربونيل (C=O)

مثلاً:  لايدخل

لايدخل

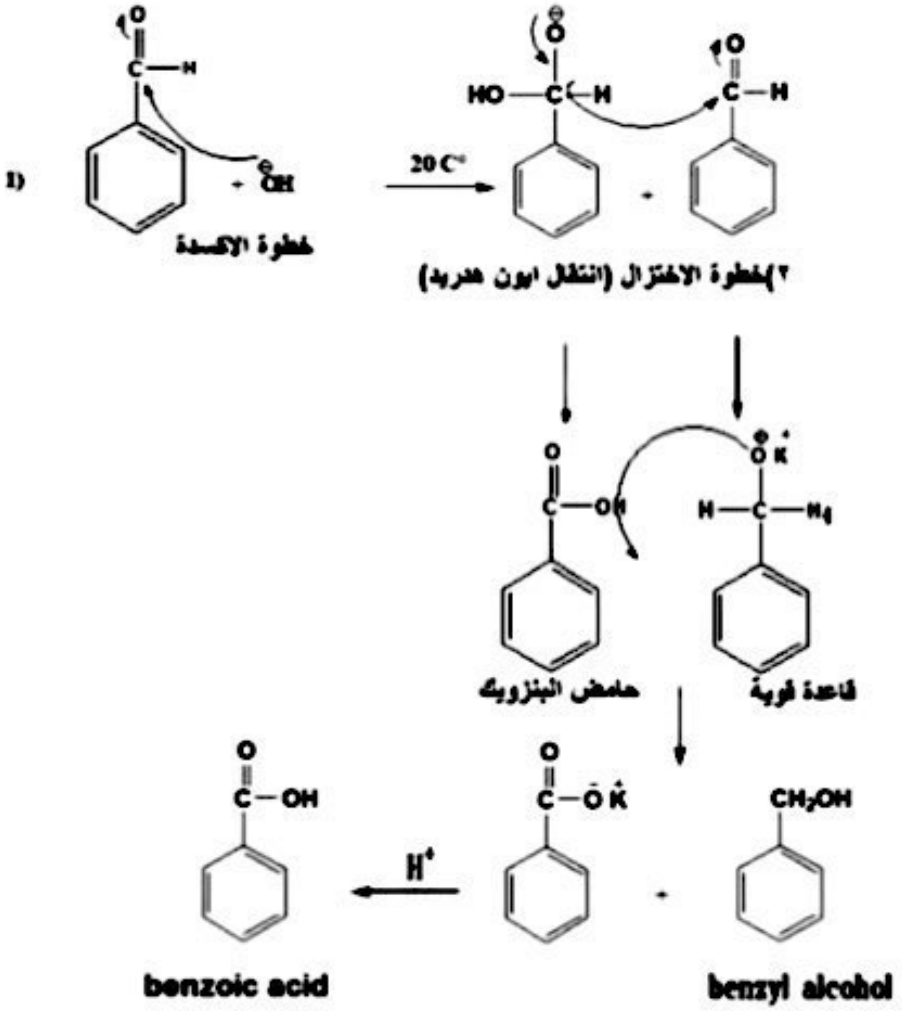
 يدخل تفاعل كانيزارو

المعادلة العامة لتحضير حامض البنزويك



Mechanism

تتضمن خطوتين: ١) الاكسدة ← حامض كربوكسيلي
٢) الاختزال ← كحول



طريقة العمل

١) أذب (2.7 gm) من هيدروكسيد البوتاسيوم (KOH) في Cm^3 15 ماء في دورق مخروطي، برد المحلول الى درجة C^o 20 (لان تفاعل KOH مع الماء باعث للحرارة) ثم اضف اليه $3Cm^3$ من البنزالديهايد . اغلق الدورق بسداد مطاطي ثم رج الدورق بشدة الى ان تتحول محتويات الدورق الى مادة مستحلبة ثخينة القوام ثم اترك المزيج مغلق لمدة ٢٤ ساعة (لكي نضمن تمام حدوث عملية الأكسدة و الأختزال للبنزالديهايد).

٢) أضف الى المزيج Cm^3 100 من الماء (لأذابة ملح الحامض) بعدها يصب المزيج في قمع الفصل ويضاف اليه حوالي Cm^3 20 من المذيب العضوي الأيثر للأستخلاص المادة العضوية المتمثلة بالكحول البنزايل.

٣) يرج القمع لمدة (١٠ دقائق) ثم يثبت بحامل حديدي ويفتح غطاء القمع لكي تستقر الطبقتين (العضوية للأعلى والمائية للأسفل) بسبب اختلاف الكثافة حيث ان الماء اكثر كثافة من الطبقة العضوية.

٤) ننزل الطبقة المائية الحاوية على ملح الحامض ويحتفظ بها. تؤخذ الطبقة العضوية وتغسل بكبريتيد الصوديوم الحامضية($NaHSO_3$) (للتخلص من البنزالديهايد غير المتفاعل) ثم يضاف لها محلول ١٥% من كاربونات الصوديوم (للتخلص من كبريتيد الصوديوم الحامضية الزائدة). ننزل الطبقة المائية وتهمل وهي عبارة عن كاربونات الصوديوم وكبريتيد الصوديوم الحامضية.

٥) نأخذ الطبقة العضوية وتبخر على حمام مائي للحصول على $15Cm^3$ من المادة العضوية وهي كحول البنزايل.

٦) نأخذ الطبقة المائية الاولى المتمثلة بملح حامض البنزويك (بنزوات البوتاسيوم) ويضاف اليها محلول مبرد من حامض HCl قطرة قطرة الى ان يترسب حامض البنزويك.ثم يُرشح ويجفف وتجري عليه عملية البلورة.

الاسئلة

سؤال: هل يحدث تفاعل كانيزارو لكل مما يأتي ؟

١- تفاعل جزيئتين من الفورمالديهايد.

٢- تفاعل جزيئة من الفورمالديهايد مع جزيئة من البنزالديهايد.