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 .

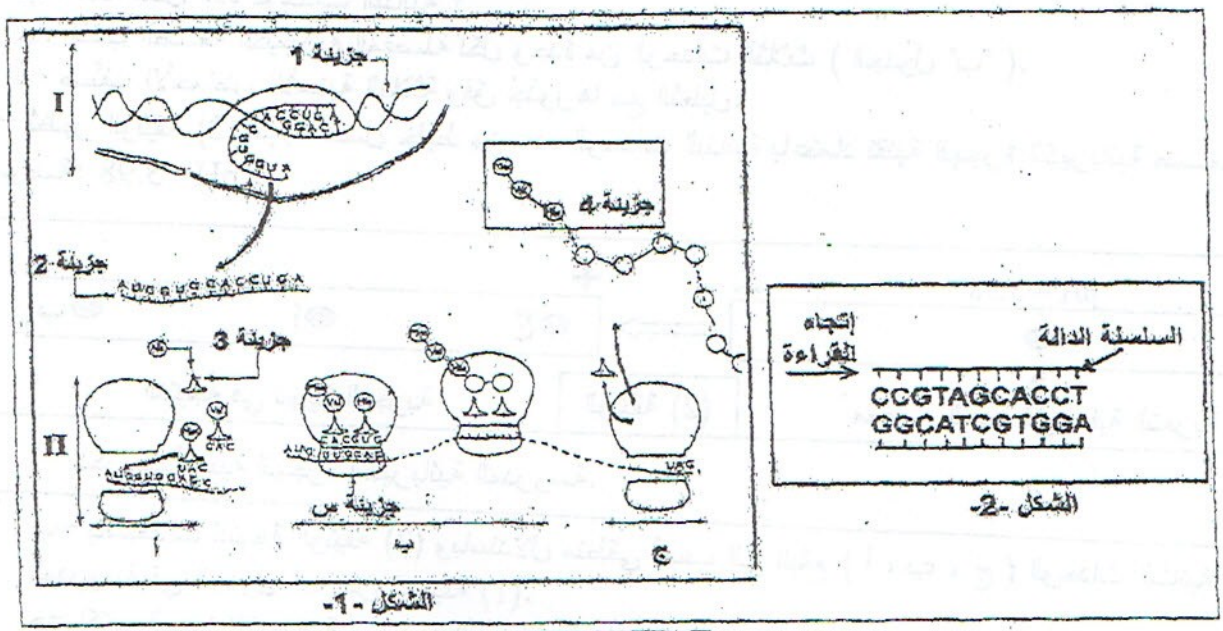
جـ- اشرح دور الجزيئة (3).

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 ؟



الشكل -1-

الشكل -2-

الوثيقة (1)

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

الوثيقة (2)

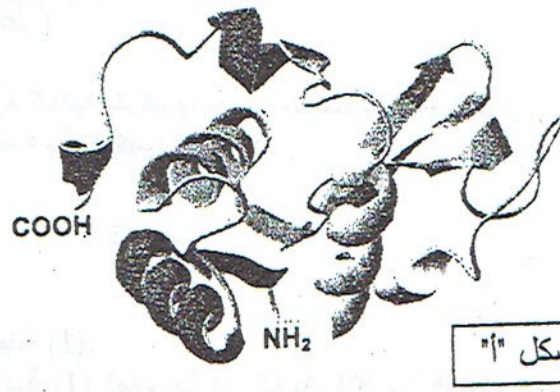
مركز التوجيه المدرسي والمهني
www.dzexams.com

مركز التوجيه المدرسي والمهني

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)

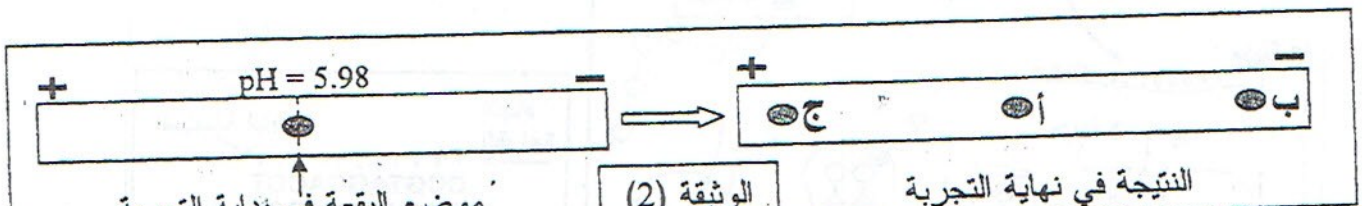
أ- تعرّف على المستوى البنائي لهذه الجزيئة، علل إجابتك.

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 -

- بالتوفيق -

مركز التوجيه المدرسي والمهني
www.dzexams.com

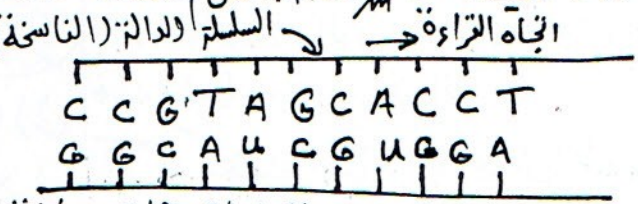
تصحيح (خيار) الثلاثي (الثالث) في مادة
علوم الطبيعة والحياة ل. "3 رياضيات"

- (التمرين الأول): (2,5)

1 - P - (التعرف على الجزيئات): ① جزيئة الـ ADN
② - جزيئة الـ ARN_m ③ جزيئة الـ ARN_t
④ ثلاثي (ببتيد) (س) وحدة ريبوزومية.

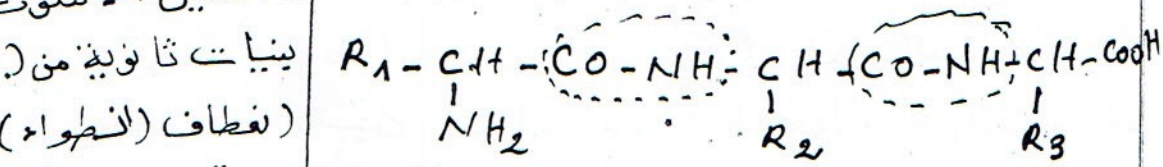
ب - التعرف على المرحلتين I، II، ثم الفقرات P، ب، ج
(المرحلة I): الاستنساخ، (المرحلة II): الترجمة.
- (الفقرات): P - (البداية) ب - (الاستطالة) ج - (النهاية)

2 P - تمثيل لبيبة (الجزيئة 2) (نظيرا من الجزيئة 1)
- (الجزيئة 2) هي الـ ARN_m - من تسلسل الدالة (الناسخة)



(1,5)

- تمثيل لبيبة (الجزيئة "4") - ثلاثي الببتيد -



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

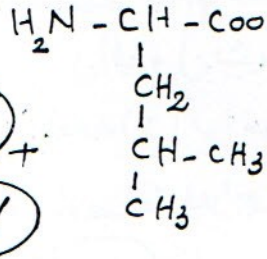
ب - (الوحدة البنائية للجزيئة (4) هي الحمض الأميني
- (الصيغة العامة لها): $R - CH(NH_2) - COOH$
(0,75)

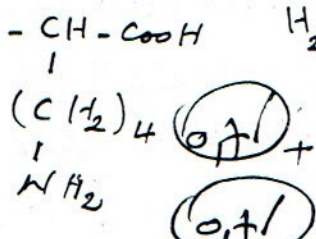
ج - (المعلومات المستفيدة من ذلك لاصطناع متعدد الببتيد لـ ب): (2)
① وجود أو توفر (الجزيئة الأصل هي "ADN")
② تحديد (السلسلة الدالة (الناسخة)).
③ استنساخ الـ ARN_m
④ هجرة الـ ARN_m إلى الهيولى وتوضعه على (الريبوزومات).

5 - (الترجمة على الريبوزومات للـ ARN_m إلى متعدد الببتيد في مراحل):
P - بداية (الترجمة) ب - الاستطالة ج - النهاية
ح - من الجزء (1):
دور الجزيئة (3): أي أن الـ ARN_t يقوم بجلب (نقل) الأحماض الأمينية (الناتجة عن الهضم والمثبتة على موقع (التثبيت الخاص بها بعد عملية التنشيط حيث تقوم بتثبيتها على الريبوزومات بفضل (الرامزة المضادة (التي يواسطتها يتم (التعرف على رامزات ARN_m.

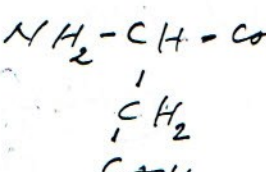
1,75

- (التمرين الثاني): I - 1 -
P - (التعرف على المستوى البنائي للجزيئة): بنية أولية (0,1)
- (التحليل): - تتكون من سلسلة واحدة، بها بنيات ثانوية من (النمط α، β) بها عدة من (التطاف (الالتواء)). (0,75)
ب - تمثل هذه (الوحدات أحماض أمينية. (0,25)
ج - (الصيغة (الكيميائية المفصلة):

لوسين: Leu


ليزين: Lys


(0,75) + (0,75)

(حمض الأسبارتيك) Asp


د - تصنيف (الأحماض الأمينية الثلاث
- (اللوسين Leu): حمض أميني متعادل
- (الليزين): ... قلوي - ... حمضية واحدة ... حمضية

مركز التوجيه المدرسي والمهني
www.dzexams.com

أمينية (قاعدية) واحدة

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

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

- حمض الأسبارتيك Asp : حمض أميني حامضي

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

2- ب- 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 (المثل 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 دليل 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 لتبعاد 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
2025-2026
www.dzexams.com