najah213.com · نجاح 213

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 وII ثم الفقرات أ ، ب ، ج .

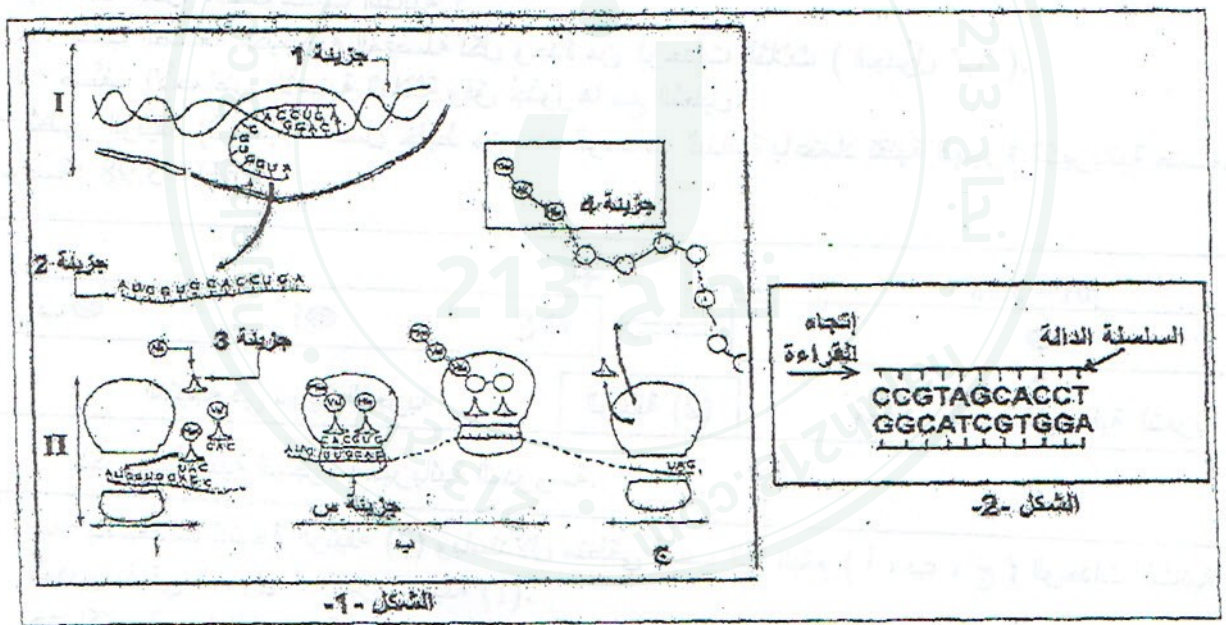
ج- اشرح دور الجزيئة (3).

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

أ- مثل بنية 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.

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

الوثيقة (2)

مركز التوجيه المدرسي والمهني
باتنة 2014 - 2015

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

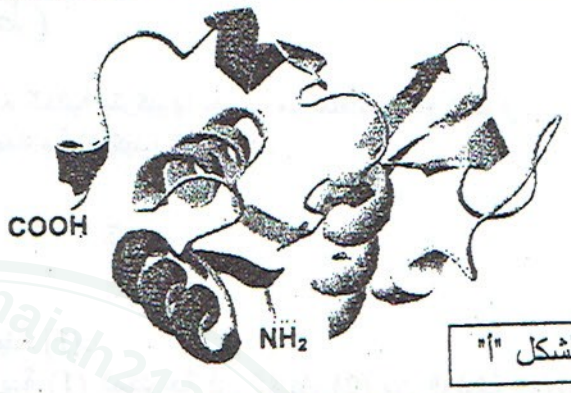
التمرين الثاني: (10 نقاط)

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.

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"



الشكل "أ"

الوثيقة (1)

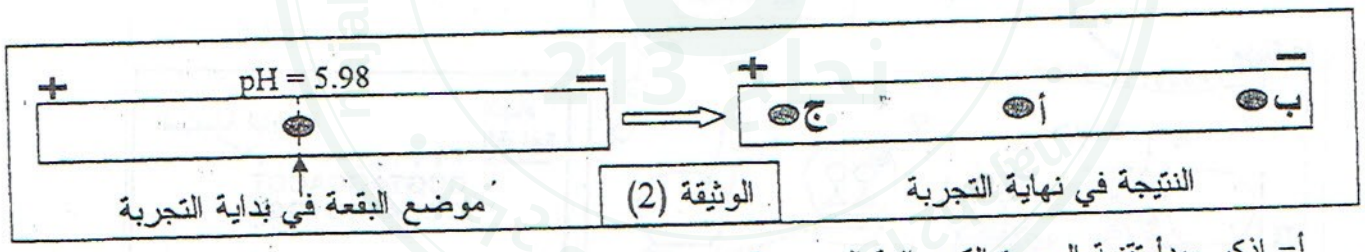
أ- تعرّف على المستوى البنائي لهذه الجزيئة، علل إجابتك.

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
باتنة 2014 - 2015

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تصحيح اختبار 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 ARNm ③ جزيئة الـ ARNt
④ ثلاثي (ليبيتيد) (س) وحدة ريبوزومية.

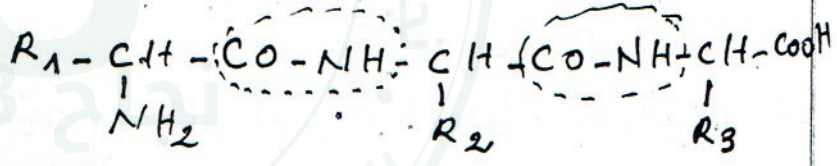
ب - التعرف على المرحلتين I ، II ، ثم الفقرات P ، ب ، ج
المرحلة I : الاستنساخ ، المرحلة II : الترجمة.
- الفقرات : P - البداية ب - الاستطالة ج - النهاية

2 P - تمثيل لشبه الجزيئة (2) انطلاقا من الجزيئة (1)
- الجزيئة (2) هي الـ ARNm . من لسلسلة الدالة

اتجاه القراءة ←
السلسلة الدالة (الناسخة) : C C G T A G C A C C T
السلسلة المستنسخة : G G C A U C G U G G A
← السلسلة المستنسخة "ARNm"

(1,5)

- تمثيل لشبه الجزيئة "4" - ثلاثي الببتيد -



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

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

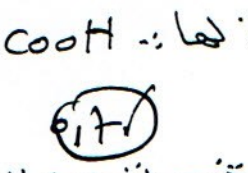
ج - المعلومات المستخرجة من ذلك لاصطناع متعدد الببتيد لابد :
(2)
① وجود أو توفر الجزيئة الأصل هي "ADN"
② تحديد السلسلة الدالة (الناسخة).
③ استنساخ الـ ARNm
④ هجرة الـ ARNm إلى الهيولى وتوضعه على الريبوزومات.

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

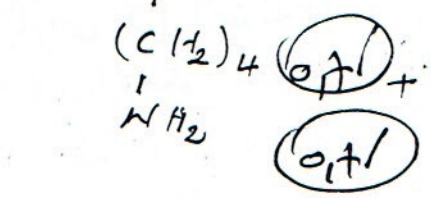
(1,75)

- التمرين الثاني : I - 1 -
P - التعرف على المستوى البنائي للجزيئة : بنية أولية (0,5)
- التحليل : - تتكون من سلسلة واحدة، بها عدة بنيات ثانوية من النمط α، β، و عدة من التطوي (التعطف) (0,75)
ب - تمثل هذه الوحدات أحماض أمينية. (0,25)
ج - الصيغة الكيميائية المفصلة :

اللوسين Leu :

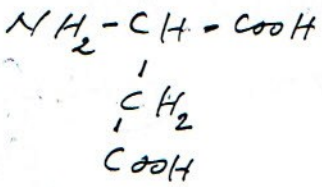


الليزين Lys :



(0,75) + (0,75)

حمض الأسبارتيك Asp :



(0,75)

د - تصنيف الأحماض الأمينية الثلاث :
- اللوسين Leu : حمض أميني متعادل
التعليل : - تحتوي على مجموعة واحدة من

مركز التوجيه المدرسي والمهني باتنة 2013 - 2014

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

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 .

ب - 2- ذكر مبدأ تقنية (الهجرة الكهربائية) :

تعتمد على هجرة (لأحماض 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 .

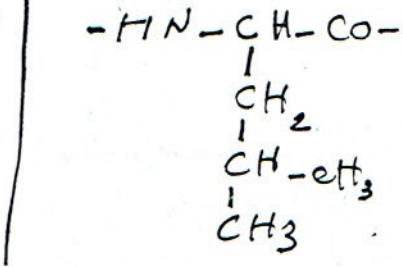
- هجرة الحمض الأميني (ب) إلى القطب السالب يدل على أنه يحمل شحنة موجبة ، ومنه pHi هذا الحمض أكبر من pH الوسط ، ومن خلال الجدول يتبين أن الحمض الأميني (المعنى بالبقعة "ب") هو الحمض الأميني Lys .

- 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"

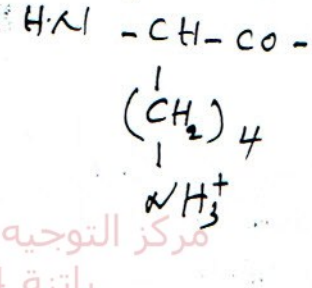
جـ - كتابة الصيغ الكيميائية (المفصلة) للأحماض الأمينية الموجودة

(0,75)

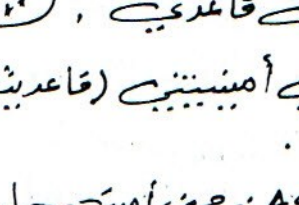
- اللوسين Leu (رقم 8)



الليزين Lys (رقم 7) .



حمض الأسبارتيك "Asp"



د - علاقة سلوك هذه الأحماض بالبنية الفراغية للبروتين .

- تتأثر البنية الفراغية للبروتينات لسلوك الأحماض الأمينية لتبادل pH الوسط

- تتغير درجة pH بتغير شحنات بعض جذور 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 بـ :

عددها - نوعها - ترتيبها . (1)

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

مركز التوجيه المدرسي والمهني
باتنة 2014 - 2015

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com