الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — مديرية التربية لولاية البويرة

الشعبة : تقني رياضي — ثانوية بداوي محمد ببرج أخريص

فرض الفصل الثاني في مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق) — يوم 2020/01/23 — المدة: 2 سا

التمرين الأول:

1) مركبان A و B لهما نفس الصيغة العامة (C_nH_{2n}) اكسدتهما بالأوزون المتبوعة بالإماهة تعطي ما يلي:

$$A + O_3 \xrightarrow{H_2O} 2C + H_2O_2$$

$$B + O_3 \xrightarrow{H_2O} 2D + H_2O_2$$

المركبان (C) و (D) لهما نفس الكثافة البخارية d=2 ويتفاعلان مع DNPH.

- انطلاقا من المركب (D) نجري سلسلة التفاعلات الآتية:

1) $(D) + H_3C-\underset{\underset{CH_3}{|}}{CH}-MgCl \xrightarrow{H_2O} (E) + MgCl(OH)$

2) $(E) \xrightarrow[170\ ^oC]{H_2SO_4} (F) + H_2O$

3) $(F) + O_3 \xrightarrow{H_2O} (C) + (D) + H_2O_2$

4) $(F) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4,\ Con} (C) + (G)$

- جد الصيغ نصف مفصلة للمركبات A,B,C,D,E,F,G .

2) من جهة أخرى المركب (E) يشارك في سلسلة التفاعلات التالية:

1) $+ HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} (I) + H_2O$

2) $(I) + (E) \xrightarrow{H_2SO_4} (J) + H_2O$

3) $(J) \xrightarrow[HCl]{Fe} (K) + 2\,H_2O$

4) $(K) \xrightarrow[H_2SO_4,\Delta]{KMnO_4\ con} (L) + ... + ...$

3as.ency-education.com

- أكتب صيغ المركبات L,K,J,I.

3) بلمرة المركب (L) تعطي المركب (M)

أ- اكتب تفاعل البلمرة .

ب-ما نوع البلمرة الحادثة.

ت-مثل مقطع يتكون من ثلاث وحدات بنائية مع تحديد حد البلمرة من الطرف الأيسر.

يعطى: $M_C = 12g.mol^{-1}$, $M_H = 1g.mol^{-1}$, $M_O = 16g.mol^{-1}$

التمرين الثاني:

غليسيريد ثنائي (DG) يتكون من الغليسيرول والأحماض الدهنية التالية:

حمض (A) $CH_3-(CH_2)_y-CH=CH-CH_2-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$ كتلته المولية 280g/mol

حمض (B) $CH_3-(CH_2)_n-COOH$ قرينة حموضته هي $I_a = 179,48$.

1) جد الصيغة نصف مفصلة للحمضين (A) و (B).

2) اكتب الصيغ المحتملة لثنائي الغليسيريد (DG) .

3) احسب قرينة التصبن (I_S) لهذا الغليسيريد الثنائي (DG).

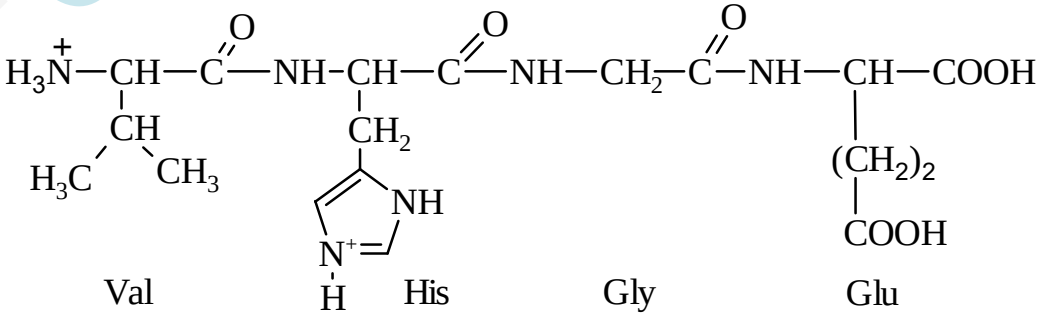
4) أكتب تفاعل ثنائي الغليسيريد (DG) مع اليود واحسب قرينة اليود (I_i)

5) اكتب تفاعل اكسدة المركب (A) بـ $KMnO_4$ و H_2SO_4

يعطى: $M_I = 127g.mol^{-1}, M_K = 39g.mol^{-1}, M_O = 16g.mol^{-1}, M_C = 12g.mol^{-1}, M_H = 1g.mol^{-1}$

التمرين الثالث:

I. لديك الصيغة النصف مفصلة للبيبتيد (P) عند pH=1:



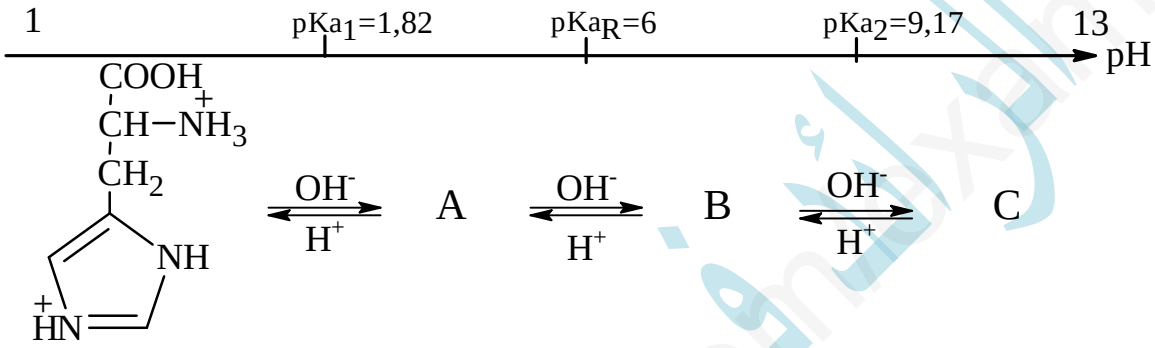
3as.ency-education.com

1) اكتب صيغة البيبتيد (P) عند pH=13 .

2) أعط صيغ الأحماض الأمينية المكونة للبيبتيد (P) وصنفها.

3) فسر ناتج تفاعل البيبتيد (P) مع $(CuSO_2)$ وبوجود $(NaOH)$

4) يتأين حمض الهيستدين (His) عند تغير الـ pH من 1 إلى 13 وفق المخطط التالي:



أ- اوجد الصيغ الأيونية لكل من (A) , (B) , (C).

ب- احسب قيمة pHi لحمض الهيستدين (His).

5) لفصل مزيج من الحمضين الأمينيين (His) و (Glu) نستعمل جهاز الهجرة الكهربائية ومحلول منظم ذو pH=3,22

أ- اكتب الصيغ الأيونية السائدة لكل من (His) و (Glu) مع التبرير.

ب- حدد مواضع كل من (His) و (Glu) على شريط الهجرة الكهربائية.

علما أن: لحمض (Glu) $\left(pKa_1 = 2,19 ;\ pKa_2 = 9,67 ;\ pKa_R = 4,25\right)$

بالتوفيق الأستاذ رهواني سفيان ﴿ حكمة اليوم عن النجاح دوما كما تعودنا ﴾

ابدأ صغيراً، فكر كبيراً، لا تقلق على أشياء كثيرة في نفس الوقت، ابدأ بالأشياء البسيطة أولاً ثم تقدم إلى الأشياء الأكثر تعقيداً.

3as.ency-education.com

ثانوية – الحمادية – بجاية
القسم : 3TM(GP)
الأستاذة : ن- أيت مزيان

الخميس 23 جانفي 2020
المادة : تكنولوجيا
المدة : ساعة و نصف

الفرض(1) للثلاثي الثاني

التمرين الأول: (5, 11ن)

يشتهر زيت الأرغان (L'huile d'argan) بفوائده الصحية و الجمالية اذ يدخل في تركيب العديد من مستحضرات التجميل .

تجارب أنجزت على عينة من هذا الزيت أوضحت أن قرينة تصبنه Is = 194,4 , وأنه يحتوي أساسا على غليسيريد ثلاثي(TG) كتلته M_{TG}= 880 g/mol وأن هذا الأخير يدخل في تركيبه نوعين من الأحماض الدهنية : AG_1 و AG_2

1- عرف قرينة التصبن I_S

2- أ- لتعديل 1g من الحمض الدهني AG1 , لزم حجم قدره V=7.09 ml من محلول KOH تركيزه 0.5 mol/l . أحسب الكتلة المولية M_{AG1} .
ب- اكسدة AG1 بمحلول $KMnO_4$ المركز بوجود H_2SO_4 يعطي حمض واحد أحادي كربوكسيلي RCOOH و حمض واحد ثنائي كربوكسيلي HOOCR'COOH ، استنتج عدد الروابط المضاعفة التي يحتويها AG1.
ج- أعط الصيغة المجملة و الصيغة نصف المفصلة لـ AG1 إذا علمت أنه من النوع W_9 .

3- الحمض الدهني AG2 يمتلك قرينة الحموضة Ia = 201,44 و قرينة اليود Ii = 274 .1 .
أ- احسب الكتلة المولية M_{AG2}
ب- احسب عدد الروابط المضاعفة التي يحتويها
ج- استنتج صيغته المجملة و صيغته نصف المفصلة علما أن كتابته الرمزية من الشكل $x\Delta^{6,\cdots\cdots}$.Cn :

4- استنتج عدد كل من الأحماض الدهنية AG1 و AG2 التي يحتويها هذا الغليسيريد .

المعطيات :
H : 1 g / mol
C : 12 g / mol
O : 16 g / mol
KOH : 56 g / mol
I_2 : 254 g / mol

5- أ- احسب قرينة الأسترة Ie و قرينة اليود Ii للغليسريد الثلاثي .
ب-استنتج قرينة الحموضة Ia لزيت الأرغان

6- اكتب الصيغ نصف المفصلة الممكنة للغليسريد الثلاثي .

التمرين الثاني : (8,5 ن)

الكازيين بروتين يتواجد في الحليب ومشتقاته و البيبتيد(P) يمثل مقطع منه يتكون من ثلاث أحماض أمنية بالترتيب التالي : A_1-A_2-A_3

للكشف عن الأحماض الأمنية المكونة لهذا البيبتيد تم تحليله مائيا و المزيج الناتج M خضع للهجرة الكهربائية عند pH = 5 الجدول الممثل في الوثيقة(1) يوضح نتائج هذه الهجرة

الوثيقة (1)

الـ ح أ	إتجاه الهجرة	المسافة المقطوعة (cm)
A_1	(-)	2,5
A_2	(-)	0,8
A_3	لا يهاجر	0

الوثيقة (2)

الـ ح أ	الجذر R-	pHi
Lys	$-(CH_2)_4-NH_2$	9,74
Glu	$-(CH_2)_2-COOH$	3,22
Asp	$-CH_2-COOH$	2,77
Cys	$-CH_2-SH$	5
Tyr	$-CH_2-C_6H_4-OH$	5,7

الوثيقة (3)

الـ AA	pKa_1	pKa_2	pKa_R
Lys	2,18	8,95	10,53
Glu	2,19	4,25	9,67
Asp	1,88	3,66	9,60
Cys	1,96	10,28	8,18
Tyr	2,20	9,19	10,1

1- مستعينا بمعطيات الوثيقتين (1) و(2) استنتج نوع الأحماض الأمنية المكونة للبيبتيد مع الشرح .

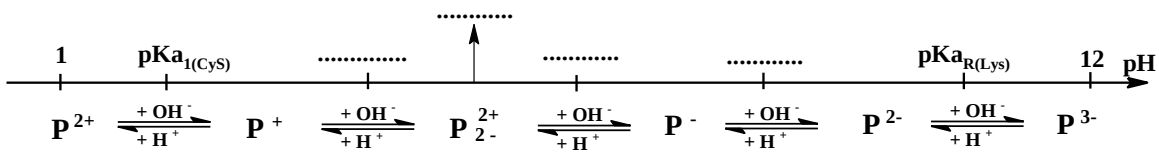
2- مثل ترتيب الأحماض الأمينية في البيبتيد (P) و أعط اسم البيبتيد

3- اعط الصيغة نصف المفصلة للبيبتيد (P) عند pH = 1 و pH = 12

4- أكمل التفاعلين الأتية ، ما دور كل تفاعل ؟

1) Asp + HNO_2 ⟶ ..... + ... + ...
2) Tyr + 2 HNO_3 ⟶ ..... + ...

5- مستعينا بمعطيات الوثيقة (3) : أ- أكمل المخطط التالي :
ب- احسب pHi البيبتيد (P)



بالتوفيق

3as.ency-education.com

ثانوية – الحمادية – بجاية
القسم : 3GP

تصحيح الفرض(1) للثلاثي

2020 – 01 –
المادة : تكنولوجيا
الأستاذة : ن-أيت مزيان

ملاحظات	تصحيح التمرين الأول (11,5 ن)	التنقيط الجزئي	التنقيط الكلي
	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	1,0	1,0
	2- تعديل 1g من الحمض الدهني AG_1 بـ محلول KOH :		3,0
	أ) – حساب الكتلة المولية M_{AG1} :		
	$RCOOH + KOH \longrightarrow RCOOK + H_2O$		
	عند نقطة التكافؤ (او التعديل): $n_{AG1} = n_{KOH} = C_{KOH} . V_{KOH}$	0,5	
	$n_{AG1} = 0,5 . 7,09 . 10^{-3} \longrightarrow n_{AG1} = 3,545 . 10^{-3}$ mol	0,25	
يمكن استعمال قاعدة ثلاثية بدلا من علاقة كمية المادة لـ n_{AG1}	$n_{AG1} = \frac{m}{M_{AG1}} \longrightarrow M_{AG1} = \frac{m}{n_{AG1}} = \frac{1}{3,545 . 10^{-3}}$	0,25	
	$\longrightarrow M_{AG1} = 282$ g / mol	0,25	
يمثل عدد الأحماض الثنائية الكربوكسيل	ب)- عدد الروابط المضاعفة التي يحتويها الحمض AG_1: رابطة واحدة (x=1)	0,25	
	ج)- الصيغة المجملة و نصف المفصلة للحمض AG_1 :		
	الصيغة الجزيئية المجملة : صيغته الجزيئية العامة هي من النوع :		
يجب اعطاء الصيغة العامة أولا	$C_nH_{2n-2x}O_2$; $x = 1$; $C_nH_{2n-2}O_2$	0,25	
	$M_{AG1} = 12n + 2n - 2 + 32 = 14n + 30$	0,25	
	$n = \frac{M_{AG1} - 30}{14} = \frac{282 - 30}{14} \longrightarrow n = 18$	0,25	
	✓ منه الصيغة المجملة للحمض الدهني AG_1 : $C_{18}H_{34}O_2$	0,25	
	الصيغة نصف المفصلة : علما أنه من النوع ω_9 :		
	$CH_3 - (CH_2)_7 - CH = CH - (CH_2)_7 - COOH$	0,5	
	3- للحمض الدهني AG_2 قرينة حموضة (Ia = 201,44) و قرينة يود (Ii = 274,1):		3,0
	أ)- حساب الكتلة المولية M_{AG2} :		
لا ننسى أن قرينة الحموضة Ia تحسب بالنسبة لـ 1g من المادة الدهنية	1 mol de $AG_2 \longrightarrow$ 1 mol de KOH $M_{AG2} \longrightarrow 56 . 10^3$ mg 1 g $\longrightarrow$ Ia $M_{AG2} = \frac{56 . 10^3}{Ia}$	0,75	
	$M_{AG2} = \frac{56 . 10^3}{201,44} \longrightarrow M_{AG2} = 278$ g / mol		

AIT-MEZIANE
3as.ency-education.com

ب)- حساب عدد الروابط المضاعفة التي يحتويها الحمض :

$$1\ mol\ de\ AG_2 \longrightarrow x\ mol\ de\ I_2$$
$$M_{AG2} \longrightarrow x \cdot 254\ g \quad ; \quad 100\ g \longrightarrow Ii$$

$$x = \frac{M_{AG2} \cdot Ii}{100 \cdot 254}$$

$$x = \frac{278 \cdot 274,1}{100 \cdot 254} \Longrightarrow x = 3$$

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

ج)- الصيغة المجملة و نصف المفصلة للحمض AG_2 : علما أنه من النوع $C_{18} : 3\Delta^{6,...}$

الصيغة الجزيئية العامة : $C_nH_{2n-2x}O_2$; $x = 3$; $C_nH_{2n-6}O_2$

$14n + 26$

$$n = \frac{M_{AG2} - 26}{14} = \frac{278 - 26}{14} \Longrightarrow n = 18$$

الصيغة المجملة للحمض الدهني AG_2 : $C_{18}H_{30}O_2$

الصيغة نصف المفصلة :

$$CH_3 - (CH_2)_4 - CH = CH - CH_2 - CH = CH - CH_2 - CH = CH - (CH_2)_4 - COOH$$

يجب اعطاء الصيغة العامة أولا

4- استنتاج عدد الجزيئات من AG_1 و AG_2 التي يحتويها الغليسريد الثلاثي (TG):

$$M_{Gly} + M_{AG1} + M_{AG2} + M_{AGX} = M_{TG} + 3\ M_{H2O}$$

$$M_{AGX} = M_{TG} + 3\ M_{H2O} - M_{Gly} - M_{AG1} - M_{AG2}$$

$$M_{Gly} = M_{C3H8O3} = (12 \times 3) + (1 \times 8) + (16 \times 3) = 92\ g/mol$$

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

الحمض AG_X ما هو إلا الحمض AG_1 منه فان الغليسريد الثلاثي يدخل في تركيبه جزيئين من AG_1 و جزيء واحد من AG_2

الحمض AG_X يمكن أن يكون AG_1 أو AG_2

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

حساب قرينة الأسترة (Ie) :

$$1\ mol\ de\ TG \longrightarrow 3\ mol\ de\ KOH$$
$$M_{TG} \longrightarrow 3 \cdot 56 \cdot 10^3\ mg \quad ; \quad 1\ g \longrightarrow Ie$$

$$Ie = \frac{3 \cdot 56 \cdot 10^3}{M_{TG}}$$

$$Ie = \frac{3 \cdot 56 \cdot 10^3}{880} \Longrightarrow Ie = 190,9$$

حساب قرينة اليود (Ii) :

$$1\ mol\ de\ TG \longrightarrow 5\ mol\ de\ I_2$$
$$M_{TG} \longrightarrow 5 \cdot 254\ g \quad ; \quad 100\ g \longrightarrow Ii$$

$$Ii = \frac{5 \cdot 254 \cdot 100}{M_{TG}}$$

$$Ii = \frac{5 \cdot 254 \cdot 100}{880} \Longrightarrow Ii = 144,32$$

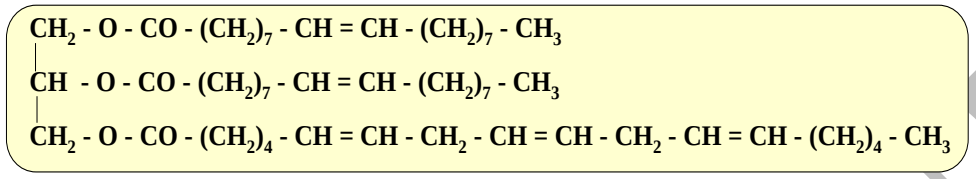
	0,75	
	0,25	
	0,25	
	0,25	
	0,25	
	0,5	
1,25	0,25	
	0,25	
	0,25	
	0,25	
	0,25	
2,25	0,75	
	0,75	

AIT-MEZIANE
3as.ency-education.com

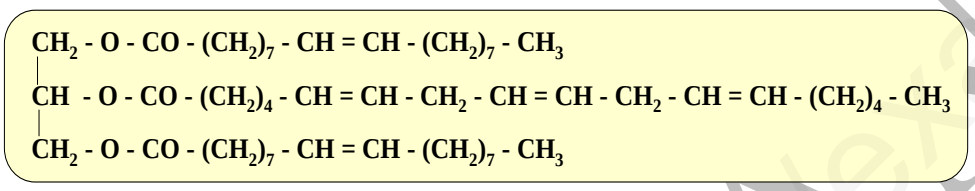
ب)- حساب قرينة الحموضة (Ia) لزيت الأرغان :

$Is = Ie + Ia \Rightarrow Ia = Is - Ie \Rightarrow Ia = 194,4 - 190,9 \Rightarrow Ia = 3,5$ — 0,75

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



1,0 — 0,5



0,5

تصحيح التمرين الثاني (8,5 ن)

ملاحظات | التنقيط: الجزئي | الكلي

1- استنتاج نوع الأحماض الأمينية مع التبرير :

	اتجاه الهجرة	الشكل الأيوني	المقارنة	نوع الحمض الأميني
A1	نحو القطب(-)	كاتيون A^+	pH << pHi	الليزين (Lys) هو اسرع
A2	نحو القطب(-)	كاتيون A^+	pH < pHi	التيروزين (Tyr)هو أبطء
A3	لا يهاجر	زويتريون A+-	pH = pHi	السيستئين (Cys)

2,25 — 0,75 / 0,75 / 0,75

ملاحظات: كلما كان pH الوسط قريب من الـ pHi كلما كانت سرعة الهجرة بطيئة و كانت المسافة المقطوعة صغيرة و العكس صحيح

0,75 — 0,25

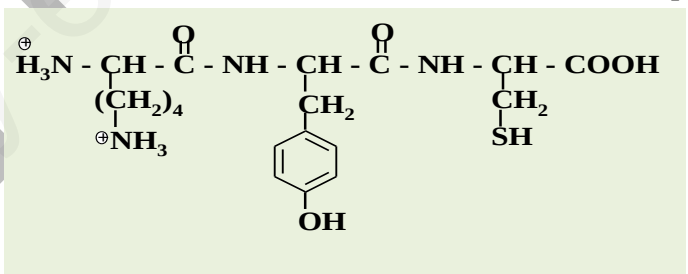
2- ترتيب الأحماض في الببتيد (P): Lys – Tyr – Cys — 0,5

تسميته : ليزيل – تروزيل – سيستئين

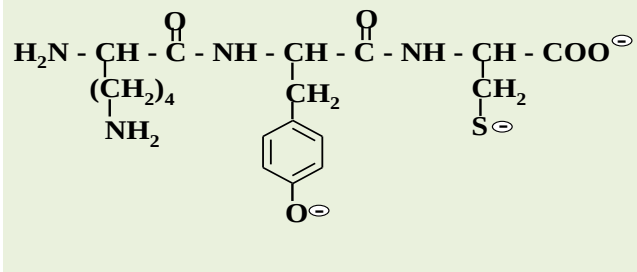
ملاحظات: التسمية تكون من اليسار الى اليمين

3- الصيغ نصف المفصلة للببتيد (P) :

عند pH=1 : كاتيون P^{2+} — 1,0 — 0,5



عند pH=1 : أنيون P^{3-}



0,5

ملاحظات: لا ننسى تأين المجموعتين OH- و SH– لأنها تمتلك ثوابت pKa_R

AJTMEZonAeS
3as.ency-education.com

4- اكمال التفاعلات :

2,5 — 0,75

1) $H_2N-CH(CH_2-COOH)-COOH + HNO_2 \longrightarrow HO-CH(CH_2-COOH)-COOH + N_2 + H_2O$

انتزاع المجموعة الأمينية $-NH_2$

0,75

2) $H_2N-CH(CH_2-C_6H_4-OH)-COOH + 2\,HNO_3 \xrightarrow{D} H_2N-CH(CH_2-C_6H_2(NO_2)_2-OH)-COOH + 2\,H_2O$

نترجة النواة البنزنية في الوضعيتين أرتو بالنسبة للمجموعة -OH

0,5

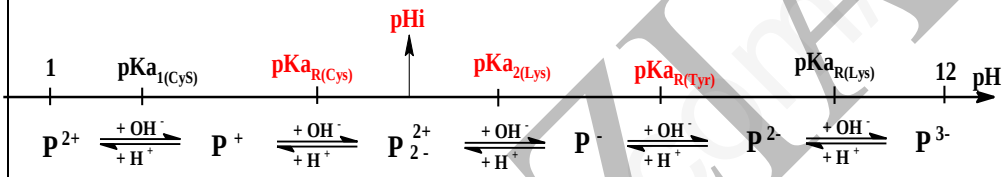
دور التفاعل (1) : هو تحديد عدد المجاميع الأمينية في الببتيد او البروتين

0,5

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

5- أ)- اكمال المخطط :

2,0 — 1,0



نحترم تزايد قيمة الـ pH عند ترتيب مختف الثوابت pKa

ب)- حساب الـ pHi للببتيد P :

1,0

$$pHi = \frac{pKa_{R(Cys)} + pKa_{2(Lys)}}{2} \longrightarrow pHi = \frac{8,18 + 8,95}{2}$$

$$pHi = 8,56$$

AIT-MEZIANE
ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية	
ثانويـــة : مرسلي عبد الله – سيدي عكاشة -	**السنة الدراسية**: 2020/2019
المستوى : 3 تقني رياضي	**المـــدة** : 1 ســا و 30 دقيقة

الفرض المحروس الاول للفصل الثاني في مادة التكنولوجيا " هندسة الطرائق"

التمرين الأول :

1- ثنائي غليسيريد (DG) له قرينة يود $I_i = 180,56$ يتكون من الحمض الدهني المشبع A في الموضع α والحمض الدهني الغير مشبع B في الموضع β، حيث:

- تعديل 3,3 g من الحمض الدهني A يتطلب حجما من البوتاس قدره 75 ml من (0.5N) KOH .

1- أ- احسب الكتلة المولية للحمض الدهني المشبع A .

1- ب- استنتج صيغته النصف مفصلة.

2- أكسدة الحمض الدهني B تعطي على الترتيب 04 أحماض كربوكسيلية : a,b,c,d ، حيث:

- الحمض الكربوكسيلي a أحادي الوظيفة ونسبة الكربون فيه % 48,64 .
- الحمضين الكربوكسيليين (b,c) متماثلين ولهما نفس الصيغة نصف مفصلة ونسبة الاكسجين في كل واحد منهما % 61,53 .
- الحمض الكربوكسيلي d ثنائي الوظيفة وكتلته المولية 188 g/mol.

2- أ- جد الصيغة النصف مفصلة للأحماض الكربوكسيلية : a , b , c , d .

2- ب- اكتب الصيغة النصف مفصلة للحمض الدهني B، ثم أعط رمزه وكتابته الطوبولوجية .

2-ج- احسب الكتلة المولية لثنائي الغليسيريد، واحسب قرينة التصبن له .

2- د- اكتب الصيغة النصف مفصلة لثنائي الغليسيريد .

3- يتفاعل الغليسيرول مع 03 مركبات على الترتيب: α' (A) , β (A) , α (B) ليعطي مركب X.

3- أ- اكتب صيغة المركب الناتج X ، وحدد نوعه .

3- ب - اكتب تفاعل هدرجة المركب X الناتج ، وحدد أهميته الصناعية .

4- اكتب صيغة المركب الناتج عن تفاعل الغليسيرول مع الحمض الدهني A في الموضع α لتشكيل غليسيريد أحادي.

- استنتج مختلف القرائن لهذا الغليسيريد الأحادي .

II- لتحديد قرينة الحموضة I_a لزيت الزيتون استخدمنا:

الادوات	المواد
ارلن ماير(250 Cm^3) – ماصة (10 Cm^3) ميزان حساس – سحاحة سعتها (10 Cm^3)	كاشف فينول فتالين - ماء مقطر - كحول ايثيلي (95°) محلول البوتاس (KOH (0,1 M

- باعتبار أن كتلة العينة (زيت الزيتون) $m_E = 5g$ قد تفاعلت مع 1,5 ml من محلول (KOH (0,1 M

أ- ما دور الكحول الايثيلي في التجربة .

ب- جد عبارة قرينة الحموضة I_a .

ج- احسب قيمة I_a وهل هي متطابقة مع المواصفات الدولية، حيث: $I_a = (0,6 - 2)$.

انتهى ..... بالتوفيق للجميع

3as.ency-education.com

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

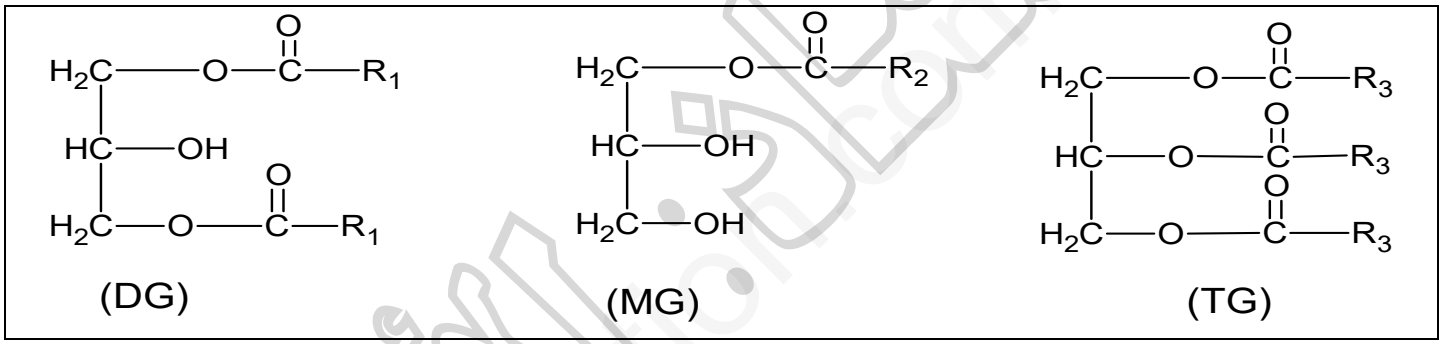
متقن كركوبية خليفة بالرباح
الفصل الثاني
الشعبة : الثالثة تقني رياضي

مديرية التربية لولاية الوادي
الأستاذ: الأطرش محمد نبيل
18 فيفـــري 2020

الفرض الأول مادة: التكنولوجيا (هندسة الطرائق)
المدة: 02 ســـا و30 دقيقة

التمرين الأول: (08 نقاط)

I) في عينة من مادة دهنية تتكون من أحادي غليسريد متجانس (MG) نسبة الأكسجين فيه 19.51% وثنائي غليسريد متجانس (DG) نسبة الأكسجين فيه 17.543% وثلاثي غليسريد متجانس (TG) نسبة الأكسجين فيه 11.91% كما يلي :



- بغرض معرفة الأحماض الدهنية التي تتكون منها المركبات السابقة لدينا مايلي :

- **الحمض الدهني (A):** تتفاعل كتلة منه قدرها 3.8 g مع كتلة من اليود قدرها 3.8g ، ورمزه $Cn:1\Delta^9$.
- **الحمض الدهني (B):** تعديل كتلة منه قدرها 1g يتطلب 10 ml من الصودا NaOH (0.5mol/l) ولا يتفاعل مع اليود .
- **الحمض الدهني (C)** : ناتج من هدرجة الحمض الدهني (A)

1- أوجد الصيغة نصف مفصلة للحمض الدهني (A) و (C).

2- برهن أن علاقة قرينة الحموضة للحمض الدهني (B) تكتب كمايلي : $I_a = 5M_{NaOH}$ واحسب قيمتها .

3- استنتج الصيغة نصف المفصلة للحمض الدهني (B) ورمزه المختصر.

4- استنتج الصيغة نصف المفصلة للمركبات السابقة (MG) و (DG) و(TG).

3as.ency-education.com

II) العينة السابقة بها 60 % من ثلاثي غليسريد (TG) و 20% من ثنائي غلسيريد (MG) و 15% من أحادي غليسريد متجانس (MG) و 5% من الحمض الدهني (B) .

1- أحسب قرينة التصبن I_S لكل من المركبين (MG) و (DG) و (TG).

2- أحسب I_a و I_S و I_E لهذه العينة .

يُعطى :

$K = 39\,g/mol$. $C = 12\,g/mol$. $O = 16\,g/mol$. $H = 1\,g/mol$. $Na = 23\,g/mol$. $I = 127\,g/mol$

التمرين الثاني: (12 نقطة): أعطى التحلل المائي لببتيد (P) أربع أحماض أمينية A,B,C,D

I) التحليل الكمي لحمضين آمينين منه (A) و (B) أعطى النتائج التالية :

الحمض الأميني	الكتلة المولية g/mol	%N	% C	%O	%H
(A)	89	15.73	40.45	35.95	7.86
(B)	133	10.52	36.10	48.92	5.26

1. أوجد الصيغة الجزيئية العامة لكل مركب.

2. اقترح صيغ نصف مفصلة للأحماض الأمينية السابقة (A) و (B) اذا علمت أن R سلسلة خطية .

3. أكتب الصيغ الأيونية للحمض الأميني (B) عند تغير الـ pH من 1 إلى 13.

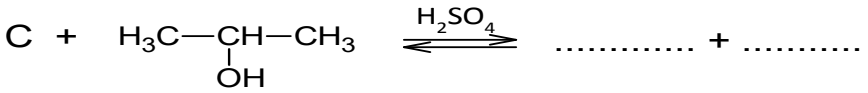
II) تحاليل أخرى كيميائية و فيزيائية أوضحت طبيعة الحمضين الآمينين C و D كما يلي :

الحمض الآميني (C)	الحمض الآميني (D)
تفاعل نزع المجموعة الكربوكسيلية منه يعطي المركب **ميثان أمين**	يتحول إلى الشكل $\mathbf{D^{+2}}$ في الوسط الحامضي

1- استنتج الصيغة نصف المفصلة لكل من (C) و (D) .

2- مثل المماكبات الضوئية حسب إسقاط فيشر للحمض الآميني (D).

3- أكمل التفاعل التالي :



4- أكتب الصيغة نصف المفصلة للببتيد (P) A-B-C-D مع تسميته .

5- أكتب الصيغ الأيونية للببتيد (P) عند: pH = 1 و PH = 13

3as.ency-education.com

III) نضع عينة من خليط الأحماض الأمينية الثلاث A,B,D في منتصف شريط الهجرة، ثم نجري تجربة الفصل عند pH= 6.

1- حدد برسم مواقع الأحماض الأمينية الثلاثة بعد هجرتها مع التعليل.

2- أكتب الصيغ الأيونية السائدة للأحماض الآمينية السابقة عند pH= 6 .

يُعطى:

اسم الحمض الأميني	صيغة الحمض الأميني	pKa_1	pKa_2	pKa_R
الألآنين (Ala)	$-CH_3$	2.34	9,69	/////
الأسبارتيك (Asp)	$-CH_2-COOH$	1.88	9.60	3.66
ليزين (Lys)	$H_2N-(CH_2)_4-$	2,18	8,95	10.53
غليسين (Gly)	-H	2,34	9,60	////

$N = 14\ g/mol$. $C = 12\ g/mol$. $O = 16\ g/mol$. $H = 1\ g/mol$

تذكَر دومًا

: الغاية من أي امتحان هو اختبار معلوماتك وطريقة تجسيدها بالطريقة الصحيحة.....

3as.ency-education.com

ثانوية – الحمادية – بجاية
القسم : 3TM(GP)
الأستاذة : ن-أيت مزيان

الخميس 13 فبراير 2020
المادة : تكنولوجيا
المدة : ساعتان

الفرض(2) للثلاثي الثاني

التمرين الأول : (07 ن)

I – حمض البونيسيك (Acide Punicique) : $3\Delta^{9,11,13}$: C18 ، حمض دهني يستخلص من زيت حبوب الرمان ، و يستعمل هذا الحمض لعلاج سرطان البنكرياس .

1- أعط الصيغة المجملة لهذا الحمض الدهني و احسب كتلته المولية (M) .

2- مثل صيغته الجزيئية نصف المفصلة و استنتج نوع الـ ω

3- أعط التمثيل الطوبولوجي لهذا الحمض علما ان روابطه المضاعفة هي على شكل :
9 Z(cis) , 11 E(trans) , 13 E(trans)

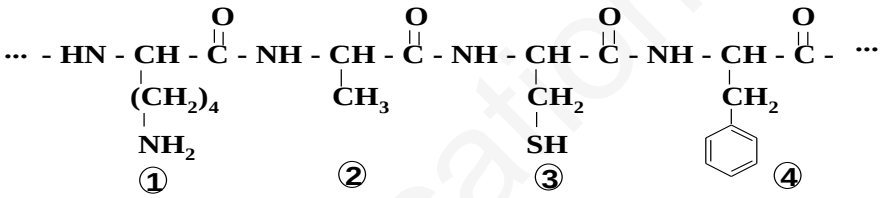
المعطيات :
H : 1 g / mol
C : 12 g / mol
O : 16 g / mol
KOH : 56 g / mol
I_2 : 254 g / mol

II - يتم أسترة الغليسرول $CH_2OH-CHOH-CH_2OH$ بـ :
- جزيئ من حمض الميريستيك C14 : 0 (A.Myristique) في الوضعية α
- جزيئين من حمض البونيسيك في الوضعيتين β و α' .

1- أكتب الصيغة نصف المفصلة للمركب الناتج ، ما نوع هذا المركب ؟ أعط اسمه .
2- احسب الكتلة المولية(M) لحمض الميريستيك ثم للمركب الناتج .
3- احسب قرينة التصبن (Is) و قرينة اليود (Ii) للمركب الناتج من الأسترة .

التمرين الثاني : (07 ن)

I- إليك مقطع من بروتين (P) :



1- اقترح طريقة للكشف عن البروتين (P) .
2- ما النتيجة المتوقعة إذا عالجنا هذا البروتين بكاشف الكزانتوبروتييك ؟ (أعط هذه النتيجة)
3- اماهة هذا المقطع البروتيني في شروط مناسبة يسمح بالحصول على أربعة أحماض أمينية . pHi هذه الأحماض معطاة في الجدول الأتي :

الحمض الأميني	①	②	③	④
الاسم	اليزين(Lys)	ألانين (Ala)	سيستئين(Cys)	فنيل ألانين(Phe)
pHi	9.74	6.00	5.07	5.48

أ) - أعط صيغة هذه الأحماض ثم صنفها .
ب)- أحسب pKa_2 للحمض (1) علما أن : $pKa_R = 10.53$, $pKa_1 = 2.18$
ج)- أعط الصيغة الأيونية للحمض الأميني (3) عند pH = 1 و عند pH = 10,3
د)- وضع مزيج من الأحماض (1) ، (2) ، (3) في جهاز الهجرة الكهربائية عند pH = 6 . مثل مخطط الهجرة الكهربائية مع الشرح .

4- لدينا ثلاثي الببتيد التالي : Lys-Ala-Cys
أ)- اعط اسم هذا الببتيد
ب)- أكتب صيغته عند pH = 1
ج)- احسب pHi هذا الببتيد .

$pKa_{1(Ala)} = 2,1$; $pKa_{2(Ala)} = 9,9$
$pKa_{1(Cys)} = 1,96$; $pKa_{R(Cys)} = 8,18$; $pKa_{2(Cys)} = 10,28$

3as.ency-education.com

التمرين الثالث : (07 ن)

I – يتعرض غاز مثالي حجمه ($V_1 = 24.5\ L$) إلى انضغاط وفق تحوّل عكوسي من $P_1 = 1\ atm$ إلى $P_2 = 10\ atm$ عند درجة حرارة ثابتة تساوي $25\ °C$.

$1\ atm = 1.013 . 10^5\ Pa$, $R = 8.314\ J.mol^{-1}.K^{-1}$ يعطى

1- ما هو عدد مولات هذا الغاز ؟

2- ما نوع التحول الحادث ؟ و ما هو حجم الغاز بعد انضغاطه ؟

3- احسب العمل (W) المطبق على الغاز .

4- استنتج قيمة تغيير الطاقة الداخلية (ΔU) .

5- ما هي قيمة كمية الحرارة (Q) المبادلة أثناء الانضغاط ؟

II – يتمدد غاز مثالي من الحجم $V_1 = 0.9\ L$ إلى الحجم $V_2 = 1\ L$ عند ضغط خارجي ثابت $P = 30\ atm$

1- احسب العمل (W) الذي يقدمه النظام أثناء تمدد الغاز .

2- احسب قيمة كمية الحرارة (Q) المبادلة أثناء التمدد ، اذا كان ارتفعت درجة حرارة الغاز بـ $10°C$ خلال هذا التحول يعطى $C_p = 43.5\ J.K^{-1}$.

3- استنتج قيمة تغيير الطاقة الداخلية (ΔU) و الأنطالبي (ΔH)

بالتوفيق

AIT-MEZIANE
ency-education.com

3as.ency-education.com