

التمرين الأول :- (10 نقاط)

تلعب البروتينات أدوارا مختلفة داخل الخلية لذا، تقوم الخلية بتركيبها حسب ما تتطلبه هذه الأنوار.

1- بوضح الشكل (1) من الوثيقة (1) المراحل الأساسية لتركيب البروتين.

أ- تعرف على الجزيئات 1، 2، 3، 4، 5.

ب- تعرف على المرحلتين I و II ثم الفترات أ، ب، ج.

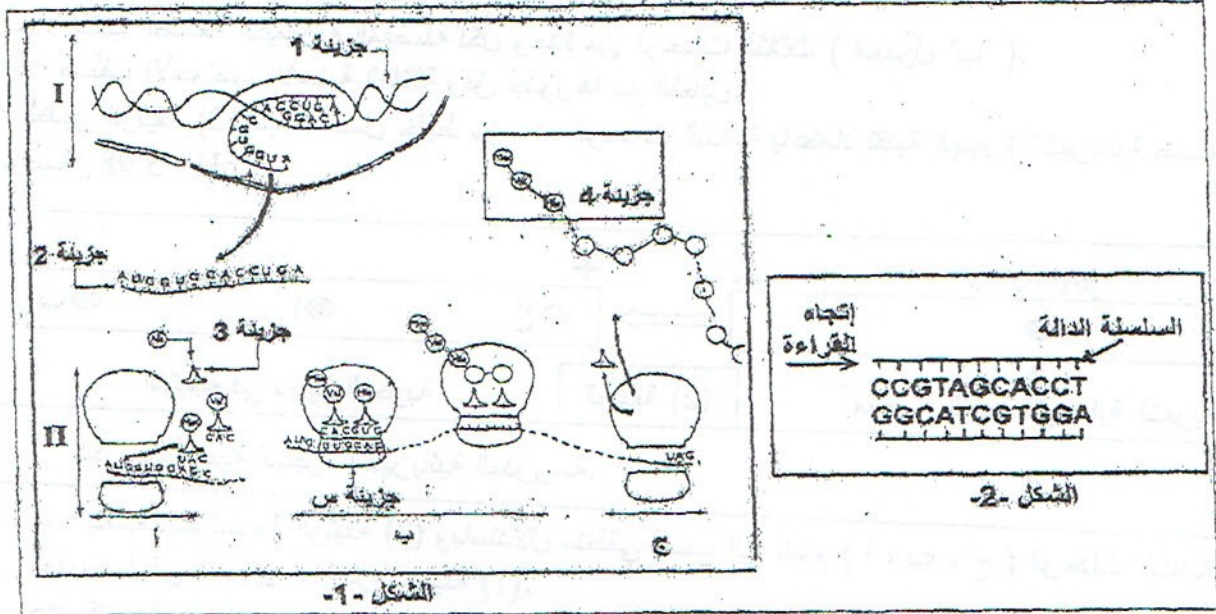
ج- اشرح دور الجزيئة (3).

2- يبين الشكل (2) من الوثيقة (1) جزءا من الجزيئة (1).

أ- مثل بنية الجزيئين (2، 4) انطلاقا من الجزيئة (1) المقترحة في الشكل (2) من الوثيقة (1).

ب- حدد الوحدة البنائية للجزيئة (4)، واكتب الصيغة الكيميائية العامة لها.

ج- في غياب الجزيئة (1) لا يتم تركيب الجزيئة (4)، ما هي المعلومات التي يمكنك استخراجها من ذلك ؟



الوثيقة (1)

GGC	CCG	AUC	GUA	GUG
غليسين	برولين	إيزوليوسين	فالنين	فالنين
GAU	CAA	UCU	AAG	UAA
حمض الأسبارتيك	غلوتامين	سيرين	ليزين	توقف

الوثيقة (2)

<=

"ص 1 من 2"

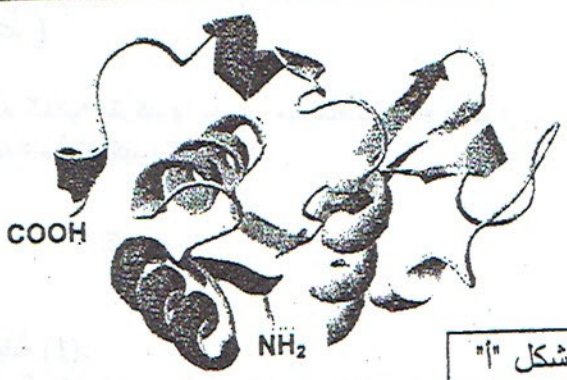
التمرين الثاني: (10 نقاط)

تعتبر البروتينات جزيئات حيوية ذات أهمية بالغة في العضوية نظراً لتعدد أدوارها في الخلية. ولغرض تحديد العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته نقترح ما يلي:

I - 1- يمثل الشكل "أ" من الوثيقة (1) البنية الفراغية لجزيئة بروتينية وظيفية تتكون من 125 وحدة بنائية تم الحصول عليها باستعمال برنامج Rastop، بينما يمثل الجدول "ب" الصيغ المفصلة للجذور (R) لثلاث وحدات بنائية تدخل في تركيب هذه الجزيئة ورقم تسلسلها، والـ pHi الخاص بكل وحدة.

الرقم	الوحدات البنائية	pHi	الجذر R
15	Leu	5.98	$\begin{matrix} CH_3 \\ / \\ -CH_2-CH \\ \backslash \\ CH_3 \end{matrix}$
07	Lys	9.74	$-(CH_2)_4-NH_2$
27	Asp	2.77	$-CH_2-COOH$

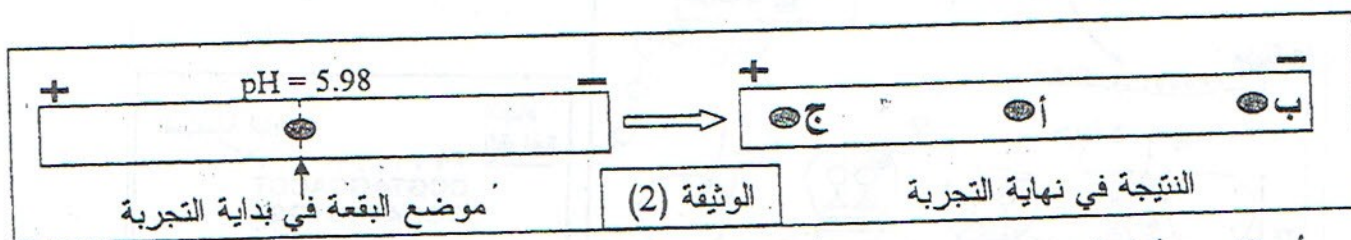
الجدول "ب"



الشكل "أ"

(1) الوثيقة

- أ- تعرّف على المستوى البنائي لهذه الجزيئة، علل إجابتك.
 ب- ماذا تمثل هذه الوحدات البنائية ؟
 ج- اكتب الصيغة الكيميائية المفصلة لكل وحدة من الوحدات الثلاث (الجدول "ب").
 د- صنّف الأحماض الأمينية الثلاثة وفق جنورها مع التعليل.
 2- تُظهر الوثيقة (2) نتيجة فصل خليط من هذه الوحدات البنائية باعتماد تقنية الهجرة الكهربائية ضمن درجة حموضة: pH= 5.98 .



أ- انكر مبدأ تقنية الهجرة الكهربائية المدروسة.

- ب- باستغلالك لنتيجة الوثيقة (2) وباستدلال منطقي أنسب إلى البقع (أ ، ب ، ج) الوحدات البنائية المدروسة في الجدول "ب" من الوثيقة (1).
 ج- اكتب الصيغ الكيميائية المفصلة للوحدات المدروسة ضمن السلسلة البروتينية (الشكل "أ" من الوثيقة (1)) في وسط ذي pH= 7.02 .
 د- ما علاقة سلوك هذه الوحدات بالبنية الفراغية للبروتين ؟
 II- انطلاقاً مما توصلت إليه ومعلوماتك، كيف تسمح الوحدات البنائية بتحديد البنية الفراغية للبروتين وبالتالي وظيفته؟

- انتهى -

2/2

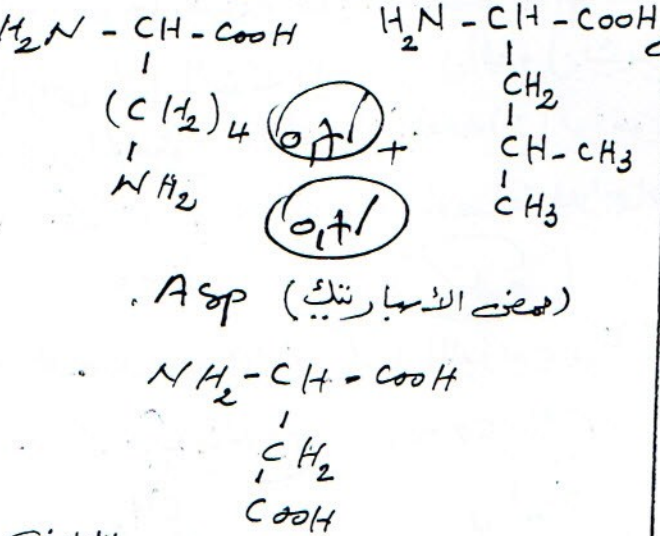
- بالتوفيق -

تصحیح (خيار) لثلاثی (لثالث في مادة علوم الطبيعة والحياة ل. 3 رياضيات)

5 - (الترجمة على الريبوزومات لك ARN_m إلى متعدد الببتيد في مراحل :-
 P - بداية الترجمة ب - الاصطالة ب - النهاية
 ح - من الجزء (1) :-
 دور الجزئية (3) :- أي أنه الـ ARN_e يقوم بملب (نقل) الأحماض الأمينية للناجحة عن (أضغ والمبتد على موقع) لتثبيت (لحاص) بها بعد عملية التثبيت حيث تعوي بتهيئتها على الريبوزومات بفضل (لحامزة) لمساعدة (لتي بواسطتها يتم) لترغف على رامزات ARN_m.

1,75

1 - I - (لثالث في) :-
 P - (لترغف على لمستوى) لبنائي للجزئية ببنية (التهييل) :- تتكون من سلسلت واحدة، بهامه بنيات ثاوية من (لفظ ب، د، ج، ب، ا) عدة من (لفظاف) (الطواء) (6,7,1)
 ب - تمثل هذه (لوحداث) أحماض أمينية.
 ج - (لصيفة) (لكيميائية) لفصائل :-
 لويسين :- Leu
 (الليزين) :- Lys

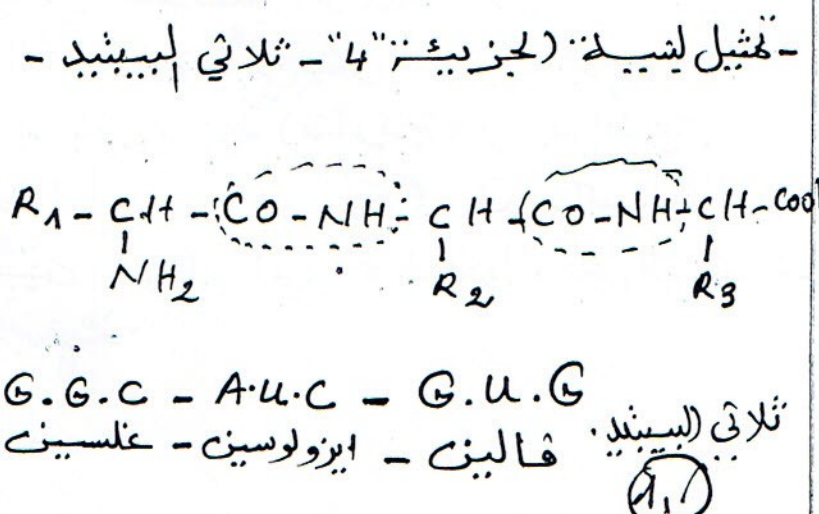


د - تصنيف (لأحماض الأمينية) الثلاث (للويسين) (بعض) من معادله (العتل) :- تتكلم - صفت حمض و امددة

1 - (لثالث في) الأول :- (2,5)
 P - (لترغف على) (الجزئيات) :- 1 - جزئية الـ ARN
 2 - جزئية الـ ARN_m 3 - جزئية الـ ARN_e
 4 - ثلاثي الببتيد (س) وحدة ريبوزومية.
 ب - (لترغف على) (لمرحلتين) I، II، III، مع الفترات P، ب، ج (لمرحلت I :- الاستنساخ، (لمرحلة II :- الترجمة) - (لفترات) :- P - (لبداية ب - (لاصطالة ب - الترجمة) :-
 2 - تمثيل لنيه (لجزئية) (2) (نظاقا من) (لجزئية) (1) - (لجزئية) (2) هي الـ ARN_m من سلسلت الدالة (الناسخة) اتجاه القراءة → السلسلت (الدالة) (الناسخة)

$$C C G T A G C A C C T$$

$$G G C A U C G U G G A$$
 الـ سلسلت (لمستسخة) (1,5)
 " ARN_m "



مركز التوجيه المدرسي والبيئي
 بآنة 2014 - 2015

أمينية (قاعدية) واحدة

1- الليزين كمثل :- حمض أميني قاعدي ،
(التعليق :- يملك وظيفتين أمينيتين (قاعديتين)
وظيفة حمضية واحدة .

- حمض الأيسارتريك Asp :- حمض أميني حامضي
التعليق :- يملك وظيفتين حمضيتين ووظيفة أمينية
(قاعدية) واحدة .

2- ذرمة أكتينيد (الحجرة الأخرى باليد :-
تعتمد على هجرة الأحماض الأمينية ضمن مجالها
كهربائي حسب شحنتها الكهربائية الناتجة عن pH
(الوسط) .

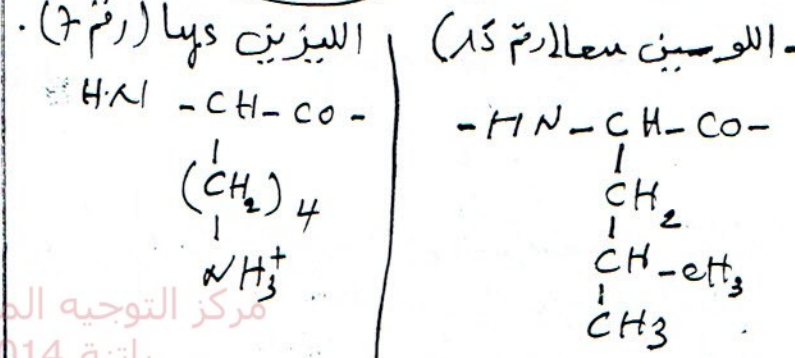
ب- نسب الوحدات البنائية إلى البقعة :-
- عدم هجرة الحمض الأميني (الممثل بالبقعة (A) إلى
أي من القطبين يدل على أنه متعادل كهربائياً ، يدل
على أن pH هذا الحمض يساوي pH الوسط ، ومن خلال

الجدول يتبين أن pH الحمض (الأميني) يساوي
pH الوسط ، وبالتالي (البقعة "ب" تتوافق مع الحمض الأميني
متعادلة . - هجرة (الحمض الأميني) (ب) إلى القطب السالب
وإلى القطب الموجب ، ومنه pH هذا

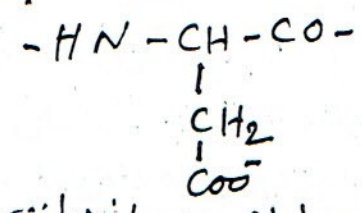
يقل عن pH الوسط ، ومن خلال الجدول يتبين
أن الحمض الأكبر من pH الوسط ، ومن خلال الجدول يتبين
أن الحمض الأميني (ب) (المتعادلة) هو الحمض الأميني .

- هجرة (الحمض الأميني) (ج) نحو القطب الموجب يدل
على أنه يميل لشحنته سالبة ، ومنه pH هذا الحمض
أقل من pH الوسط ، ومن خلال الجدول يتبين أن

الحمض الأميني (ب) (المتعادلة) يتوافق مع "Asp"
ج- كتابة الصيغة الكيميائية (المفصلة) للأحماض الأمينية
للمرور :-



حمض الأيسارتريك "Asp"



د- علاقة سلوك هذه الوحدات بالبنية
الفراغية للبروتين .

- تتأثر البنية الفراغية للبروتينات لسلوك
الأحماض الأمينية تبعاً لـ pH الوسط

- تغيير درجة pH بتغير شحنتات بعض جزئ
الأحماض الأمينية التي تساهم بروابطها في
ثبات البنية الفراغية للبروتين مما يؤدي
لاختفاء هذه الروابط الكيميائية ، فيترتب
عنه فقدان البنية الفراغية . ①

II- كيفية سماح الأحماض الأمينية بتحديد
البنية الفراغية للبروتين :-
عدد دها - نوعها - ترتيبها . ①

فمن شأن جزئ أحماض أمينية محددة
روابط (شاردية ، ثنائية الكبريت ،
هيدروجينية) ، تحدد البنية الفراغية
، وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتينات