الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية سطيف

ثانوية سعد مرابط — بكالوريا الفصل الأول

الشعبة: تقني رياضي — دورة مارس 2021

مادة: هندسة الطرائق — المدة: 03 ساعة

التمرين الأول-الكيمياء العضوية- (10 نقاط) — الأستاذ: غميض عبدالعزيز

- **الجانب النظري (06 نقاط)**

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

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

1. أوجد الصيغة المجملة 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. اكتب الصيغ نصف المفصلة الممكنة لِـ (A) .
4. إذا علمت بأن الاسم الشائع له هو الأسيتو فينون، حدد من بين الصيغ السابقة صيغته نصف المفصلة، وكيف السبيل لتأكيد ذلك تجريبيا؟

يمكن تحضير المركب A انطلاقا من كاشف غرينيارد والأسيتاألدهيد مع اماهة الناتج ثم اكسدته بواسطة $KMnO_4$ في وسط حمضي.

5. اكتب التسلسل التفاعلي المنمذج لهذه التحولات بهدف الحصول على المركب A.
6. نجري على المركب A سلسلة التفاعلات التالية:

$$A \xrightarrow{Zn\ /\ HCl} B$$

$$B + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} C + H_2O$$

$$C \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} D$$

$$D \xrightarrow{Fe\ /\ HCl} M$$

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

بلمرة المركب D تؤدي لتشكل البوليمير P وفق المعادلة:

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

ب. أوجد الصيغة الممثلة للبوليمير P محددا نوع البلمرة الحاصلة.

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

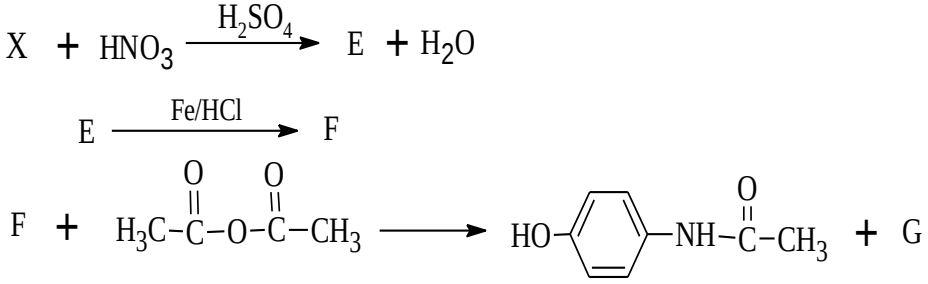
د. اكتب صيغة P الممثلة لثلاث مونوميرات منه.

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

3as.ency-education.com

- **الجانب العملي: (04 نقطة)**

طلب منك تحضير مادة كيميائية صيدلانية واسعة الانتشار انطلاقا من المركب X وفقا للتفاعلات المقابلة:



1. اكتب الصيغ نصف المفصلة لكل من المجاهيل السابقة: X ، E ، F ، G .
2. مخبريا يكون ذلك وفق مرحلتين أساسيتين أذكرهما محددا طبيعة كليهما .

احتجنا لتحضير المركب كل من –الجدول- :

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

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 وَ باراأمينو 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) وَ 26% من غليسريد ثلاثي متجانس (B) ومن حمض دهني حر (C) .

لتعديل 1,41g من الحمض الدهني (C) يلزم 10ml من NaOH (0,5N)، 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 Is = 208,4 وَ قرينة اليود Ii = 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 الغسيريد (B) واكتب صيغته.

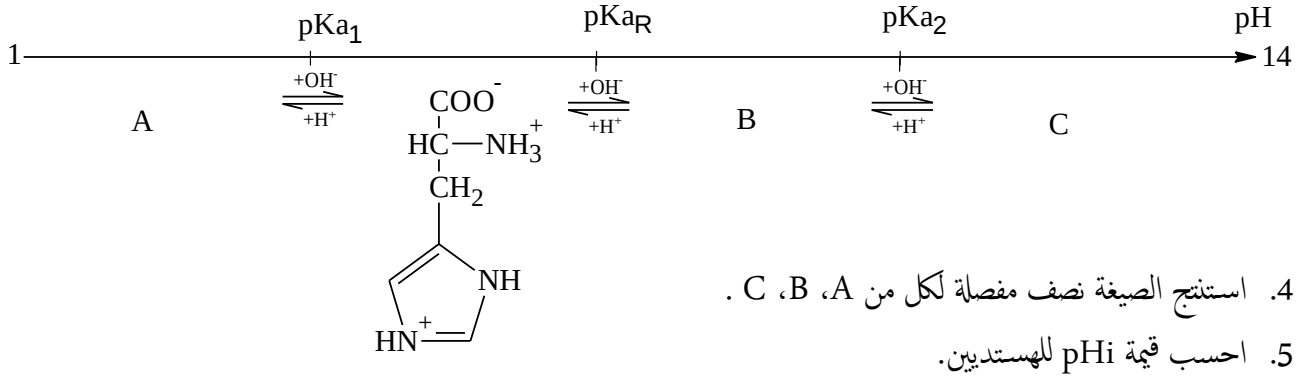
6. ماهي الصيغ الممكنة للغليسريد الثلاثي (A) .
7. احسب دليل التصبن وقرينة اليود للمركب (A).
8. حساب قرينة التصبن وقرينة اليود للمادة الدهنية .

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

الجزء الثاني: (05 نقاط)

الحمض الأميني	الألانين	سيستئين	هستدين	حمض الاسبارتيك
الجذر R-	H_3C-	$HS-CH_2-$		$HOOC-CH_2-$
الرمز	Ala	Cys	His	Asp
pka_1	2.34	1.96	1.82	1.88
pka_2	9.69	10.28	9.17	9.60
pka_R	/	8.18	6	2.77
pHi	6.00	5.07	؟	2.77

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



4. استنتج الصيغة نصف مفصلة لكل من A، B، C .
5. احسب قيمة pHi للهستدين.

نضع مزيجا من الأحماض الأمينية Asp ، His ، Cys في جهاز الهجرة الكهربائية .

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

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

7. أكتب صيغة هذا الببتيد وأذكر إسمه.
8. اكتب صيغة هذا الببتيد عند كل من القيمتين : pH = 1 وَ pH = 14 .

9. هل يعطي نتيجة إيجابية هذا البيتيد في الحالتين:
   أ. مع كاشف بيوري، علّل.
   ب. مع كاشف كزانثوبروتييك، علّل.

10. أكمل التفاعلات التالية: