ثانويتي بويري بوعلام و المجاهد بلهاشمي قدور
الشعبة : تقني رياضي
التخصص : هندسة الطرائق

السنة الدراسية :2022/2021
الفصل الثاني
التاريخ : 03 مارس 2022

الفرض الأول للفصل الثاني في مادة : التكنولوجيا (هندسة الطرائق) المـدة: 02 ســـــا

التمرين الأول : (7ن)

I. يتفاعل كحول مشبع (A) مع حمض كربوكسيلي (B) صيغته العامة من الشكل $C_xH_yO_2$ في وجود H_2SO_4 يعطي لنا المركب (X) مجموع نسبتي كتلتي الفحم والهيدروجين فيه 68.63% .

1- اوجد الصيغة الجزيئية المجملة للمركب (X) .

✓ نعدل كتلة قدرها 0.6 g من المركب (B) ب الـ (KOH(0.5M فتحصلنا على حجم التكافؤ 20 mL ،

علما أن : $m_C(B) = 0.24\ g$ ($m_C(B)$ كتلة الكربون في المركب(B)).

يعطى : $H = 1\ g/mol$. $O = 16\ g/mol$. $C = 12\ g/mol$

أ- اوجد الصيغة نصف المفصلة للمركب (B) ، ثم استنتج الصيغة المجملة للكحول (A).

ب- اكتب الصيغ نصف المفصلة الممكنة للمركب (A) .

✓ أكسدة الكحول (A) بواسطة $KMnO_4$ في وجود H_2SO_4 يعطي المركب (C)الذي يعطي نتيجة سلبية مع كاشف طولنس .

أ- اكتب التفاعل الحادث ثم استنتج الصيغة نصف المفصلة لكل من (A) و (C).

ب- استنتج صيغة الأستر(X).

II. نجري على المركب (A) سلسلة التفاعلات التالية :

$$A \xrightarrow{+\ PCl_5} D \xrightarrow{Mg/ROR} E \xrightarrow[H_2O]{+\ H_3C-C\equiv N} F \xrightarrow{+\ H_2O} G \xrightarrow{+\ H_2\ /\ Ni} H \xrightarrow[350\text{-}400\ ^\circ C]{Al_2O_3} I$$

1- اوجد الصيغ نصف المفصلة للمركبات :(D)، (E)، (F)، (G)، (H)، (I).

2- بلمرة المركب (I) تعطي البوليمير (P).

- اكتب تفاعل البلمرة ، ما نوعها ؟
- اكتب مقطع وسطي مكون من ثلاث وحدات بنائية من البوليمير(P) .

التمرين الثاني :(6ن)

في عينة (M) من مادة دهنية تتكون من X% من أحادي غليسريد (MG) و Y % من الحمض الدهني A ، و Z % من الحمض الدهني B .

حيث أن:

- ✓ الحمض الدهني A و B لا يتفاعلان مع اليود و هما ناتجين عن إماهة ثنائي غليسريد (DG) الذي نسبة الأكسجين فيه % 14.815 ، بحيث أن عدد ذرات الكربون لـ B يساوي نصف عدد ذرات الكربون لـ A.
- ✓ (MG) كتلته المولية 328 g/mol و قرينة يوده $I_i = 77.44$ يدخل في تكوينه الحمض الدهني C في الموقع α ، يمتلك رابطة مضاعفة في الكربون رقم 9 .

1- استنتج الصيغة نصف المفصلة للأحماض الدهنية : C , B , A .

2- استنتج الصيغة نصف المفصلة لـ (MG) ثم اعط الصيغ المحتملة لـ (DG) .

3- جد التركيب المئوي لهاته العينة ، علما أن : $I_a(M) = 68.398$, $I_i(M) = 54.208$

يُعطى :

$$Glycérol = 92 g/mol \,.\, KOH = 56\ g/mol \,.\, C = 12\ g/mol \,.\, O = 16\ g/mol \,.\, H = 1\ g/mol$$

التمرين الثالث :(7ن)

الغلوكاجون هرمون يفرز في البنكرياس عند إنخفاض نسبة الغلوكوز في الدم و يتكون من 29 حمض أميني , أخذ مقطع وسطي منه يتكون من سبعة احماض أمينية مكونة بذلك ببتيد (P) : A-B-C-D-E-E-F .

- ✓ التحلل المائي للبيبتيد (P):
  - بواسطة إنزيم الكيموتريبسين ينتج عنه الحمض الأميني A و سداسي البيبتيد B-C-D-E-E-F .
  - بواسطة إنزيم التريبسين نتج عنه خماسي البيبتيد A-B-C-D-E و الحمضين الأمينيين (E) و (F) .
  - نزع مجموع الكربوكسيل من الحمض الأميني (C) يعطي 2 مول من CO_2 و أمين أولي .
  - الحمض الأميني (D) من خواصه الكيميائية التفاعل مع حمض الفوسفوريك H_3PO_4.
  - الحمض الأميني (F) نسبة الأكسجين فيه 35.92% .

1- أوجد صيغ الأحماض الأمينية مع **التعليل .**

2- أكتب رمز البيبتيد (P) مع تسميته .

3- أكتب الصيغة الأيونية للبيبتيد عند pH = 12 .

4- أعط الصيغ الأيونية للحمض الأميني (C) لما يتغير ال pH من 1 إلى 13 , و أحسب pHi .

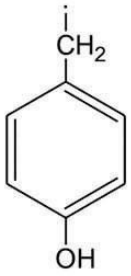
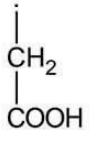
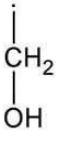
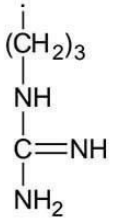
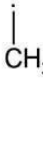
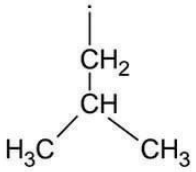
5- مثل على شريط الهجرة الكهربائية موقع الحمض الأميني (E) عند pH = 5.6، مع التعليل ؟

6- أجريت تجارب تفاعلات لونية على الببتيد (P) .

أ- أكمل الجدول التالي :

ب- ما إسم الإختبارين (1) و(2) ، و ما دورهما ؟

الإختبار / الببتيد	(1) $CuSO_4 + NaOH$	(2) (HNO_3 + التسخين)
الببتيد (P)		

الأحماض الأمينية	التيروزين **Tyr**	حمض الأسبارتيك **Asp**	السيرين **Ser**	أرغنين **Arg**	الألانين Ala	اللوسين Leu
الجذر						
pK_{a1}	2.20	1.88	2.21	2,17	2.34	2.36
pK_{a2}	9.11	9.60	9.15	9,04	9.69	9.60
pK_{aR}	10.07	3.66	///////	12.48	////////	//////////
الكتلة المولية	181g/mol	133g/mol	105g/mol	174g/mol	89g/mol	131g/mol

بالتوفيق للجميع

من إعداد الأستاذين – بوريحان أسامة و مرسلي هشام –