Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

الأستاذ أيوب مرضي	مـــــــادة الـــــكـــــيـــــمـــيـــــاء	4 صفحات
مستوى الثانية بكالوريا شعبة العلوم التجريبية - ع ر مجموعة مدارس " المهدي المنجرة " الخصوصية	الـجـــزء الرابع: كيفية التحكم في تطور المجموعات الكيميائية	

الدرس العاشر

التحكم في تطور المجموعات الكيميائية بتغيير متفاعل

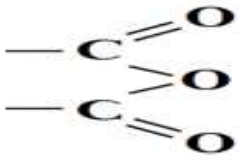
Contrôle de l'évolution des systèmes chimiques par changement de réactif

تفاعلات الأسترة والحلمأة التي رأيناها في الدرس السابق تفاعلات بطيئة ومحدودة. يمكن تسريعها بالرفع من درجة الحرارة أو استعمال الحفاز. كما يمكن تحسين مردودها باستعمال أحد المتفاعلات بوفرة أو بإزالة أحد النواتج خلال تكونه غير أن كلفة هذه الطرق مرتفعة لأنها تستهلك مواد أكثر وطاقة أكبر. لذلك سنتطرق لطريقة أكثر فعالية و هي الرفع من سرعة التفاعل و مردود التصنيع بتغيير متفاعل.

I. تصنيع إستر انطلاقا من أندريد الحمض و كحول.

1. أندريد الحمض:

أ. تعريف:



أندريد الحمض مركب عضوي يحتوي على المجموعة المميزة:

الصيغة العامة العامة لأندريد الحمض هي: **R – CO – O – CO - R**

تنتج أندريدات الحمض عن إزالة جزيئة ماء أثناء التفاعل بين حمضين كربوكسيليين:

$$\mathbf{R\text{-}COOH + R\text{-}COOH} \rightleftharpoons \mathbf{R\text{-}CO\text{-}O\text{-}CO\text{-}R + H_2O}$$

ب. التسمية:

- يكون الاسم الرسمي لأندريد الحمض على الوزن: **أندريد الألكانويك**.
- **أمثلة:**

$CH_3\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH_2\text{-}CO\text{-}O\text{-}CO\text{-}CH_2\text{-}CH(CH_3)\text{-}CH_3$
....

2. تصنيع إستر انطلاقا من أندريد الحمض و كحول:

تفاعل أندريد الحمض مع كحول تفاعل كلي وسريع يعطي إسترا، ويكون فيه تقدم التفاعل قصويا .تكتب معادلة التفاعل:

حمض كربوكسيلي + إستر ⟶ كحول + أندريد الحمض

- **أمثلة:**

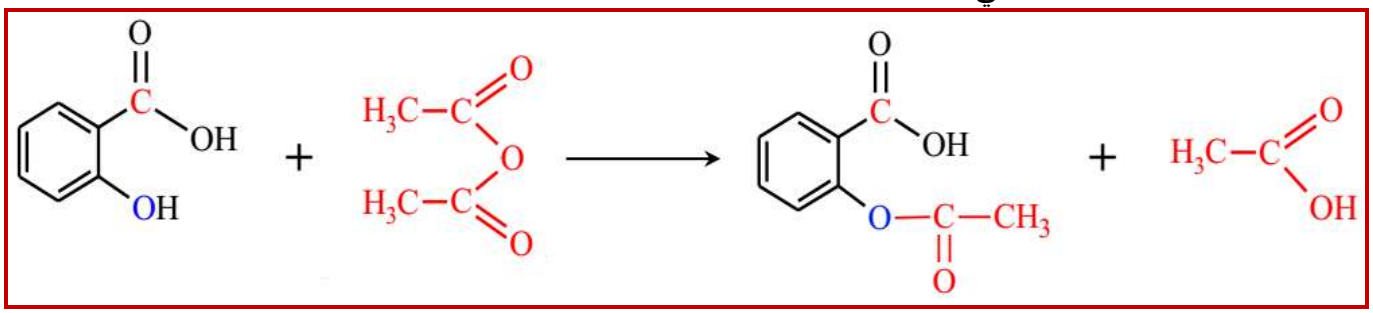
نريد إنجاز تصنيع بروبانوات الميثيل بكيفية سريعة وبمردود جيد .ما المتفاعلات التي ينبغي استعمالها ؟ اكتب معادلة التفاعل الحاصل.
....

تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

3. تطبيق: تصنيع الأسبيرين:

الأسبرين أو **حمض الأستيل ساليسيليك** يستعمل كمسكن للألم و مقاوم للحمى و هو استر يحضر إنطلاقا من **حمض الساليسيليك الذي يلعب دور كحول و أندريد الإثانويك:**

معادلة التفاعل الحاصل هي:



II. الحلمأة القاعدية لإستر: التصبن.

1. تفاعل إستر مع أيون الهيدروكسيد:

الحلمأة القاعدية لإستر تفاعل كلي و سريع وهي تفاعل **أيون الهيدروكسيد** (HO^-) في محلول مركز مع **إستر** بحيث يؤدي هذا التفاعل إلى تكون **كحول** و**أيون الكربوكسيلات** و ذلك حسب معادلة التفاعل التالية:

كحول + أيون الكربوكسيلات ⟶ أيون الهيدروكسيد + إســـتـــر

2. تطبيق: تصنيع الصابون:

أ. تعريف:

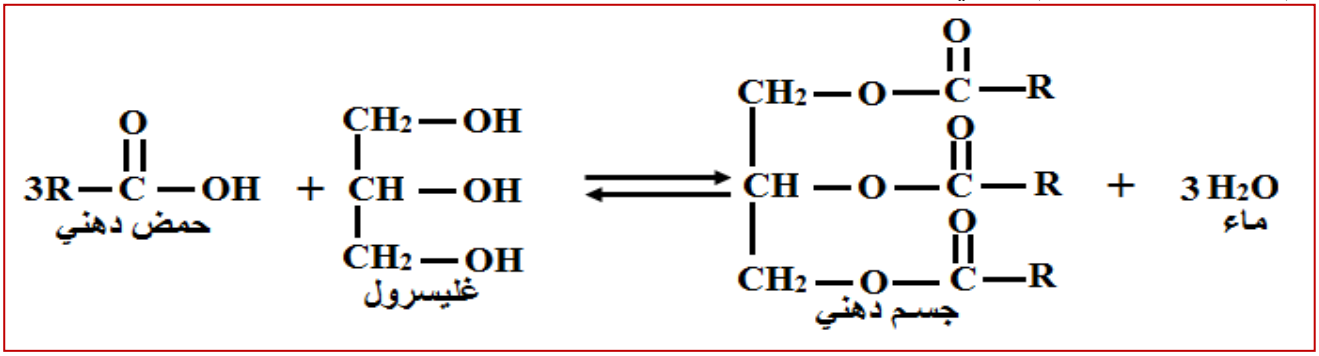
يتم تحضير الصابون بتصبن الأجسام الذهنية التي تحتوي على المجموعة المميزة إستر و ذلك بحلمأتها قاعديا بمحلول غني بأيونات الهيدروكسيد HO^-.

ب. الأجسام الذهنية:

- الأجسام الذهنية مركبات طبيعية من أصل نباتي أو حيواني :تسمى أيضا دهونا، وهي غير قابلة للذوبان في الماء.
- نميز بين صنفين من الأجسام الذهنية :الزيوت وهي سوائل عند درجة الحرارة الاعتيادية والشحوم وهي أجسام صلبة عجينية.
- يتكون الجسم الذهني أساسا من ثلاثي غليسريد، وهو ثلاثي إستر ناتج عن الأسترة بين البروبان- 1،2،3 – ثلاثي أول (أو الغليسيرول) و الأحماض الذهنية.

Talamidi.com تم تحميل هذا الملف من موقع

- الحمض الذهني حمض كربوكسيلي ذو سلسلة كربونية طويلة كحمض الزبدة C_3H_7COOH و حمض الزيت $C_{17}H_{33}COOH$.
- يتم الحصول على الجسم الذهني حسب المعادلة الكيميائية التالية:



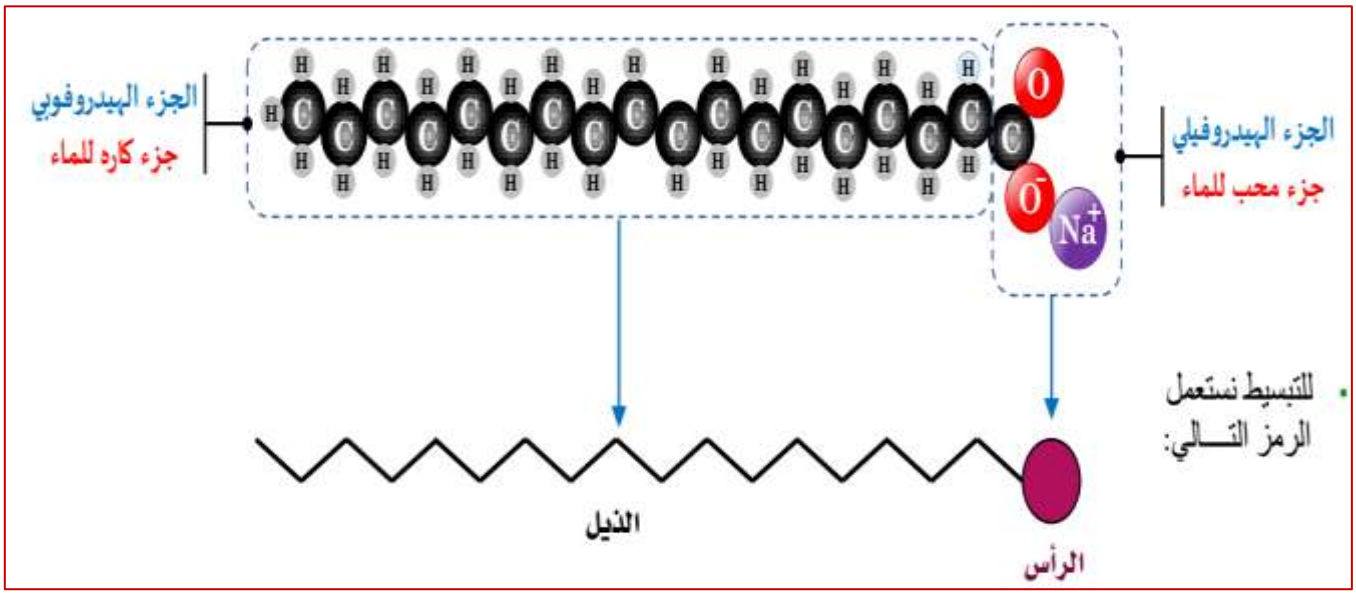
ج. تحضير الصابون:

يتم تحضير الصابون عن طريق الحلمأة القاعدية لجسم ذهني بواسطة محلول هيدروكسيد الصوديوم أو هيدروكسيد البوتاسيوم حيث يتكون الغليسيرول و كربوكسيلات الصوديوم (أو البوتاسيوم) الذي هو الصابون وكل هذا حسب معادلة التفاعل التالية:

غليسيرول + الصابون ⇌ هيدروكسيد الصوديوم + جسم ذهني

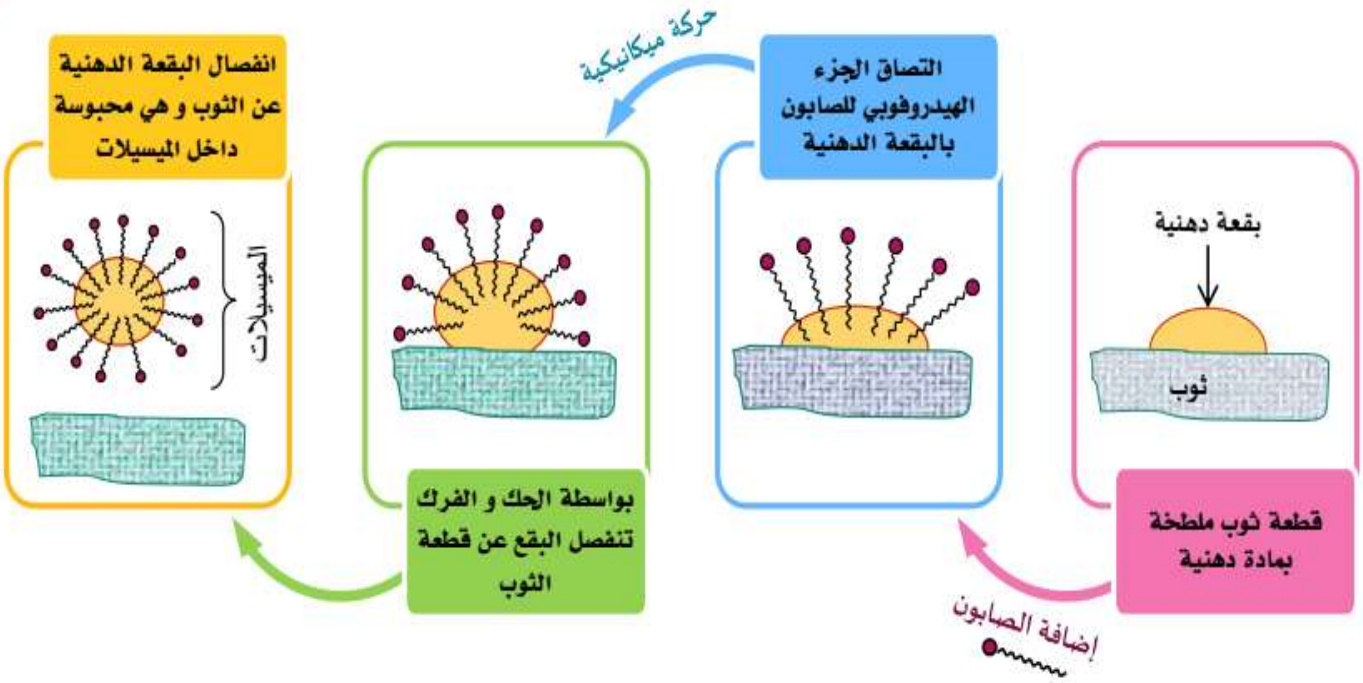
د. خاصيات الصابون:

- **الذوبانية في الماء:** يذوب الصابون في الماء (حتى 100g/L في الماء المقطر) وقليل الذوبان في ماء مالح أو ماء يحتوي على أيونات الكالسيوم أو المغنزيوم حيث يترسب الصابون فيسمى في هذه الحالة الماء ماء عسير.
- **بنية الصابون:** يتكون أيون الكربوكسيلات $R\text{-}COO^-$ المكون للصابون من جزأين:
  - **الرأس الأيوني COO^-:** ويسمى الجزء الهيدروفيلي و هو جزء محب للماء.
  - **الذيل الذهني -R:** ويسمى الجزء الهيدروفوبي و هو جزء كاره للماء.



تم تحميل هذا الملف من موقع Talamidi.com

♦ **طريقة تأثير الصابون على لطخة ذهنية:**



III. التحكم في تطور مجموعة كيميائية بالحفز.

1. تعريف الحفاز:

الحفاز نوع كيميائي يزيد في سرعة تفاعل كيميائي دون الظهور في معادلة التفاعل ودون تغيير حالة توازن المجموعة الكيميائية.

2. أنواع الحفز:

♦ **الحفز المتجانس:** عندما يكون الحفاز و المتفاعلات ينتميان لنفس الطور.

♦ **الحفز الغير المتجانس:** عندما يكون الحفاز و المتفاعلات لا ينتميان لنفس الطور.

3. مميزات الحفاز:

الحفاز نوع كيميائي انتقائي و نوعي:

♦ لا يغير حالة التوازن، ولا يغير منحى تطور المجموعة الكيميائية.

♦ يسرع بنفس الكيفية التفاعلين في المنحى المباشر والمعاكس.

♦ عند حدوث عدة تفاعلات خلال نفس التحول، فإن اختيار حفاز ملائم يمكن من تسريع أحد هذه التفاعلات دون غيرها :نقول إن الحفاز انتقائي.