

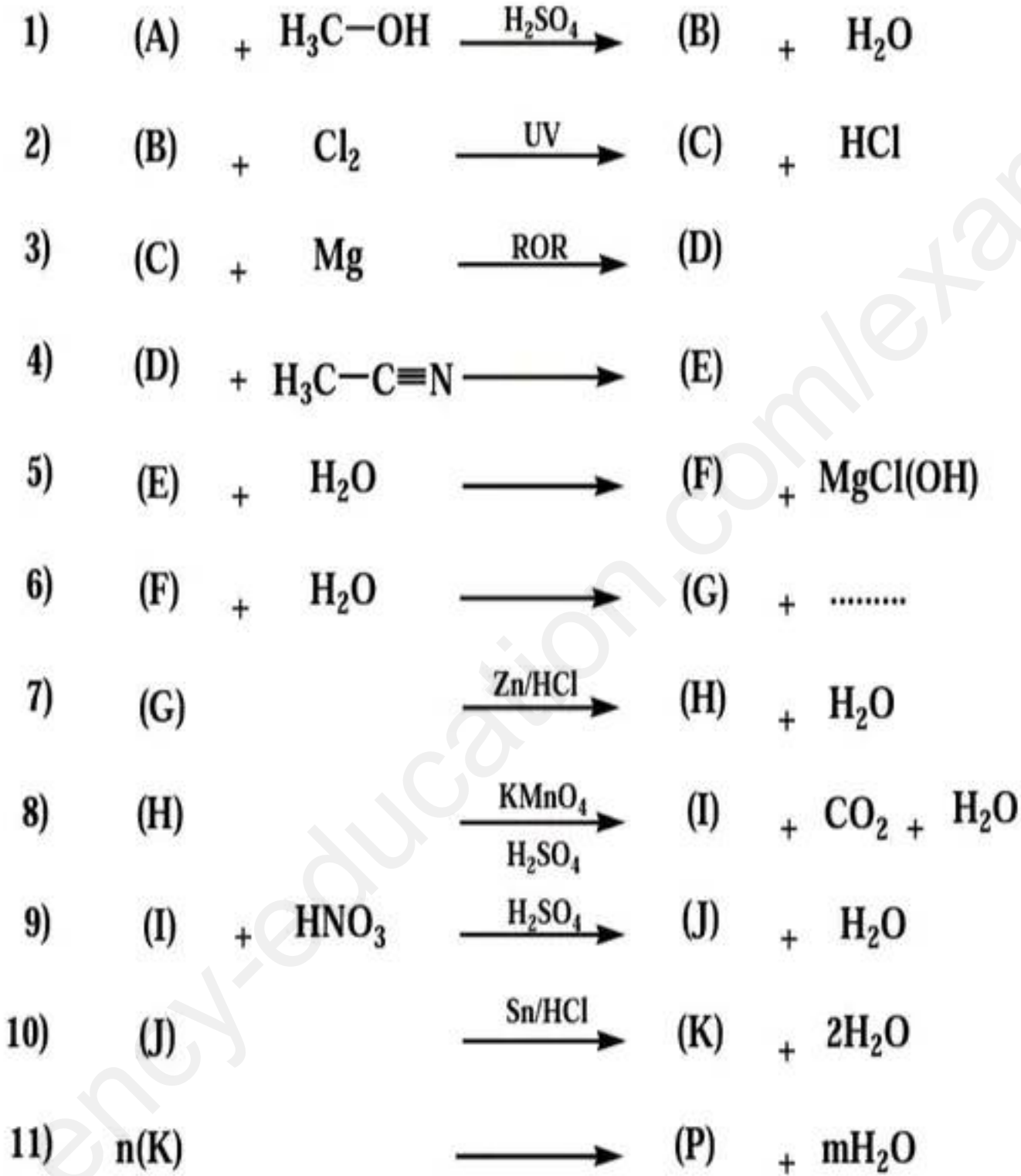
التوقيت : 4 ساعات
التاريخ : 2023-03-07
الأستاذة : بشير جبور
سامية

مديرية التربية لولاية معسكر
ثانوية الحكيم أبو عبد الله الزروالي - سيق-
الشعبة : 3 تقني رياضي

اختبار الفصل الثاني في مادة التكنولوجيا-هندسة الطرائق-

التمرين الأول:

I. يحضر (P) poly(para-benzamide) (PABA) المهم في الصناعات البلاستيكية حسب سلسلة التفاعلات التالية:



(1) جد صيغ المركبات A, B, C, D, E, F, G, H, I, J, K, و P إذا علمت ان المركب D مركب عضوي

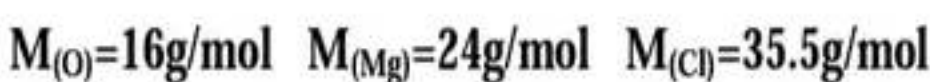
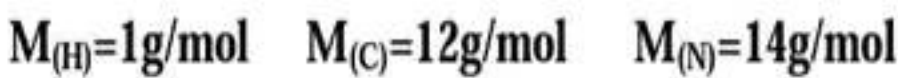
مغزوي ككتله المولية 150.5g/mol وتمثل نسبة الكربون فيه 55.72% ونسبة الهيدروجين 4.68%.

(2) بماذا يمكن تعويض الوسيط في التفاعل (10)؟

(3) اكتب مقطعا يساريا للبوليمير (P) مبينا الوظيفة الكيميائية المتكررة.

(4) احسب الكتلة المولية المتوسطة للبوليمير (P) اذا كانت درجة بلمرته n=1444

معطيات :



II. يمكن تحضير المركب (I) مخبريا انطلاقا من أكسدة كحول بنزيلي ببرمنغنات البوتاسيوم في وسط قاعدي حسب

التركيب المبين في الشكل التالي:

(1) ما اسم التركيب المستعمل؟

(2) اكتب المعادلة الاجمالية للتفاعل الحادث.

(3) ما هو دور كل من: التركيب المستعمل و الايثانول؟

(4) لماذا لم تظهر بلورات المركب (I) في نهاية التسخين وكيف تم تشكيلها؟

(5) احسب عدد المولات الابتدائية للمتفاعلات وعين المتفاعل المحد.

(6) احسب الكتلة الناتجة من المركب (I) اذا كان مردود التفاعل هو

$$R=70.5\%$$

معطيات:

المادة	الصيغة	الكمية	M (g/mol)	الكثافة	الانحلال في الماء
كحول بنزيلي	$C_6H_5CH_2OH$	2.5ml	108	1.04	ضعيف
برمنغنات البوتاسيوم	$KMnO_4$	6g	158	—	كبير
الصودا	$NaOH$	2g	40	—	كبير
بنزوات الصوديوم	C_6H_5COONa	—	—	—	كبير
المركب (I)	?	—	122	—	ضعيف

III. نقوم بحرق كتلة $m=0.8624g$ من المركب (I) الصلب داخل مسعر حراري أديباتيكي يحتوي على 1046g من

الماء فارتفعت درجة حرارة الماء من 297 K الى 300.5 K .

(1) اكتب معادلة تفاعل الاحتراق.

(2) احسب كمية حرارة تفاعل احتراق المركب (I) اذا علمت ان الحرارة المولية لهذا التفاعل هي

$$Q_p = -3227 \text{ Kj/mol}$$

(3) احسب السعة الحرارية للمسعر. علما ان $c_p = 75.33 \text{ J/mol.K}$

التمرين الثاني:

I. بينت نتائج التحلل المائي لعينة زيت (Y) أنها تحتوي على غليسيريدات وحمض دهنية حرة بنسب مختلفة :

النسبة	الطبيعة	الخصائص
40%	غليسيريد ثلاثي متجانس (A)	$\%O=15,047\% / I_i=0$
30%	حمض دهني (B)	$M_{(B)}=144g/mol / I_i=0$
5%	غليسيريد ثنائي غير متجانس (C)	مكون من الحمضين (B) و (D)
25%	حمض دهني (D)	$M_{(D)}=280g/mol / I_i=181,42 / C_n : 2\Delta^{9,12}$

(1) أوجد صيغ كل من A , B و D ثم اكتب الصيغ الممكنة للغليسيريد C.

(2) احسب دليل التصبن I_s واليود I_i للعينة (Y).

II. للتأكد من قرينة التصبين I_s النظرية للعينة (Y) نسخن كتلة $m=2g$ منها مع حجم من الايثانول ثم نضيف 30ml من محلول KOH تركيزه (0,5mol/L) حتى الغليان. نعاير الفائض من KOH بمحلول HCl تركيزه (1mol/L) عند نقطة التكافؤ نتحصل على $V_{eq(HCl)} = 4,9 \text{ ml}$.

$$I_s = \frac{M_{(KOH)} \cdot C_{(KOH)} \cdot (V_T - 2V_{eq})}{m}$$

(1) برهن ان عبارة قرينة التصبين I_s تكتب من الشكل:

(2) احسب قيمة I_s وقارنها مع قرينة التصبين النظرية. ماذا تستنتج؟

معطيات:

$$M_{(H)}=1g/mol \quad M_{(C)}=12g/mol \quad M_{(O)}=16g/mol$$

$$M_{(Cl)}=35,5g/mol \quad M_{(K)}=39g/mol \quad M_{(I)}=127g/mol$$

التمرين الثالث:

I. لديك الاحماض الامينية التالية

اسم الحمض الاميني	رمزه	صيغة الجذر R	pKa ₁	pKa ₂	pKa _R	pHi
حمض الاسبارتيك	Asp	$\begin{array}{c} \\ CH_2 \\ \\ COOH \end{array}$	1.88	9.6	3.66	
أرجنين	Arg	$\begin{array}{c} \\ (CH_2)_3 \\ \\ NH \\ \\ C=NH \\ \\ NH_2 \end{array}$	2.17	9.04	12.48	
فينيل الانين	Phe	$\begin{array}{c} \\ CH_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_5 \end{array}$	1.83	9.13	////	
تيروزين	Tyr	$\begin{array}{c} \\ CH_2 \\ \\ \text{C}_6\text{H}_4 \\ \\ OH \end{array}$	2.20	9.11	10.07	
سيسنتين	Cys	$\begin{array}{c} \\ CH_2 \\ \\ SH \end{array}$	1.96	10.28	8,18	
سيرين	Ser	$\begin{array}{c} \\ CH_2 \\ \\ OH \end{array}$	2.21	9.15	////	
اسم الحمض الاميني	رمزه	صيغته	pKa ₁	pKa ₂	pKa _R	pHi
البرولين	Pro	$\begin{array}{c} \text{COOH} \\ \\ \text{C}_4\text{H}_7\text{N} \end{array}$	1,99	10,6	////	

(1) صنف هذه الاحماض الامينية واحسب قيمة الـ pHi لكل منها.

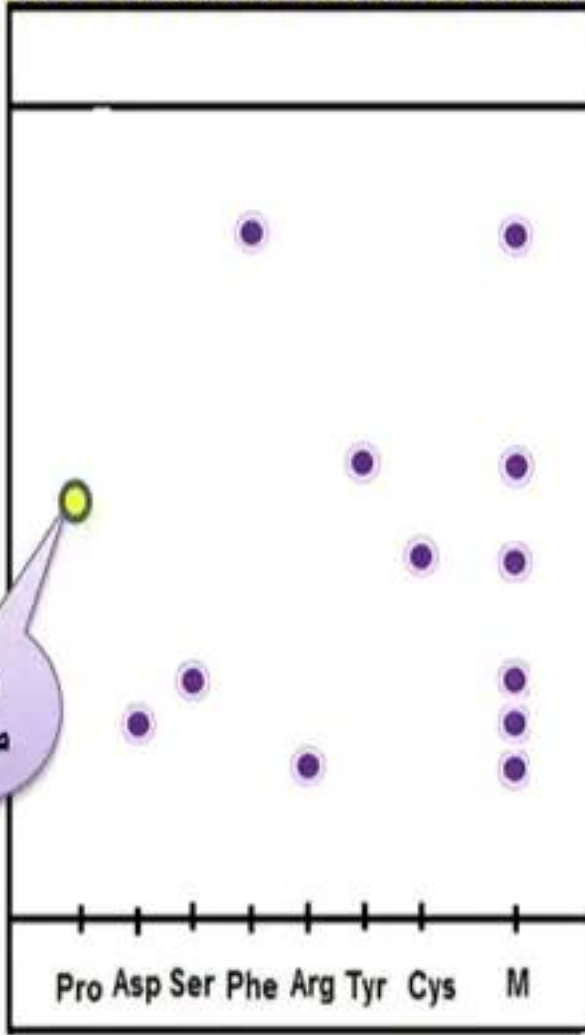
II. يعتبر البيبتيد الحلقي (P) التالي المكون الاساسي لبعض

المضادات الحيوية المستعملة للقضاء على البكتيريا والفطريات في النبات. حيث اعطى التحليل المائي لهذا البيبتيد عند 110°C في وسط حمضي مزيجاً من الاحماض الامينية اردنا الكشف عنها باستعمال طريقة من طرق الفصل (الوثيقة -1).

(1) ما نوع هذا الفصل؟ وماذا تمثل الوثيقة -1 ؟

(2) سم الكاشف المستعمل.

(3) استنتج الاحماض الامينية المكونة للبيبتيد (P).



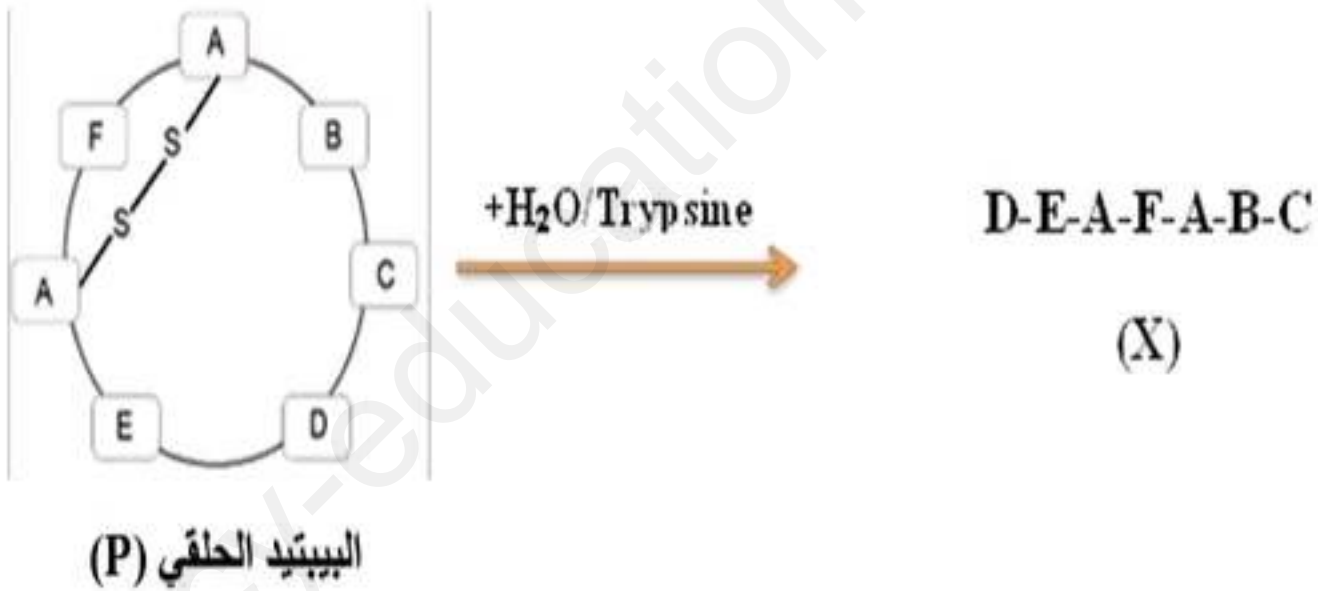
الوثيقة -1-

II. للتعرف على الاحماض الامينية المكونة للبيبتيد (P) اجريت اختبارات اخرى على البيبتيد (P) فنتج مايلي:

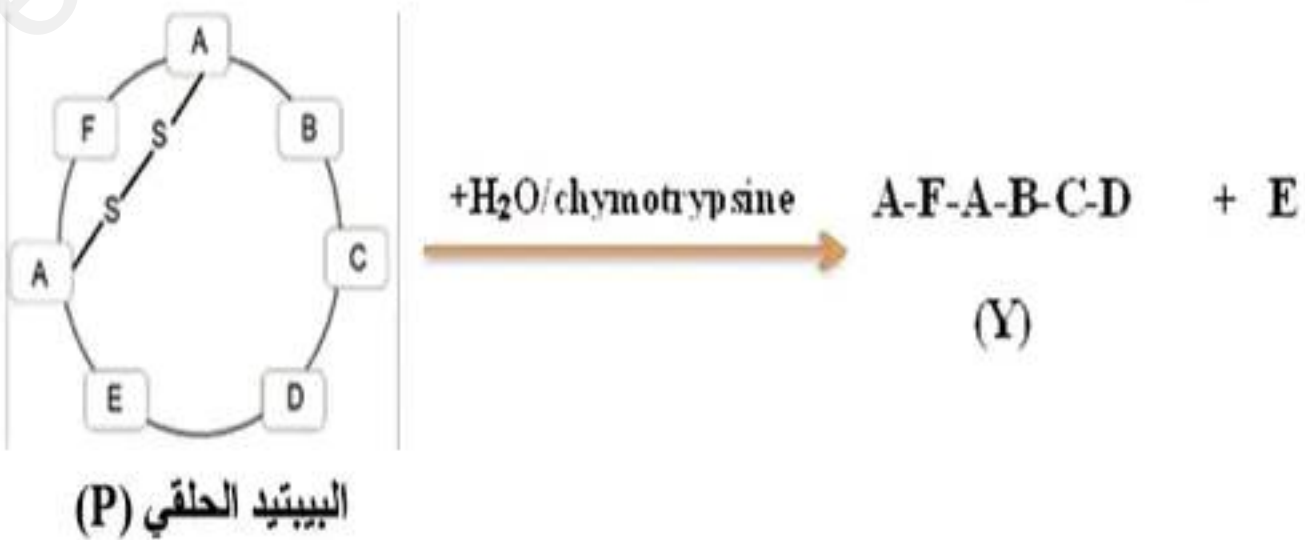
الحمض الاميني B يتفاعل مع حمض الفوسفوريك H_3PO_4 .

تعدل كتلة قدرها 13.3g من الحمض الاميني (F) بـ 4g من NaOH .

التحليل المائي للبيبتيد (P) بفعل انزيم التربيسين اعطى البيبتيد الخطي (X) حيث:



التحليل المائي للبيبتيد (P) بفعل انزيم الكيموتريبسين اعطى البيبتيد الخطي (Y) و الحمض الاميني E

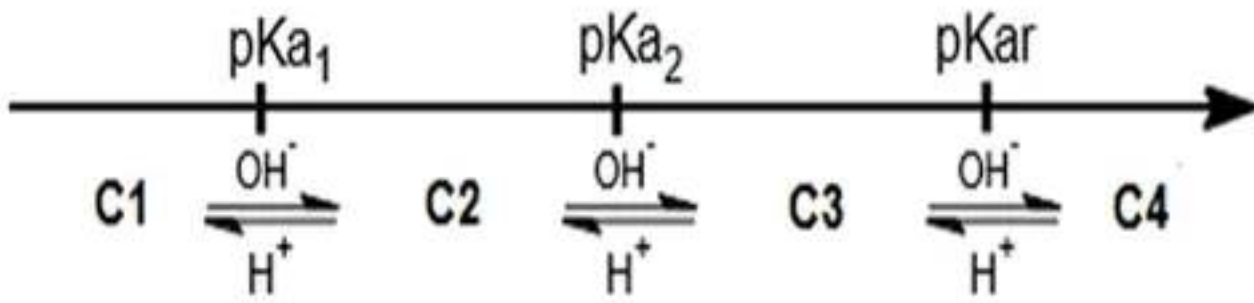


$\text{pHi(D)} = 5.66$

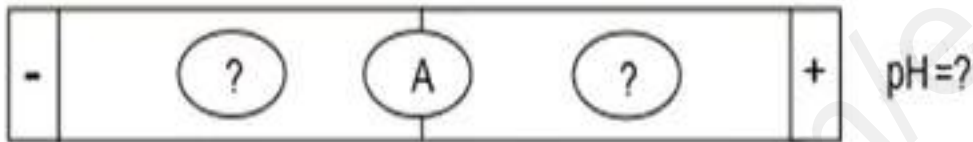
(1) بالاعتماد على السندات حدد صيغ الاحماض الامينية A, B, C, D, E, F.

(2) ماهي نتيجة تفاعل البيبتيد (P) مع كاشف بيوري وكزانتوبروتيك؟ علل.

IV. يتأين الحمض الاميني (C) حسب تغير قيم الـ pH التالية:



- (1) اعط الصيغ النصف مفصلة لـ C₁, C₂, C₃, C₄.
 - (2) جد قيمة pH التعادل الكهربائي للحمض الاميني (C).
 - (3) ماهي الصيغة السائدة للحمض الاميني (C) عند pH = 5.6
 - (4) ماهي قيم الـ pH التي يهجر بها هذا الحمض الاميني على الشكل C⁺.
- V. يخضع مزيج من الاحماض الامينية (F, C, A) للهجرة الكهربائية باستعمال محلول منظم ذو قيمة pH فتحصلنا على مخطط شريط الهجرة التالي :



- (1) حدد قيمة pH المحلول المنظم .
- (2) وضح في شريط الهجرة موقع والصيغة الايونية التي يهجر بها الاحماض الامينية (F, C, A).

سيجزيك الله بقدر تعبك... صبرك... وكفاحك...

حارب حتى النهاية... اياك ان تستسلم... ثمة حلم يجب

ان يتحقق... بالتوفيق ☺