ثانوية الشيخ محمد يكن الغسيري	اختبار الثلاثي الأول في مادة	يوم: 4-12-2014
آريس	علوم الطبيعة و الحياة للسنة الثالثة رياضيات (3)	الزمن: 2 سا

التمرين الأول :- (10 نقاط)

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

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

أ- تعرف على الجزيئات 1 ، 2 ، 3 ، 4 ، س .

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

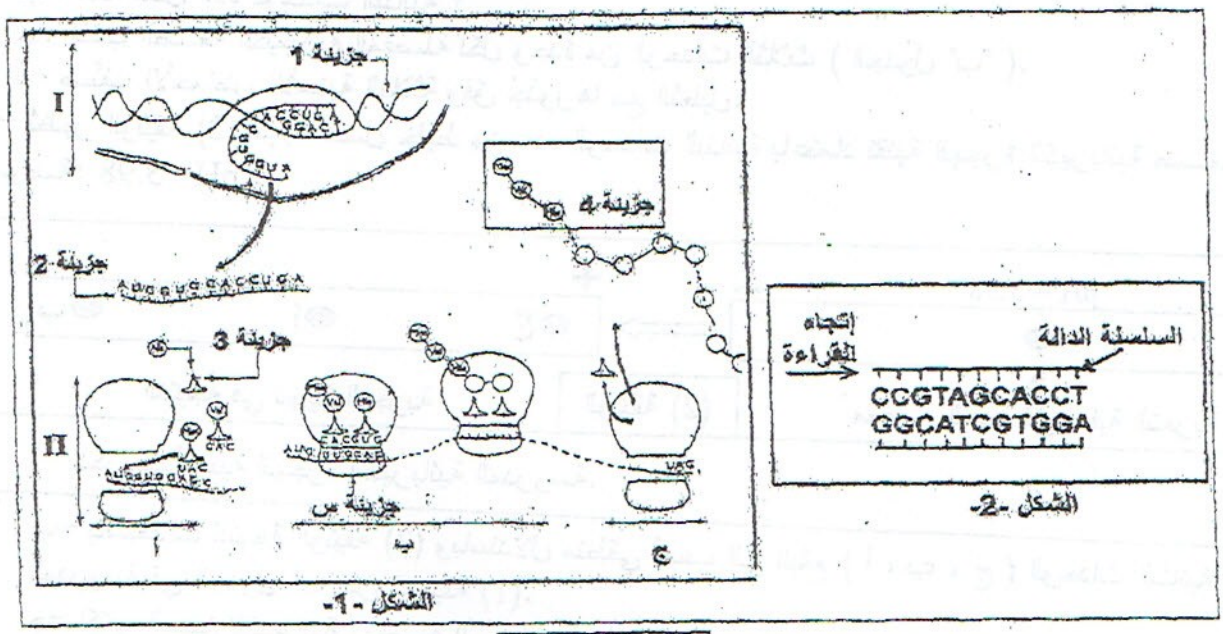
جـ- اشرح دور الجزيئة (3).

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

أ- مثل بقية الجزيئتين (2 ، 4) انطلاقا من الجزيئة (1) المقترحة في الشكل (2) من الوثيقة (1)، باستعمال جدول الشفرة الوراثية في الوثيقة (2).

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

جـ- 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	إيزولوسين	فالين	فالين
GAU	CAA	UCU	AAG	UAA
حمض الأسبارتيك	غلوتامين	سيرين	ليزين	توقف

الوثيقة (2)

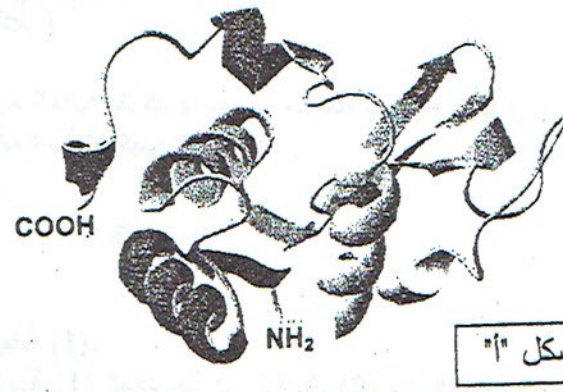
مركز التوجيه المدرسي والمهني
باتنة 2014 - 2015

مركز التوجيه المدرسي والمهني باتنة

التمرين الثاني: (10 نقاط)

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

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



الشكل "أ"

الرقم	الوحدات البنائية	pHi	الجذر R
15	Leu	5.98	$-CH_2-CH(CH_3)(CH_3)$
07	Lys	9.74	$-(CH_2)_4-NH_2$
27	Asp	2.77	$-CH_2-COOH$

الجدول "ب"

الوثيقة (1)

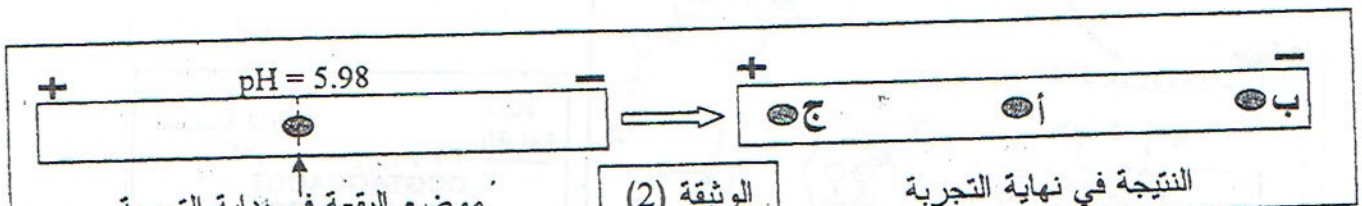
أ- تعرّف على المستوى البنائي لهذه الجزيئة، علل إجابتك.

ب- ماذا تمثّل هذه الوحدات البنائية ؟

ج- اكتب الصيغة الكيميائية المفصلة لكل وحدة من الوحدات الثلاث (الجدول "ب").

د- صنّف الأحماض الأمينية الثلاثة وفق جذورها مع التّعليل.

2- تُظهر الوثيقة (2) نتيجة فصل خليط من هذه الوحدات البنائية باعتماد تقنية الهجرة الكهربائية ضمن درجة حموضة: pH= 5.98 .



الوثيقة (2)

أ- اذكر 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- انطلاقا ممّا توصلت إليه ومعلوماتك، كيف تسمح الوحدات البنائية بتحديد البنية الفراغية للبروتين وبالتالي وظيفته؟

- انتهى -

ع / ع

- بالتوفيق -

مركز التوجيه المدرسي والمهني
باتنة 2014 - 2015

مركز التوجيه المدرسي والمهني باتنة

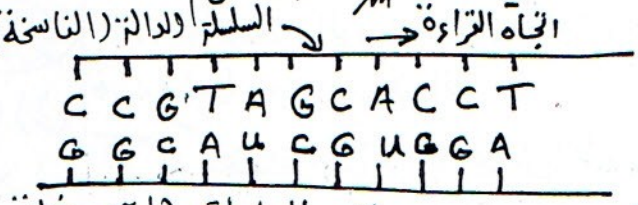
تصحيح (ختيار (لثلاثي (لثالث في مادة
علوم الطبيعة والحياة ل. "3 رياضيات"

- (لتمرين الأول :- (2,5)

1 P- (لتعرف على (لجزيئات :- ① جزيئة الـ ADN
② - جزيئة الـ ARN_m ③ جزيئة الـ ARN_t
④ ثلاثي (لببتيد (س) وحدة ريبوزومية.

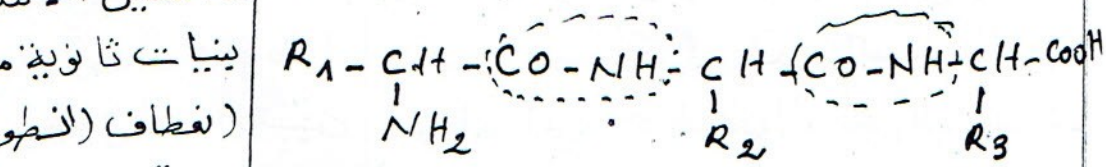
ب - التعرف على (لمرحلتين I ، II ، ع الفقرات P ، ب ، ج
(لمرحلة I :- الاستنساخ ، (لمرحلة II :- الترجمة.
- (لفقرات :- P - (لبداية ب - (لاستطالة ج - النهاية.

2 P - تمثيل لشبيه (لجزيئة (2) (نطلاقا من (لجزيئة (1)
- (لجزيئة (2) هي الـ ARN_m - من لسلسلة الدالة



(1,5)

- تمثيل لشبيه (لجزيئة "4" - ثلاثي (لببتيد -



G.G.C - A.U.C - G.U.G
ثلاثي الببتيد: فالين - ايزولوسين - غلسين
(1,1)

ب - (لوحدة (لبنائية (لجزيئة (4) هي الحمض الأمني
- (لصيغة (لعامة لها :- $R-CH(NH_2)-COOH$
(0,75)

ج - (لمعلومات (لمستخرجة من ذلك لاصطناع متعدد الببتيد لـ ب :- (2)
① وجود أو توفر (لجزيئة الأصل هي "ADN"
② تحديد (لسلسلة (لدالة (الناسخة).
③ استنساخ الـ ARN_m
④ هجرة الـ ARN_m إلى الهيولى و توضعه على (لريبوزومات.

5 - (لترجمة على (لريبوزومات لـ ARN_m إلى متعدد الببتيد في مراحل :-
P - بداية (لترجمة ب - الاستطالة ج - النهاية
ح - من الجزء (1) :-
دور الجزيئة (3) :- أي أن الـ ARN_t يقوم بجلب (نقل) الأحماض الأمينية (الناتجة عن (لهضم و المثبتة على موقع (لتثبيت (الخاص بها بعد عملية (لتنشيط حيث تقوم بتثبيتها على الريبوزومات بفضل (لرامزة (لمضادة (التي يواسطتها يتم (لتعرف على رامزات ARN_m.

1,75

- (لتمرين (لثاني :- I - 1 -
P - (لتعرف على (لمستوى (لبنائي للجزيئة :- بنية أولية (0,1)
- (لتحليل :- تتكون من سلسلة واحدة، بها عدة بنيات ثانوية من (لنمط α، β، ... عبارة عن (لتفاف (لنطواء). (0,75)
ب - تمثل هذه (لوحدات أحماض أمينية. (0,25)
ج - (لصيغة (لكيميائية لفصيلة :-
لوسين Leu : $H_2N-CH(CH_2-CH(CH_3)_2)-COOH$
ليزين (Lys) : $H_2N-CH((CH_2)_4-NH_2)-COOH$ (0,75) + (0,75)

(حمض الأسبارتيك) Asp .
$NH_2-CH(CH_2-COOH)-COOH$

د - تصنيف (لأحماض الأمينية الثلاث
- (للوسين Leu :- حمض أميني متعادل
(لتعليل :- تحتوي - ضفة حمضية واحدة و ضفة

مركز التوجيه المدرسي والمهني باتنة 2015 - 2014

أمينية (قاعدية) واحدة

(1,5) - الليزين Lys : حمض أميني قاعدي .

- التعليل : يمتلك وظيفتين أمينيتين (قاعديتين) ووظيفة حمضية واحدة .

- حمض الأسبارتيك Asp : حمض أميني حامضي

التعليل : يمتلك وظيفتين حمضيتين ووظيفة أمينية (قاعدية) واحدة .

2- ذكر مبدأ تقنية (الهجرة الكهربائية) :

تعتمد على هجرة (الأحماض الأمينية) ضمن مجال كهربائي حسب شحنتها الكهربائية الناتجة عن pH الوسط .

(0,5)

ب - نسب الوحدات البنائية إلى البقع : (2,5)

- عدم هجرة الحمض الأميني (الممثل بالبقعة P) إلى أي من القطبين يدل على أنه متعادل كهربائيا ، يدل على أن pHi هذا الحمض يساوي pH الوسط ، ومن خلال الجدول يتبين أن pHi الحمض الأميني Asp يساوي pH الوسط ، وبالتالي البقعة "P" توافق الحمض الأميني Asp .

- هجرة الحمض الأميني (ب) إلى القطب السالب Lys ، يدل على أنه يحمل شحنة موجبة ، ومنه pHi هذا الحمض أكبر من pH الوسط ، ومن خلال الجدول يتبين أن الحمض الأميني المعنى بالبقعة (ب) هو الحمض الأميني Lys .

- هجرة الحمض الأميني (ج) نحو القطب الموجب يدل على أنه يحمل شحنة سالبة ، ومنه pHi هذا الحمض أقل من pH الوسط ، ومن خلال الجدول يتبين أن الحمض الأميني المعنى بالبقعة (ج) يوافق "Asp"

جـ - كتابة الصيغ الكيميائية المفصلة للأحماض الأمينية المدروسة

(0,75)

- اللوسين Leu (رقم 5)

الليزين Lys (رقم 7) .

حمض الأسبارتيك "Asp"

د - علاقة سلوك هذه الأحماض بالبنية الفراغية للبروتين .

- تتأثر البنية الفراغية للبروتينات لسلوك الأحماض الأمينية لتبدل pH الوسط

- تتغير درجة pH بتغير شحنات بعض جذور الأحماض الأمينية التي تساهم بروابط 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 بـ :

عددها - نوعها - ترتيبها . (1)

فتتشابين جذور أحماض أمينية محددة روابط (شاردية ، ثنائية الكبريت ، هيدروجينية) . تحدد البنية الفراغية ، وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتينات .

مركز التوجيه المدرسي والمهني
باتنة 2014 - 2015