

التمرين الأول-الكيمياء العضوية- (10 نقاط)

الأستاذ: غميص عبدالعزيز

- الجانب النظري (06 نقاط)

يعتبر المركب العضوي الأوكسجيني الأروماتي A من أهم مكونات تحضير العطور، صيغته العامة C_nH_nO .

- كتلته المولية $M_A = 120 \text{ g.mol}^{-1}$.

1. أوجد الصيغة الجزيئية لهذا المركب (A).

إذا كان هذا المركب يعطي نتيجة إيجابية (راسب اصفر بلوري) مع كاشف DNPH.

2. هل هذه النتيجة كافية لتحديد وظيفته المميزة والفعالة أم لا، مع التعليل.

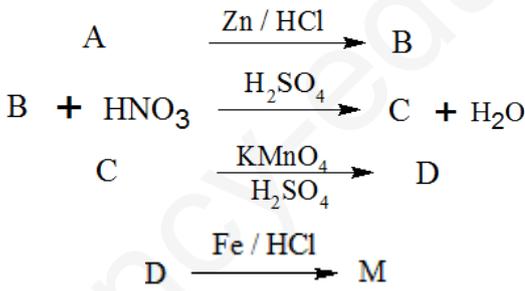
3. أكتب الصيغ نصف المفصلة الممكنة لـ (A).

4. إذا علمت بأن الاسم الشائع له هو الأستيتو فينون، حدد من بين الصيغ السابقة صيغته نصف المفصلة، وكيف السبيل لتأكيد ذلك تجريبيا؟

يمكن تحضير المركب A انطلاقا من كاشف غرينيارد والأستيتالدهيد مع امهارة الناتج ثم أكسدته بواسطة $KMnO_4$ في وسط حمضي.

5. أكتب التسلسل التفاعلي المنمذج لهذه التحولات بهدف الحصول على المركب A.

6. نجري على المركب A سلسلة التفاعلات التالية:



أ. أكتب الصيغ نصف المفصلة للمركبات B، C، D، M.

بلمرة المركب D تؤدي لتشكيل البوليمير P وفق المعادلة:

$$n M \longrightarrow P + m H_2O$$

ب. أوجد الصيغة المثلثة للبوليمير P محدد نوع البلمرة الحاصلة.

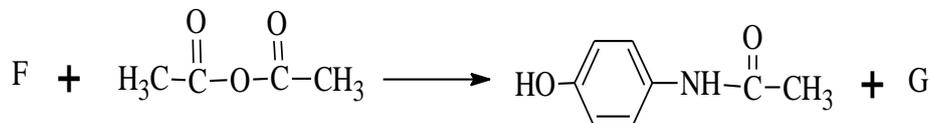
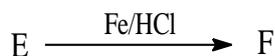
ج. احسب الكتلة المتوسطة للبوليمير الناتج إذا علمت أن درجة البلمرة $n = 2021$.

د. أكتب صيغة P المثلثة لثلاث مونوميرات منه.

يعطى: $M_C = 12 \text{ g/mol}$, $M_H = 1 \text{ g/mol}$, $M_O = 16 \text{ g/mol}$, $M_N = 14 \text{ g/mol}$

- الجانب العملي: (04 نقطة)

طلب منك تحضير مادة كيميائية صيدلانية واسعة الانتشار انطلاقاً من المركب X وفقاً للتفاعلات المقابلة:



1. اكتب الصيغ نصف المفصلة لكل من المجاهيل السابقة: X ، E ، F ، G .

2. مخبرياً يكون ذلك وفق مرحلتين أساسيتين أذكرهما محددا طبيعتهما كليهما .

المواد	الوسائل
5,5g من المركب F.	حمام مائي.
50ml من الماء المقطر.	جهاز الترشيح تحت الفراغ.
3,5ml من حمض الايثانويك المركز.	ماء بارد.
7ml من بلاماء الايثانويك.	
ماء جليدي	
حجر الخفان	
	ρ بلاماء الايثانويك.
	1.08 g. cm^{-3}

احتجنا لتحضير المركب كل من -الجدول- :

أ. ماهو دور حمض الايثانويك وحجر الخفان في المرحلة الأولى .

ب. ما دور الماء الجليدي في المرحلة الثانية .

ج. احسب عدد مولات لكل من بلاماء الايثانويك و بارأأمينو فينول

د. احسب كتلة المركب الصيدلاني المتحصل عليها في نهاية التجربة إذا كان مردود التفاعل % 52,5.

التمرين الثاني -الكيمياء الحيوية- (10 نقاط)

الجزء الأول: (05 نقاط)

تتكون مادة دهنية من 58% من غليسريد ثلاثي (A) و 26% من غليسريد ثلاثي متجانس (B) ومن حمض دهني حر (C) .

لتعديل 1,41g من الحمض الدهني (C) يلزم 10ml من 0,5N NaOH، وأكسدته بـ KMnO4 وفي وسط حمضي تعطي حمض ثنائي الوظيفة (D) له 9 ذرات كربون وآخر أحادي الوظيفة (E) .

ثلاثي الغليسريد (B) المتجانس له قرينة تصبن $I_s = 208,4$ و قرينة اليود $I_i = 0$.

ثلاثي الغليسريد (A) يتركب من الحمض المكون للغليسريد (B) وحمضين من (C) .

1. اوجد الكتلة المولية للحمض الدهني (C) .

2. الصيغ نصف المفصلة للمركبات (E)، (D)، (C) .

3. اعط رمز الحمض الدهني (C) .

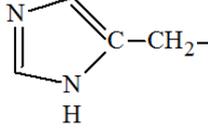
4. احسب قرينة الحموضة للمركب (C) .

5. أوجد الكتلة المولية لثلاثي الغليسريد (B) واكتب صيغته.

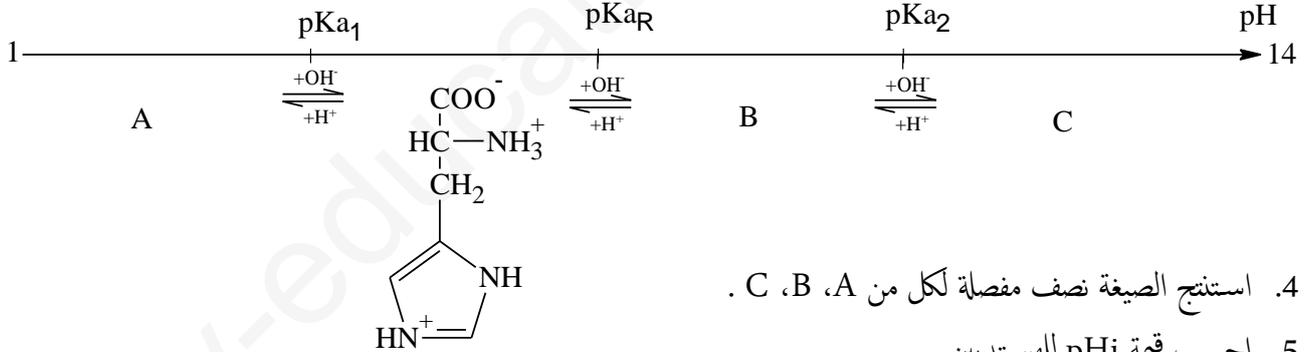
6. ماهي الصيغة الممكنة للجليسرود الثلاثي (A) .
 7. احسب دليل التصبن وقرينة اليود للمركب (A).
 8. حساب قرينة التصبن وقرينة اليود للمادة الدهنية .

يعطى: $M_C = 12 \text{ g/mol}$, $M_H = 1 \text{ g/mol}$, $M_O = 16 \text{ g/mol}$, $M_K = 39 \text{ g/mol}$, $M_I = 127 \text{ g/mol}$

الجزء الثاني: (05 نقاط)

حمض الاسبارتيك	هستيدين	سيسستئين	الالانين	المحور الأميني
$\text{HOOC}-\text{CH}_2-$		$\text{HS}-\text{CH}_2-$	$\text{H}_3\text{C}-$	الجذر -R
Asp	His	Cys	Ala	الرمز
1.88	1.82	1.96	2.34	pKa_1
9.60	9.17	10.28	9.69	pKa_2
2.77	6	8.18	/	pKa_R
2.77	?	5.07	6.00	pHi

1. اكتب الصيغة نصف المفصلة للأحماض الامينية السابقة محددًا صنفها.
 2. مثل حسب اسقاط فيشر المتماكبات الضوئية D ، L لحمض الاسبارتيك (Asp).
 3. يتأين المحور الأميني هستيدين (His) عند تغير pH من 1 إلى 14 وفق المخطط التالي :



ضع مزيجًا من الأحماض الأمينية Asp ، His ، Cys في جهاز الهجرة الكهربائية .

6. اخر افضل قيمة لـ pH يهدف فصل هذا المزيج ، ثم حدد بالرسم مواقع الأحماض الامينية بعد هجرتها مع التعليل .

ليكن رباعي بيتيد (P) : Ala- Asp -His- Cys

7. اكتب صيغة هذا الببتيد وأذكر اسمه.

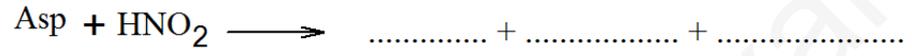
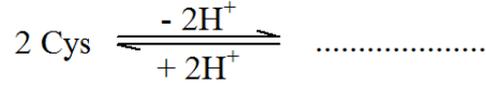
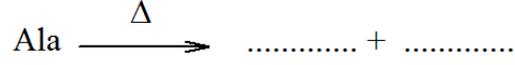
8. اكتب صيغة هذا الببتيد عند كل من القيمتين : $\text{pH} = 1$ و $\text{pH} = 14$.

9. هل يعطي نتيجة إيجابية هذا البتيد في الحالتين:

أ. مع كاشف بيوري، علّل.

ب. مع كاشف كزانتوروتيك، علّل.

10. أكمل التفاعلات التالية:



3as 2021

الأستاذ: غميص عبدالعزيز