

مديرية التربية لولاية ستيارت-
فرض الثلاثي الأول
المدة: 2 ساعة

القسم: 3 عتج 2
السنة الدراسية

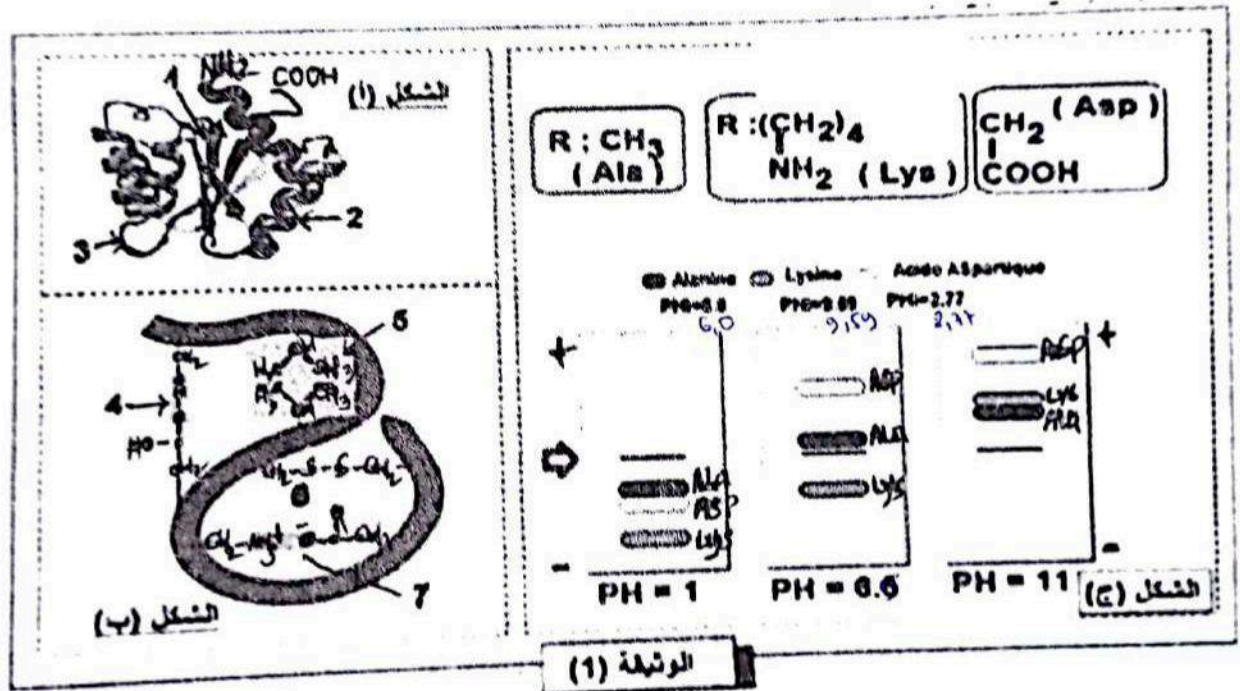
التمرين الأول:

تتحكم في البنية الفراغية للبروتين و في وظيفته خصائص الاحماض الامينية التي تدخل في بنائه ، لإبراز العلاقة بين بنية ووظيفة البروتين نقدم الوثيقة التالية حيث :

الشكل (أ) : سمح لنا استعمال برنامج Rastop بتمثيل البنية الفراغية للإنزيم وظيفي .

الشكل (ب) : يبرز انواع الروابط الكيميائية المساهمة في استقرار البنية الممثلة في الشكل (أ) .

الشكل (ج) : يمثل الصيغة الكيميائية لثلاث احماض امينية و سلوكها في اوساط مختلفة الـ pH باستعمال تقنية الهجرة الكهربائية .



1- قم ببيانات العناصر المرقمة في اشكال الوثيقة (1). محددا البنية الفراغية للإنزيم الممثل في الشكل (أ) علل اجابتك ، ثم اكتب صيغة ثلاثي ببتيد Ala - lys - Asp حسب الترتيب المعطى عند $\text{pH} = 1$ باستعمال جذور الاحماض الامينية الموضحة في الشكل (ج) .

2- بين في نص علمي ان البنية الفراغية للبروتين و خصائصه الوظيفية مرتبطة بخصائص الاحماض الامينية باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) و معلوماتك المكتسبة .

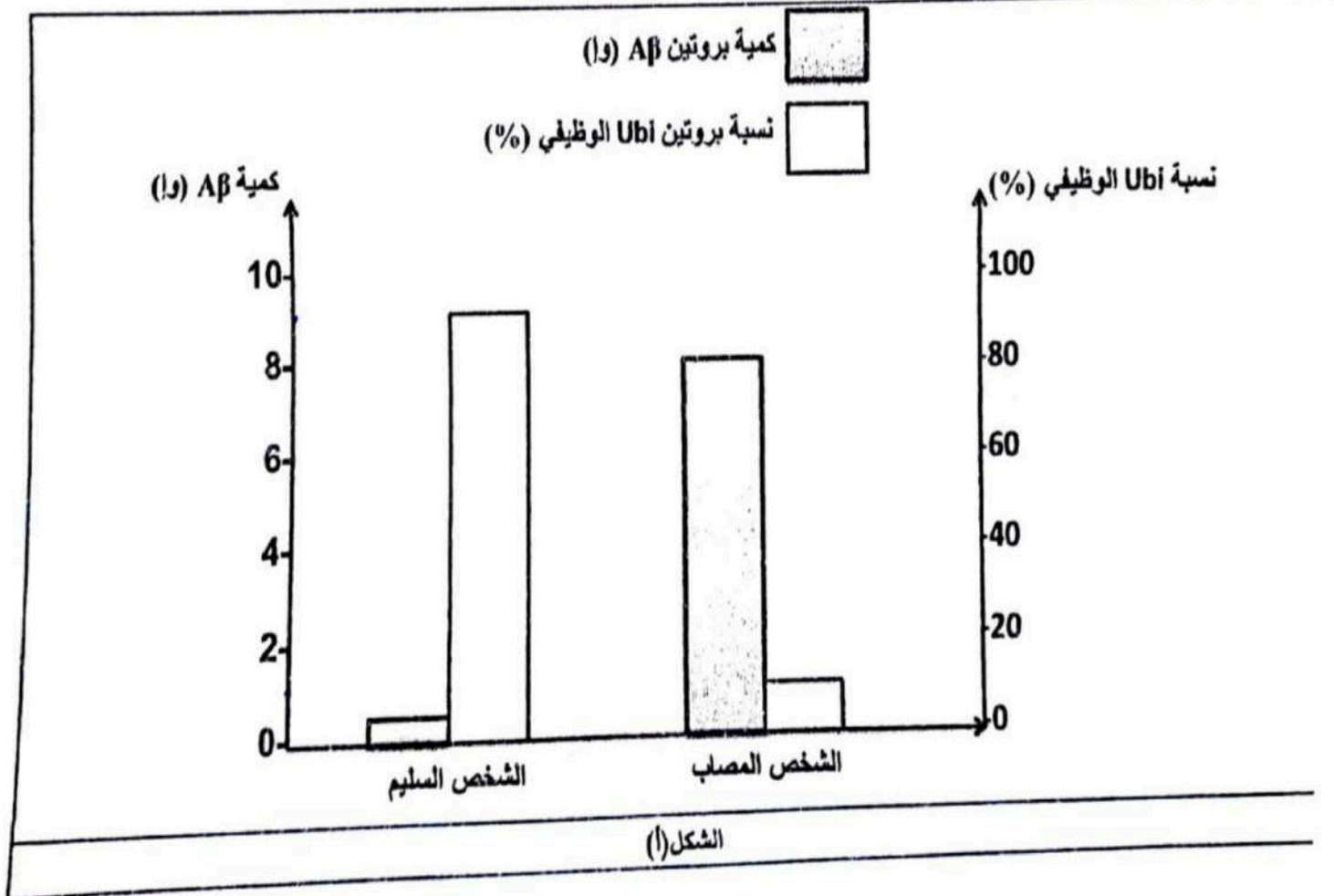
التمرين الثاني

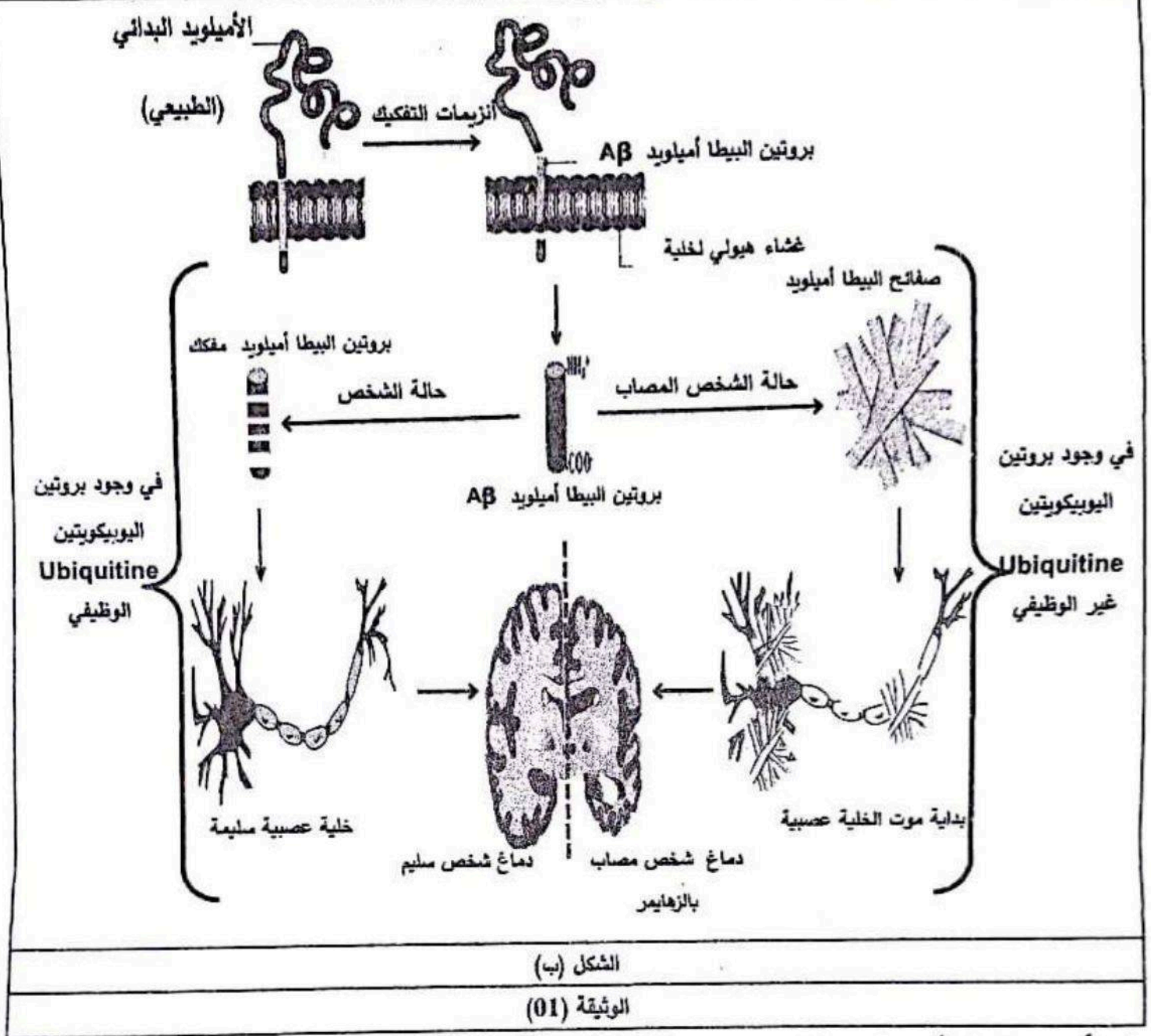
تنتج العضوية بروتينات نوعية لأداء وظائف متخصصة إلا أن أي خلل في بنيتها يؤدي إلى فقدان وظيفتها، لمعرفة العلاقة بين بنية هذه البروتينات ووظيفتها وتأثير بعض العوامل نقدم لك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

ألزهايمر (Alzheimer) مرض ينتج عن موت الخلايا العصبية الدماغية مسببة فقداناً للذاكرة. بروتين الأميلويد البدائي هو نوع من البروتينات يتواجد على أغشية خلايا العضوية منها الخلايا العصبية الدماغية يتم التخلص من بقايا تفكيكه و منع تراكمها من طرف بروتين اليوبيكويتين (Ubiquitin).

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (01) تمثيلاً بيانياً لتغيرات كمية بروتين البيطا أميلويد (β Amyloid) الذي يرمز له اختصاراً بـ « $A\beta$ » و بروتين اليوبيكويتين الذي يرمز له اختصاراً بـ « Ubi » عند شخص سليم و آخر مصاب بالزهايمر، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل رسماً تخطيطياً تفسيريًا لمصير بروتين بيطا أميلويد ($A\beta$) في دماغ شخص سليم و آخر مصاب بداء الزهايمر.





1-حلّل نتائج الشكل (أ) من الوثيقة 01.

2-انطلاقاً من الشكل (ب) فسر سبب موت الخلايا العصبية عند المصابين بمرض الزهايمر .

الجزء الثاني:

بهدف الوصول لسبب مرض الزهايمر نقدم لك الوثيقة 02 و الذي يمثل الشكل (أ) منها السلسلة الغير مستتمخة لمورثة بروتين اليوبيكويتين عند شخص سليم و آخر مصاب بمرض الزهايمر مع جدول الشفرات الوراثية، أما الشكل (ب) فيمثل نتائج كمية المعادن الثقيلة (النحاس و الزنك) في دم الأشخاص الطبيعيين و المصابين بمرض الزهايمر وعلاقتها بظهور المورثة الطافرة لبروتين اليوبيكويتين.

17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28

الشخص السليم → -CTT-GAC-GGC-TCC-AGC-TCC-CGA-AAA-TTA-GCT-CTT-GCT-

الشخص المريض → -CTT-GAC-GGC-TCC-AGC-TCC-CGA-ACA-ATT-AGC-TCT-TGC-T

الرموز	UGC	AUU	UCU UCC AGC	ACA	GCU	AAA	CUU UUA	GAC	CGA	GGC
الأحماض الأمينية	Cys	Ile	Ser	Thr	Ala	Lys	Leu	Asp	Arg	Gly

الشكل (أ)

كمية النحاس Cu^{+2} (ميكروغرام / ديسيلتر)	كمية الزنك Zn^{+2} (ميكروغرام / ديسيلتر)	احتمال تعرض مورثة بروتين اليوبيكويتين Ubi لطفرة
140-70	150-90	-----+
190-145	210-155	-++++++

الشخص السليم

الشخص المريض
بالزهايمر

ملاحظة: ترتبط المعادن الثقيلة ذات الشحنة الموجبة (الزنك، النحاس، الحديد) عادة بالنهاية الكربوكسيلية لبروتين بيطا أميلويد وكذا بالسلسلة الجانبية الحرة للحمضين الأمينيين Glu و Asp الداخلين في تركيبه مما يؤدي الى تراكمه.

الشكل (ب)

الوثيقة 02

- باستغلالك لمعطيات الوثيقة 02 بين مسبب الإصابة بمرض آلزهايمر مبرزا العلاقة بين بنية و وظيفة بروتين اليوبيكويتين.