الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — ثانوية بداوي محمد برج أخريص البويرة

الشعبة : تقني رياضي — سنة ثالثة ثانوي

الفرض الثاني في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) يوم 2022/02/24 المدة: 2 سا

التمرين الأول:

لتحضير بوليمير (P) يستخدم في الطلاء ومقاومة الرطوبة :

1) لدينا حمض أميني (A) خطي ذات سلاسل كربونية بسيطة يعتبر من أهم الأحماض الأمينية، موجود في معظم البروتينات لايمكن لجسم الإنسان تصنيعه إذا كانت نسبة الأكسجين فيه $O = 24,42\%$.

أ- جد الصيغة المجملة للحمض الأميني (A) . $C = 12g/mol, H = 1g/mol, O = 16g/mol, N = 14g/mol$

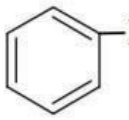
ب- أكتب الصيغ نصف المفصلة المحتملة للحمض الأميني (A).

2) إنطلاقا من الحمض الأميني (A) (الذي يحتوي على ذرتي كربون غير متناظرتين) نجري سلسلة التفاعلات التالية:

1) $A + HNO_2 \longrightarrow B + H_2O + N_2$

2) $B \xrightarrow[OH^-]{\Delta} C + CO_2$

3) $C \xrightarrow[300\ ^oC]{Cu} D + H_2$

4) $D +$  $\xrightarrow{H_2O} E + MgCl(OH)$

5) $E \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} F$

6) $F \xrightarrow[HCl]{Zn} G + H_2O$

7) $G + H_3C-Cl \xrightarrow{AlCl_3} H_{(Ortho)} + HCl$

8) $H \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} I + ...CO_2 + ...H_2O$

أ- جد الصيغ نصف المفصلة للمركبات I,H,G,F,E,D,C,B,A .

ب- أعط تمثيل فيشر للحمض الأميني (A) .

3) نزع الماء من المركب (C) بوجود $(Al_2O_3, 350°C)$ يعطي المركب (K)، تفاعل المركب (K) مع $(H_2SO_4, KMnO_4)$ المخففة وعلى البارد تعطي المركب (L) . بلمرة المركب (I) مع (L) تعطي البوليمير (P) .

أ- أعط الصيغ نصف المفصلة للمركبات K و I و البوليمير (P).

ب- مثل مقطع (وسطي) من البولمير (P) يحتوي على وحدتين بنائيتين.

ج. أحسب الكتلة المولية المتوسطة للبولمير (P) اذا كانت درجة بلمرته هي $n = 2022$.

فرض رقم 02 في مادة: تكنولوجيا (هندسة الطرائق) / الشعبة: تقني رياضي / شعارنا العلامة الكاملة في BAC 2022

التمرين الثاني:

I. ثلاثي غليسريد (TG) يدخل في تركيبه ثلاث أحماض دهنية (A,B,C) نسبة الأكسجين في هذا الغليسريد (TG) هي 12,467 % .بحيث:

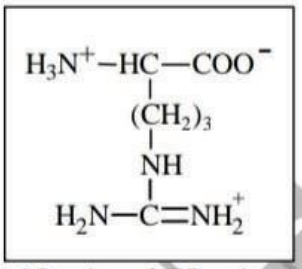
- الحمض الدهني (A) : كتلة 3,8 g منه تتفاعل مع 10,41 g من اليود I_2 وله أول رابطة مضاعفة في الكربون رقم 9
- الحمض الدهني (C) : كتابته الرمزية هي $C16 : 1\Delta^9$.
- الحمض الدهني (B) : لا يتفاعل مع اليود I_2 و قرينة حموضته $I_a = 280$.

1) أحسب الكتلة المولية للثلاثي الغليسريد M(TG) .
2) جد الصيغ المجملة و نصف المفصلة للأحماض الدهنية الثلاثة (A) ، (B) و (C) .
3) رتب هذه الأحماض الدهنية الثلاثة حسب درجة إنصهارها المتزايدة .
4) أعط نواتج أكسدة الحمض الدهني (A) بـ $(H_2SO_4, KMnO_4)$.
5) أعط الصيغة نصف المفصلة لثلاثي الغليسريد (TG). إذا كان الحمض الدهني (A) في الموضع β و الحمض الدهني (B) في الموضع α و الحمض دهني (C) في الموضع α'.
6) أحسب قرينة التصبن (دليل) (I_s) و قرينة اليود (دليل) (I_i) لثلاثي الغليسريد (TG).

II. رباعي بيبتيد (X) : A-B-C-D بحيث:

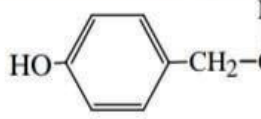
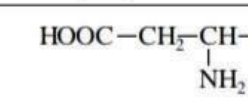
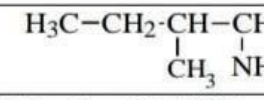
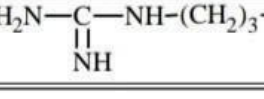
تفاعل انزيم التربسين مع رباعي البيبتيد (X) ينتج عنه	$A\text{-}B\text{-}C\text{-}D \xrightarrow{Trypsin} A\text{-}B + C\text{-}D$
تعدل كتلة قدرها 13,3g من الحمض الامني (الذي لديه مجموعة COOH حرة) بـ 8g من NaOH	
تفاعل انزيم الكيموتربسين مع رباعي البيبتيد (X) ينتج عنه	$A\text{-}B\text{-}C\text{-}D \xrightarrow{Chymotrypsin} A\text{-}B\text{-}C + D$

1) إستنتج الصيغة نصف مفصلة لرباعي البيبتيد وأذكر إسمه.
2) أكتب صيغة هذا البيبتيد عند pH=13 .
3) يتأين حمض الأرغنين تبعا لقيم الوسط:



أ- أكتب الصيغ الأيونية لحمض الارغنين عند تغير الـ pH من 1 إلى 13 .
ب-أحسب الـ pKa_2 لحمض الأرغنين .
ت-أكتب الصيغ المحتملة والصيغة السائدة عند قيمة pH= 8.
ج- حدد مجال الـ pH الذي يهجر فيه حمض الأرغنين فقط على الشكل التالي:

$C = 12g/mol, H = 1g/mol, O = 16g/mol, N = 14g/mol, I = 127g/mol, Na = 23g/mol$

الرمز	الحمض الأميني	pKa_1	pKa_2	pK_R	pH_i	M(g/mol)
Tyr		2,20	9,11	10,07	5,66	181
Asp		1,88	9,60	3,66	2,77	133
Ile		2,36	9 ,68	///////	6,02	131
Arg		2,17	.....	12,48	10,76	174

النجاح يحققه فقط الذين يواصلون المحاولة بنظرة ايجابية للوصول إلى الهدف