Email: sartameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

المستوى: 3 رياضيات **السنة الدراسية 2024/2023**

المدة: 2ساعة

فرض الفصل الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

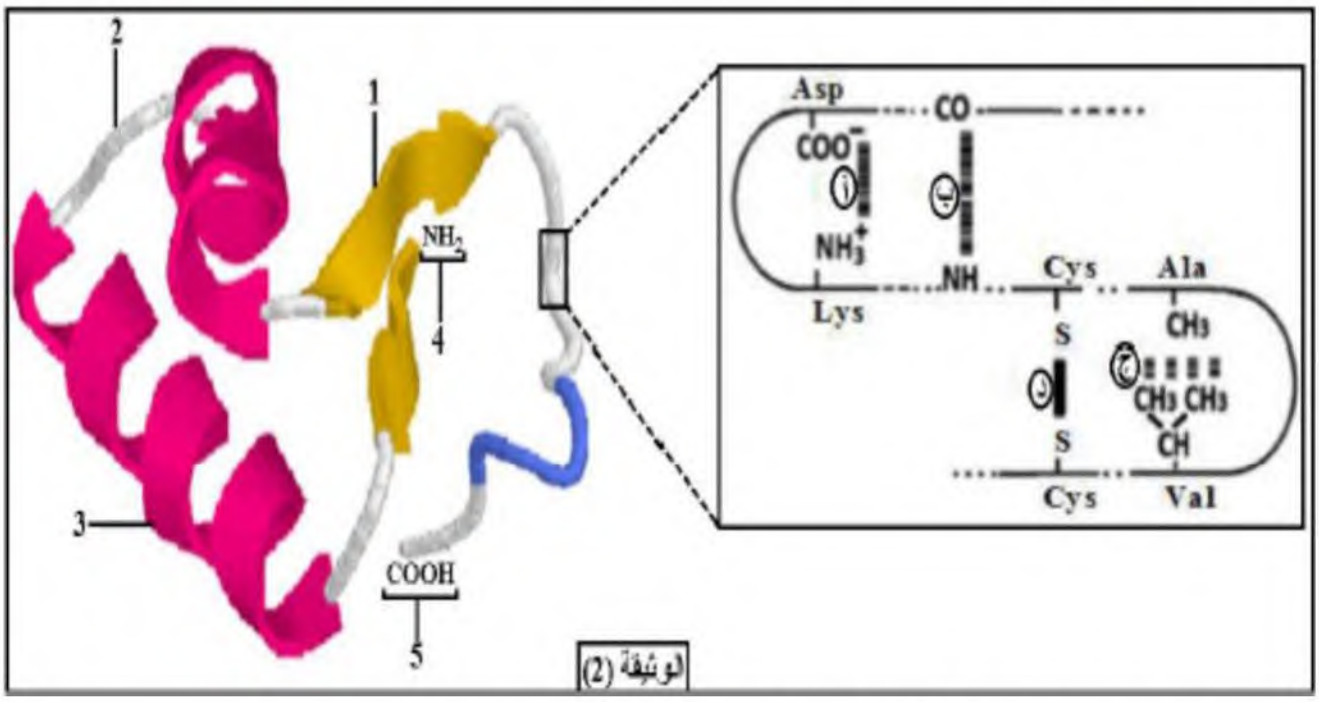
التمرين الأول:

استخراج نوع الأحماض الأمنية المكونة لمركبين من البروتين

تركب الخلايا الحية بآليات محددة بروتينات متنوعة ذات أهمية حيوية، تخصصها الوظيفي مرتبط ببنيتها الفراغية.

الجزء الأول:

سمح لنا استعمال برنامج Rastop بتمثيل البنية الفراغية لبروتين وظيفي إلى جانب الروابط الكيميائية المتدخلة في استقرار بنيته.



الوثيقة (2)

1- تعرف على البنيات المرقمة من 1 إلى 5 والروابط (أ، ب، ج، د).

2- حدد مستوى البنية الفراغية لهذا البروتين مع التعليل.

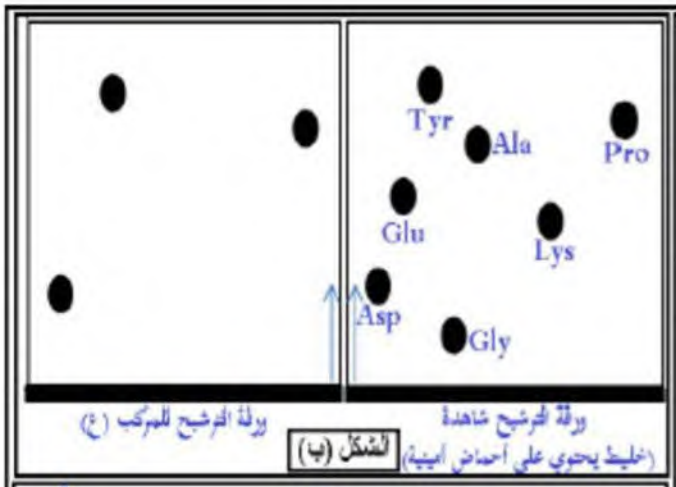
الجزء الثاني:

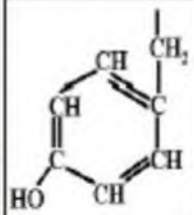
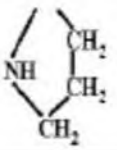
سمحت الاماهة الجزئية للبروتين الممثل في الوثيقة (2) بالحصول على عدة مركبات من بينها مركبين (س) و(ع) حيث الوزن الجزيئي لكل منهما على الترتيب: 217غ/مول و416 غ/مول، ويهدف التعرف على التركيب الكيميائي لهما نقوم بفصل العناصر المكونة لهما بطريقتين:

- المركب (س) بالفصل الكهربائي (الهجرة الكهربائية) الموضح في الشكل (أ) من الوثيقة (3).
- المركب (ع) بالفصل الكروماتوغرافي (التسجيل اللوني) الموضح في الشكل (ب) من نفس الوثيقة.

بينما الشكل (ج) من نفس الوثيقة فيمثل الجذور R قيم PHi والوزن الجزيئي لبعض الأحماض الأمنية.

Email: sartameur3@gmail.com فاكس: 023 71 54 67 رقم الهاتف: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35



الحمض الأميني	pHi	الوزن الجزيئي	الجذر R
Asp	2,98	133	$-CH_2-COOH$
Lys	9,74	146	$-(CH_2)_4-NH_2$
Glu	3,02	147	$-(CH_2)_2-COOH$
Ala	6,03	89	$-CH_3$
Tyr	5,85	204	
Pro	6,30	115	

الشكل (ج)

الوثيقة (3)

ملاحظة: تقنية التسجيل اللوني (الفصل الكروماتوغرافي) تعتمد على وضع خليط من المركبات (مثل الأحماض الأمينية...) على حافة ورقة الفصل (ورقة الترشيح) ثم توضع في وسط يحتوي على مذيب عضوي الذي ينتشر على طول الورقة من أجل فصل المركبات حيث تهاجر المركبات بمسافات متفاوتة حسب وزنها الجزيئي ودرجة الذوبان، تسمح هذه التقنية بفصل المركبات عن بعضها لمعرفة عددها

1- حدد عدد ونوع الأحماض الأمينية المكونة لكل من المركبين (س) و(ع) مع التعليل.
2- أكتب الصيغة العامة للمركب (س) باعتبار التزايد في قيم pHi الأحماض الأمينية، ثم صيغته الشاردية في وسط ذي PH=1

الجزء الثالث:

لخص في نص علمي من خلال ما سبق ومعلوماتك آليات تركيب البروتين وكيفية اكتسابه تخصصا وظيفيا مبرزا لمستويات المحتملة لتأثير مختلف المضادات الحيوية.

Email: saitameur3@gmail.com 023 71 54 67 :فاكس 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 :رقم الهاتف

تصحيح نموذجي

		العلامة
	الجزء الأول: 1- التعرف على البيانات 1. البنية الثانوية الورقية 2. منطقة الانعطاف 3. البنية الثانوية الحلزونية α 4.الوظيفة الأمينية (القاعدية) الحرة 5.الوظيفة الكربوكسيلية (الحمضية) الحرة. الرابطة (أ): رابطة شاردية الرابطة (ب): رابطة هيدروجينية الرابطة (ج): روابط (أقطاب) كارهة للماء الرابطة (د): جسر ثنائي الكبريت **2- البنية الفراغية لهذا البروتين: ثالثية.** **التعليل:** سلسلة ببتيدية واحدة تضمنت بنيات ثانوية حلزونية α وأخرى ورقية ومناطق انعطاف. **الجزء الثاني:** 1. **تحديد عدد ونوع الأحماض الأمينية المكونة لكل من المركبين (س) و(ع) مع التعليل:** المركب(X) : يتكون من حمضين أمينين. **التعليل:** بمقارنة pH الوسط مع PHi الأحماض الأمينية نجد أن الحمض الأميني الذي بقي في منتصف ورق الترشيح دون هجرة متعادل كهربائيا فمجموع شحناته الكهربائية تساوي الصفر في وسط معتدل حيث pH الوسط = PHi فيمثل الحمض الأميني Ala الذي له PHi مساوي لـ 6.03. أما الحمض الأميني الذي هاجر نحو القطب السالب قد سلك سلوك قاعدة في وسط حامضي يحمل شحنة موجبة (+) حيث pH الوسط أصغر من pHi فيكون احتمال الحمض الأميني Lys أو Pro.	

Email: sartameur3@gmail.com 023 71 54 67 فاكس: 023 71 54 63 / 0550 47 22 35 رقم الهاتف:

لذلك نلجأ لحساب الوزن الجزيئي للمركب (س) للتأكد من نوع الحمض الأميني نجد:

الكتلة المولية للـ H2O $= (146 + 86) - 18 = 217g/mol$

(الكتلة المولية Ala + الكتلة المولية Lys)

إذن نوع الأحماض الأمينية المشكلة للمركب (س) هي Ala وLys

المركب (ع): يتكون من 3 أحماض أمينية.

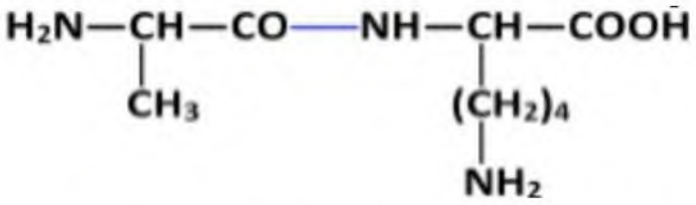
التعليل: بالمطابقة بين ورقة الترشيح الشاهدة وورقة الترشيح للمركب (ع) نجد أن الأحماض الأمينية المشكلة للمركب (ع) هي Tyr Pro وAsp

ونتأكد من ذلك بحساب الوزن الجزيئي للمركب (ع):

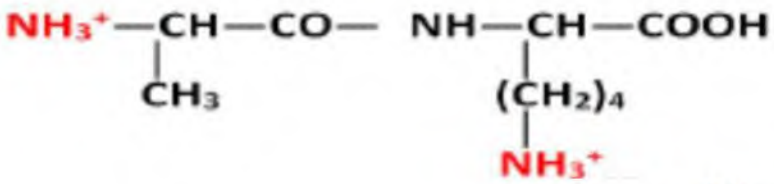
الكتلة المولية= $(131 + 115 + 204) - 36 = 416g/mol$

(الكتلة المولية Tyr +الكتلة المولية Pro + الكتلة المولية Asp) –2(H2O)

2. كتابة الصيغة العامة للمركب (س) باعتبار التزايد في قيمpHi الأحماض الأمينية (ثنائي ببتيدLys-Ala)



الصيغة الشاردية للمركب (س) في وسط ذي PHi=1:



النص العلمي:

مقدمة:

البروتينات جزيئات حيوية هامة تتعدد أدوارها في خلايا العضوية حسب تخصصاتها التي تتوقف على بنيتها الفراغية.

	فماهي آليات تركيب البروتين وكيفية اكتسابه تخصصا وظيفيا ؟. وما هي المستويات المحتملة لتأثير مختلف المضادات الحيوية؟ **العرض:** -آليات تركيب البروتين الاستنساخ والترجمة، يتكون البروتين من عدد ونوع وتسلسل محدد للأحماض الأمينية وفقا للمعلومة الوراثية. - يمكن أن تؤثر بعض المضادات الحيوية مثل ريفامبيسين على نشاط أنزيم ARNبويميراز فتتوقف عملية الإستنساخ والبعض الآخر على نشاط أنزيم تنشيط الأحماض الأمينية فتتوقف عملية تنشيط الأحماض الأمينية، بينما البعض الآخر مثل ماكروليد أو أمينو غليكوزيد فيؤثر على نشاط الريبوزوم فتتوقف عملية الترجمة وبالتالي تتوقف عملية تركيب البروتين. - يكتسب البروتين المتشكل بنية ثلاثية الأبعاد بانطواء السلسلة الببتيدية نتيجة نشاط الروابط التي تنشأ بين السلاسل الجانبية الحرة للأحماض الأمينية. - تستقر البنية الفراغية عند تشكل روابط في أماكن محددة قد تكون هدروجينية، شاردية، كارهة للماء، وجسور ثنائية الكبريت فتصبح البنية وظيفية. **الخاتمة** تتوقف البنية الفراغية وبالتالي الوظيفي للبروتين، على الروابط الكيميائية (شاردية، هيدروجينية، ...) التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة، ومتموضعة بطريقة دقيقة في السلسلة الببتيدية حسب الرسالة الوراثية، تختلف مستويات تأثير المضادات الحيوية على تركيب البروتين.	