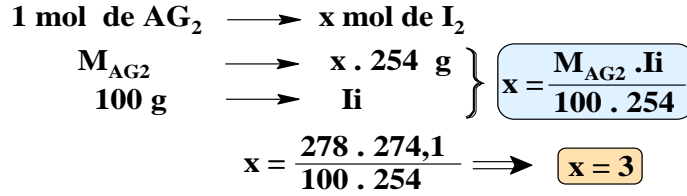


التنقيط		تصحيح التمرين الأول (11,5 ن)	ملاحظات
الكلية	الجزئية		
1,0	1,0	<p>1- تعريف قرينة التصبن (Is) : هي كتلة البوتاس KOH بـ (mg) اللازمة لتصبن كل الأستيرات (الثلاثية الغليسيريد) و الأحماض الدهنية الحرة الموجودة في 1g من المادة الدهنية</p>	
3,0		<p>2- تعديل 1g من الحمض الدهني AG₁ بـ محلول KOH : (أ) - حساب الكتلة المولية M_{AG1} :</p> $RCOOH + KOH \longrightarrow RCOOK + H_2O$ <p>عند نقطة التكافؤ (او التعديل) : $n_{AG1} = n_{KOH} = C_{KOH} \cdot V_{KOH}$</p> $n_{AG1} = 0,5 \cdot 7,09 \cdot 10^{-3} \implies n_{AG1} = 3,545 \cdot 10^{-3} \text{ mol}$ $n_{AG1} = \frac{m}{M_{AG1}} \implies M_{AG1} = \frac{m}{n_{AG1}} = \frac{1}{3,545 \cdot 10^{-3}}$ $\implies M_{AG1} = 282 \text{ g / mol}$ <p>(ب) - عدد الروابط المضاعفة التي يحتويها الحمض AG₁ : رابطة واحدة (x=1)</p> <p>(ج) - الصيغة المجملة و نصف المفصلة للحمض AG₁ :</p> <p>صيفته الجزئية المجملة : هي من النوع :</p> $C_n H_{2n-2x} O_2 ; x = 1 ; C_n H_{2n-2} O_2$ $M_{AG1} = 12n + 2n - 2 + 32 = 14n + 30$ $n = \frac{M_{AG1} - 30}{14} = \frac{282 - 30}{14} \implies n = 18$ <p>✓ منه الصيغة المجملة للحمض الدهني AG₁ : C₁₈H₃₄O₂</p> <p>صيفته نصف المفصلة : علما أنه من النوع O₉ :</p> $CH_3 - (CH_2)_7 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$	<p>يمكن استعمال قاعدة ثلاثية بدلا من علاقة كمية المادة لـ n_{AG1}</p> <p>يمثل عدد الأحماض الثنائية الكربوكسيل</p> <p>يجب اعطاء الصيغة العامة أولا</p>
3,0		<p>3- للحمض الدهني AG₂ قرينة حموضة (Ia = 201,44) و قرينة يود (Ii = 274,1) : (أ) - حساب الكتلة المولية M_{AG2} :</p> $1 \text{ mol de } AG_2 \longrightarrow 1 \text{ mol de } KOH$ $\left. \begin{array}{l} M_{AG2} \longrightarrow 56 \cdot 10^3 \text{ mg} \\ 1 \text{ g} \longrightarrow Ia \end{array} \right\} M_{AG2} = \frac{56 \cdot 10^3}{Ia}$ $M_{AG2} = \frac{56 \cdot 10^3}{201,44} \implies M_{AG2} = 278 \text{ g / mol}$	<p>لا ننسى أن قرينة الحموضة Ia تحسب بالنسبة لـ 1g من المادة الدهنية</p>

(ب) - حساب عدد الروابط المضاعفة التي يحتويها الحمض :

0,75



لا ننسى أن قرينة اليود I_i تحسب بالنسبة لـ 100 g من المادة الدهنية

(ج) - الصيغة المجملة و نصف المفصلة للحمض AG₂ : علما أنه من النوع C₁₈:3Δ⁶,...

0,25



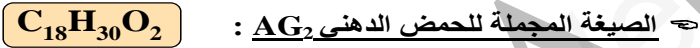
0,25



0,25

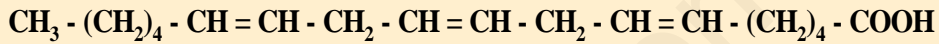
$$n = \frac{M_{AG_2} - 26}{14} = \frac{278 - 26}{14} \Rightarrow n = 18$$

0,25



الصيغة نصف المفصلة :

0,5



4- استنتاج عدد الجزيئات من AG₁ و AG₂ التي يحتويها الغليسيريد الثلاثي (TG):

1,25

0,25

$$M_{Gly} + M_{AG_1} + M_{AG_2} + M_{AG_x} = M_{TG} + 3 M_{H_2O}$$

0,25

$$M_{AG_x} = M_{TG} + 3 M_{H_2O} - M_{Gly} - M_{AG_1} - M_{AG_2}$$

0,25

$$M_{Gly} = M_{C_3H_8O_3} = (12 \times 3) + (1 \times 8) + (16 \times 3) = 92 \text{ g / mol}$$

0,25

$$M_{AG_x} = 880 + 3(18) - 92 - 282 - 278 = 282 \text{ g/mol}$$

0,25

الحمض AG_x ما هو إلا الحمض AG₁ منه فان الغليسيريد الثلاثي يدخل في تركيبه جزئين من AG₁ و جزيء واحد من AG₂

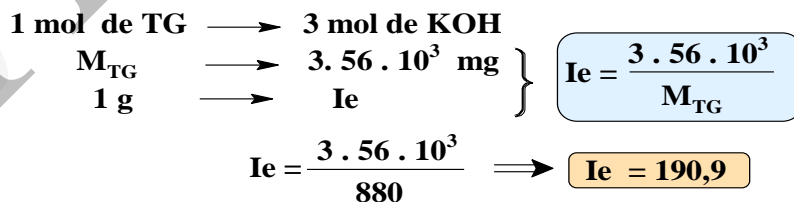
الحمض AG_x يمكن أن يكون AG₂ أو AG₁

5- (أ) حساب قرينة الأسترة (Ie) و قرينة اليود (Ii) للغليسيريد الثلاثي (TG) :

حساب قرينة الأسترة (Ie) :

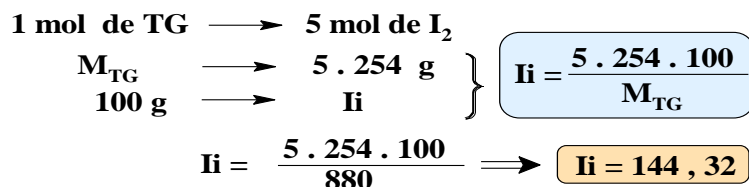
2,25

0,75



حساب قرينة اليود (Ii) :

0,75



(ب) - حساب قرينة الحموضة (Ia) لزيت الأرغان :

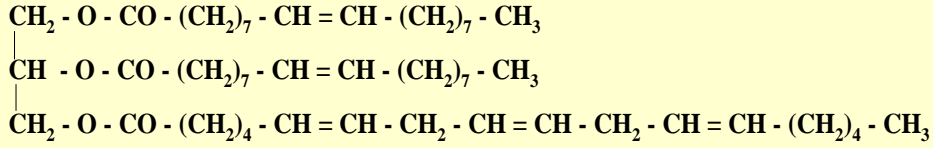
0,75

$$I_s = I_e + I_a \Rightarrow I_a = I_s - I_e \Rightarrow I_a = 194,4 - 190,9 \Rightarrow I_a = 3,5$$

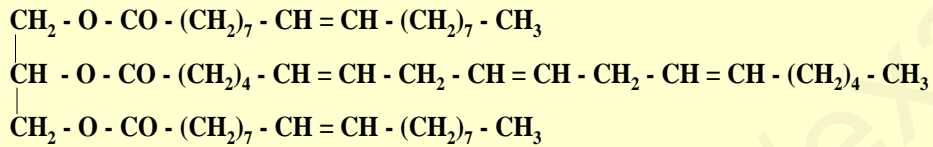
6- الصيغ نصف المفصلة الممكنة للجليسرود الثلاثي (TG) :

1,0

0,5



0,5

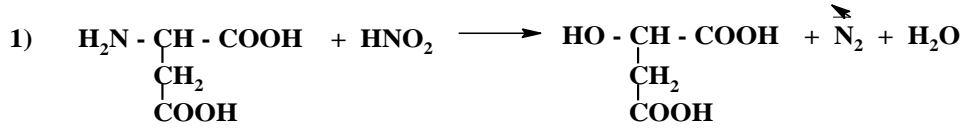


التنقيط		تصحيح التميرين الثاني (8,5 ن)	ملاحظات																				
الكلية	الجزئية																						
2,25	0,75 0,75 0,75	<p>1- استنتاج نوع الأحماض الأمينية مع التبرير :</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>نوع الحمض الأميني</th> <th>المقارنة</th> <th>الشكل الأيوني</th> <th>اتجاه الهجرة</th> <th></th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>الليزين (Lys) هو اسرع</td> <td>$\text{pH} \ll \text{pHi}$</td> <td>كاتيون A^+</td> <td>نحو القطب (-)</td> <td>A1</td> </tr> <tr> <td>التيروسين (Tyr) هو أبطء</td> <td>$\text{pH} < \text{pHi}$</td> <td>كاتيون A^+</td> <td>نحو القطب (-)</td> <td>A2</td> </tr> <tr> <td>السيستين (Cys)</td> <td>$\text{pH} = \text{pHi}$</td> <td>زويتريون A^{\pm}</td> <td>لا يهاجر</td> <td>A3</td> </tr> </tbody> </table>	نوع الحمض الأميني	المقارنة	الشكل الأيوني	اتجاه الهجرة		الليزين (Lys) هو اسرع	$\text{pH} \ll \text{pHi}$	كاتيون A^+	نحو القطب (-)	A1	التيروسين (Tyr) هو أبطء	$\text{pH} < \text{pHi}$	كاتيون A^+	نحو القطب (-)	A2	السيستين (Cys)	$\text{pH} = \text{pHi}$	زويتريون A^{\pm}	لا يهاجر	A3	<p>كلما كان pH الوسط قريب من الـ pHi كلما كانت سرعة الهجرة بطيئة و كانت المسافة المقطوعة صغيرة و العكس صحيح</p>
نوع الحمض الأميني	المقارنة	الشكل الأيوني	اتجاه الهجرة																				
الليزين (Lys) هو اسرع	$\text{pH} \ll \text{pHi}$	كاتيون A^+	نحو القطب (-)	A1																			
التيروسين (Tyr) هو أبطء	$\text{pH} < \text{pHi}$	كاتيون A^+	نحو القطب (-)	A2																			
السيستين (Cys)	$\text{pH} = \text{pHi}$	زويتريون A^{\pm}	لا يهاجر	A3																			
0,75	0,25 0,5	<p>2- ترتيب الأحماض في الببتيد (P): Lys – Tyr – Cys تسميته : ليزيل – تروزيل – سيستين</p>	<p>التسمية تكون من اليسار الى اليمين</p>																				
1,0	0,5	<p>3- الصيغ نصف المفصلة للببتيد (P): عند $\text{pH}=1$: كاتيون P^{2+}</p> $\begin{array}{c} \oplus \\ \text{H}_3\text{N} - \text{CH} - \text{C} - \text{NH} - \text{CH} - \text{C} - \text{NH} - \text{CH} - \text{COOH} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ (\text{CH}_2)_4 \quad \quad \text{CH}_2 \quad \quad \quad \text{CH}_2 \\ \oplus\text{NH}_3 \quad \quad \quad \text{OH} \quad \quad \quad \text{SH} \end{array}$																					
	0,5	<p>عند $\text{pH}=1$: أنيون P^{3-}</p> $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} - \text{CH} - \text{C} - \text{NH} - \text{CH} - \text{C} - \text{NH} - \text{CH} - \text{COO}^- \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad \\ (\text{CH}_2)_4 \quad \quad \text{CH}_2 \quad \quad \quad \text{CH}_2 \\ \text{NH}_2 \quad \quad \quad \text{O}^- \quad \quad \quad \text{S}^- \end{array}$	<p>لا ننسى تأين المجموعتين -SH و -OH لأنها تمتلك ثوابت pKa_R</p>																				

4- اكمال التفاعلات :

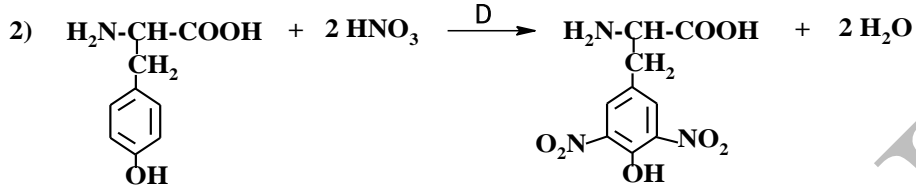
2,5

0,75



انتزاع المجموعة
الأمينية -NH₂

0,75



نتيجة النواة البنزينية
في الوضعتين أرتو
بالنسبة للمجموعة
-OH

0,5

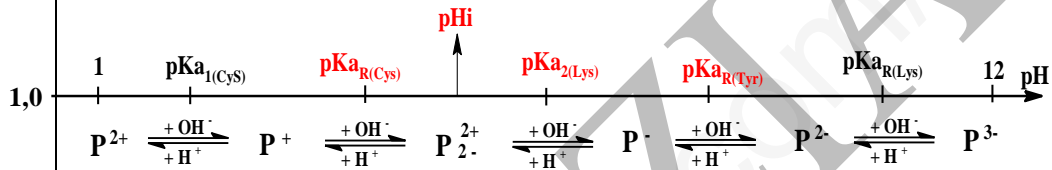
⊖ دور التفاعل (1) : هو تحديد عدد المجاميع الامينية في الببتيد او البروتين

0,5

⊖ دور التفاعل (2) : هو الكشف عن الأحماض الامينية العطرية التي تدخل في تركيب الببتيدات و البروتينات

5- (أ) اكمال المخطط :

2,0



نحترم تزايد قيمة
الـ pH عند ترتيب
مختلف الثوابت pKa

(ب) حساب الـ pHi للببتيد P :

1,0

$$\text{pHi} = \frac{\text{pKa}_{\text{R(Cys)}} + \text{pKa}_{2(\text{Lys})}}{2} \Rightarrow \text{pHi} = \frac{8,18 + 8,95}{2}$$

pHi = 8,56