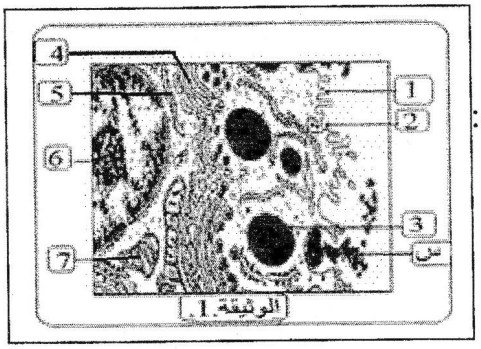
ثانوية حاسي العش — السنة الدراسية: 2015/2014

الفرض الفترة الاولى في مادة علوم الطبيعة و الحياة

المستوى :3 ع ت ج — المدة الزمنية :ساعتان

التمرين الاول :{12 نقاط}



الوثيقة 1

I-

1) -تمثل الوثيقة (1)رسما تخطيطيا لما فوق بنية جزء من خليةβ لجزر لانجرهانس:

أ) تعرف على البيانات المرقمة من 1 الى 7.

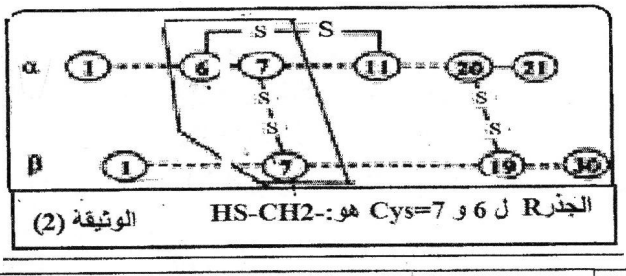
ب) اذكر الخصائص البنيوية المُميزة لهذا النوع من الخلايا.

ت) ماذا تمثل المادة (س)؟ صف تجربة تسمح بإظهار طبيعتها الكيميائية.

2)-يتميز كل بروتين ببنية فراغية معينة و وظيفة معينة ، تمثل الوثيقة (2)رسما تخطيطيا للبنية الفراغية لهرمون الانسولين :

a. مثل الصيغة الكيميائية المفصلة للجزء المؤطر من الوثيقة (2).

b. ما هو عدد السلاسل الببتيدية المكونة للانسولين؟ استنتج مستوى بنيتها الفراغية .

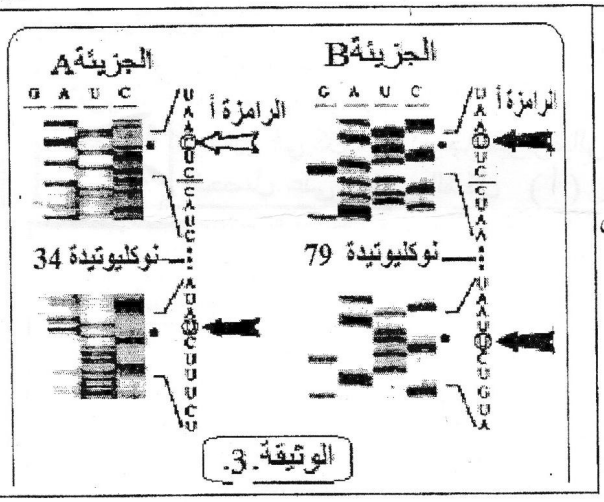


الوثيقة (2) — الجذر R ل 6 و Cys=7 هو:-HS-CH2

3)تطرأ على نسخة المعلومة الوراثية المسؤولة عن تركيب البروتين تغيرات هامة داخل النواة و تمثل الوثيقة (3) المحصل عليها بتقنية دقيقة ملاحظة لهذه الظاهرة :

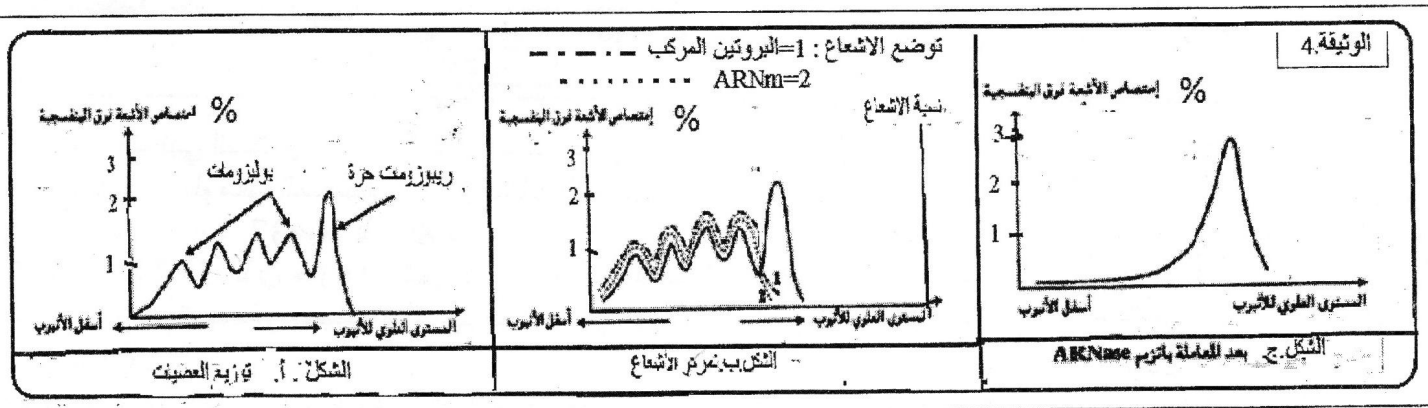
i. ماذا تمثل الجزيئةA و الجزيئة B ؟

ii. ما هي الظاهرة المعبرَة عنها في الوثيقة (3) ؟علل جوابك اشرحها باختصار.



الوثيقة 3

II-لمعرفة ادق مستويات تركيب البروتين نقوم بعزل العناصر (5) من الوثيقة (1) من خلايا في حالة نشاط ثمّ تعالج بتقنية الطرد المركزي حيث تُفصل الاجزاء في الانبوب الاختباري حسب كثافة العناصر، فيمكن فصل طبقة متكونة من ريبوزومات حرة و طبقة ثقيلة متكونة من البوليزومات ، علما ان الاحماض النووية تتميز بقدرتها على امتصاص الاشعة فوق البنفسجية و قياس شدة امتصاص هذه الاشعة سمح بالحصول على نتائج الشكل (أ) من الوثيقة (4):



التجربة الاولى :

بعد توسيم العناصر (5) من الوثيقة (1) نقوم بالطرد المركزي ،قياس شدة الاشعاع في العضيات و قياس شدة امتصاص الاشعة فوق بنفسجية سمح بانجاز المنحنيات الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (4):

a) فسر النتائج المحصل عليها في الشكل (ب).

b) ماذا تستنتج ؟

c) ما هي الظاهرة المعبرة عنها ؟ اشرحها باختصار.

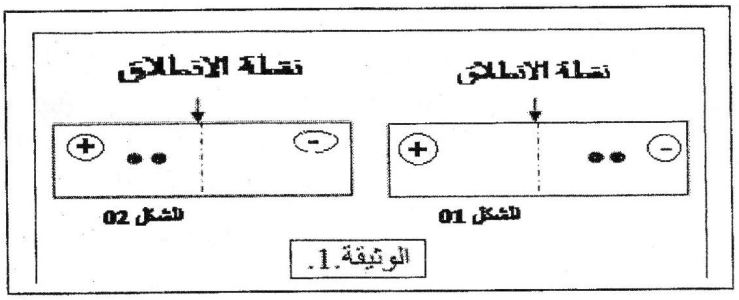
التجربة الثانية : نعيد التجربة الاولى مع معالجة العناصر (5) بإنزيم ARNase قبل عملية الطرد المركزي حيث نتحصل على النتائج الممثلة في الشكل (ج) من الوثيقة (4):

d) فسر اختلاف شدة امتصاص الاشعة فوق بنفسجية من طرف الريبوزومات الحرة .

التمرين الثاني :

لغرض دراسة بعض خصائص الببتيدات قمنا بوضع قطرة من ثلاث منها(أ.ب.ج) في جهاز الهجرة الكهربائية لفصلها عن بعضها البعض ،بعد انتهاء الفصل تم معالجة البقع بكاشف النينهيدرين حيث النتائج ممثلة في الوثيقة(1):

ج - Gly – Glu – Arg ، ب - Gly – Glu ، أ - Gly – Arg



الوثيقة.1.

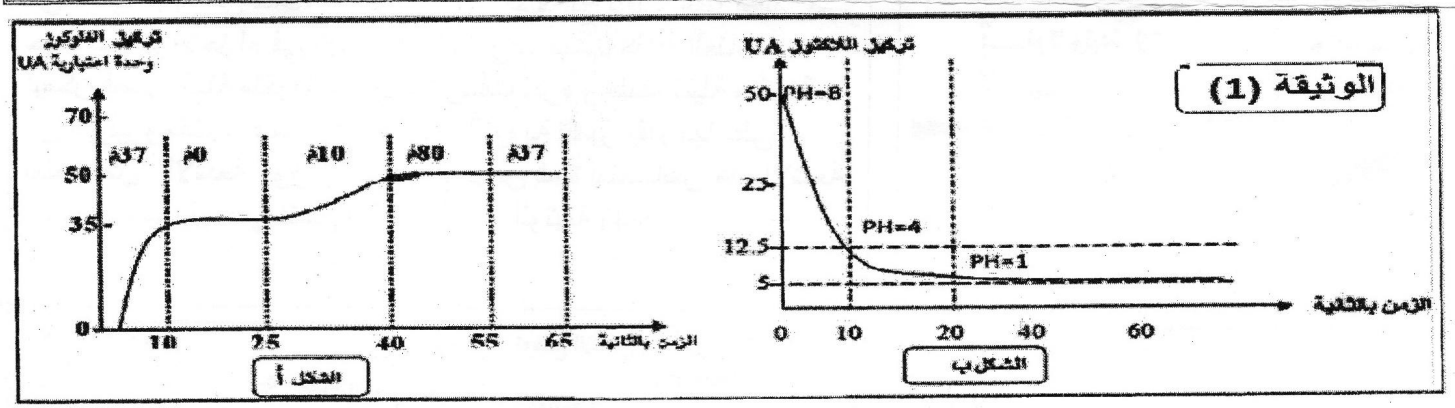
، H = (R) Gly
COOH- CH_2-CH_2 = (R) Glu
H_2N - (CH_2) 4 = (R) Arg

1. قدم الصيغة المفصلة للببتيد (ج).
2. حدد اي من الشكلين تم الحصول عليه

عند PH=1 و الشكل المحصل عليه عند PH=13 مع التعليل.

II-إن إنزيم اللاكتاز يحلل اللاكتوز إلى جلوكوز وجلاكتوز ولدراسة العوامل المؤثرة على السرعة الابتدائية للتفاعل نقدم التجارب التالية :

التجارب	التجربة 1	التجربة 2
الشروط التجريبية	نضع في تركيب تجريبي كمية من اللاكتوز مضاف إليه إنزيم اللاكتاز في درجة PH ثابتة و نغير في كل مرة درجة حرارة الوسط ، فنحصل على منحني الشكل (أ)	نضع في تركيب تجريبي كمية من اللاكتوز مضاف إليه إنزيم اللاكتاز في درجة حرارة ثابتة 37 م° ، و نغير في كل مرة PH الوسط ، فنحصل على منحني الشكل (ب) من الوثيقة(1)

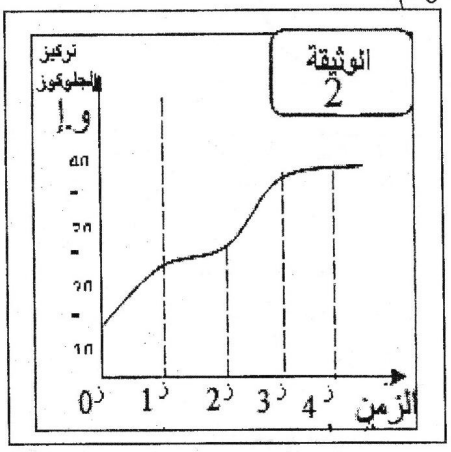


1 - فسر منحنيي الشكلين (أ ، ب) في درجتي حرارة : 0 م ، 80 م ، وفي PH =1 .

2 - ما هي المعلومات المستخلصة حول نشاط الإنزيم في درجة حرارة : 10 م بعد الـ 0 م ، و في درجة حرارة 37م بعد الـ 80 م ؟

3 - ما نوع التفاعل الذي حفزه اللاكتاز ؟ وضحه بمعادلة باستعمال الرموز : P.S.E .

4 - مثل برسم تخطيطي بسيط بنية إنزيم اللاكتاز في PH =1 ، و في PH = 8 .



التجربة 03 :

نضع في ز 0 داخل مفاعل حيوي كمية قليلة من اللاكتوز مع كمية محدودة من اللاكتاز وفي ز2 نضيف إلى الوسط تركيز قليل من اللاكتوز وفي ز4 نُضيف إلى الوسط كمية قليلة من سكر المالتوز

نقيس السرعة الابتدائية للنشاط الإنزيمي فنتحصل على منحنى الوثيقة (2)

1 - ما هي المعلومات الإضافية التي تقدمها لك هذه التجربة ؟

2 - من خلال ما سبق و معلوماتك حدد مفهوم الإنزيم .

{انتهى مع تمنياتنا لكم بالتوفيق}

التنقيط

التمرين الاول : { ..... }

I.

1. أ) التعرف على البيانات المرقمة :

0.75 1-الغشاء البلازمي 3- حويصل افرازي 5- شبكة هيولية فعالة
2- الخلوي الاطراح 4 -جهاز غولجي 6- النواة 7 - ميتوكزندري

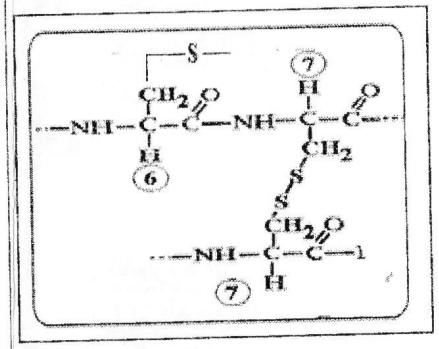
ب) الخصائص المميزة للخلايا الافرازية:

0.75
- ✓ شبكة هيولية كثيفة
- ✓ جهاز غولجي كثيف
- ✓ ميتوكوندري متعددة
- ✓ كثرة الحويصلات الافرازية
- ✓ غشاء متموج
- ✓ كثرة الاطراح الخلوي

0.25 ت)المادة (س) هي الانسولين ،نكشف عن طبيعتها الكيميائية باختبار بيوري
0.75 المتمثل في اضافة NAOH و CUSO4 يتشكل الون البنفسجي دليل على وجود البروتين.

2. .

0.75 a. تمثيل الصيغة الكيميائية المفصلة للجزء المؤطر:



0.5 b. تتكون الانسولين من سلسلتين ببتيديتين تنتمي الي البنية الفراغية الثالثية او رابعية

3. .

i. الجزيئةA:تمثل ARNm اولي (طلائعي) الجزيئة B :ARNm ناضج

0.5 ii. الظاهرة المعبر عنها هي نضج ARNm

0.25 **التعليل :**

الجزيئتان A و B تمثل الARN لتواجد القاعدة الآزوتية U

1 مكان تواجد الرامزة (أ) في الجزيئتان هو نفسه بينما عدد النوكليوتيدات في الجزيئة B اقل منه في الجزيئة A و الموضع الموافق للنوكليوتيدة 34 اصبح محتل من طرف النوكليوتيدة رقم 79 هذا يدل على حذف بعض القطع من الجزيئة A .
الجزيئة B اصبحت اقل طولا من الجزيئةA.

0.75 **شرح الية نضج الARNm باختصار :**

تحدث هذه الظاهرة في النواة حيث ان الARNm الاولى الناتج من عملية الاستنساخ يتكون من قطع دالة وأخرى غير دالة ،يتم حذف القطع الغير دالة و لصق القطع الدالة فيما بينها بتدخل انزيمات خاصة و ينتج الARNm الناضج الذي يهجر من النواة الي الهيولى حيث يترجم الى بروتين.

II.التجربة الاولى :

1 **a) تفسير النتائج المحصل عليها في الشكل (ب) :**

تمركز الشعاع المتمثل في الARNm و البروتينات المركبة بكثرة على مستوى البوليزومات ما يدل ان تركيب البروتين يحدث في هذا المستوى ،ينعدم الاشعاع على مستوى الريبوزومات الحرة ما يدل على عدم تركيب البوتين على مستواها.

0.25 **b) .الاستنتاج :** يتم تركيب البروتين في البوليزومات

0.25 **c)** الظاهرة هي الترجمة

شرح مختصر :

يتم تركيب البروتين وفق ثلاث مراحل :

0.5 ✓ **مرحلة الانطلاق :**تموضع التحت وحدة صغرى للريبوزوم على الARNm ثم تموضع على الARNt الاول الحامل لل MET على رامزة الانطلاق في الموضع P، تموضع الARNt الحامل للحمض الاميني الثاني في الموقعA و توضع التحت وحدة الكبرى، تتشكل الرابطة الببتيدية بين الحمض الاميني الاول والثاني باستهلاك الطاقة .

0.5 ✓ **مرحلة الاستطالة :**

يتحرك الريبوزوم الوظيفي على سلسلة الARNm برامزة لكل خطوة حيث دخول الARNt الحامل للحمض الامينى الموالى من الموضع A و خروج الARNt الحر من الموقع P و تستطيل السلسلة الببتيدية بتشكل الروابط الببتنيدية بين الاحماض المختلفة.

0.5 ✓ **مرحلة النهاية :**

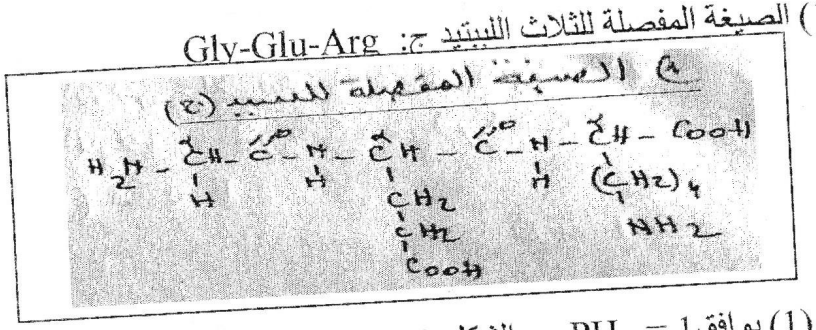
حين وصول القراءة الى احدى رامزات التوقف تتحرر السلسلة الببتيدية و التحت وحدتى الريبوزوم، يتم حذف الMET الأول من البروتين المركب.

التجربة الثانية :

0.75 **d) تفسير اختلاف شدة امتصاص الاشعة UV من طرف الريبوزومات الحرة**

يعمل انزيم الARNase على تحليل ARNm ما يؤدي الى تفكك البوليزومات منه زيادة عدد الريبوزومات الحرة ما يفسر زيادة شدة امتصاصها للأشعة UV .

1. 1) الصيغة المفصلة للثلاث الببتيد ج: Gly-Glu-Arg — 0.75



2) الشكل (1) يوافق PH = 1 الشكل (2) يوافق PH= 13 — 0.5

التعليل :

PH=13	PH=1	
-1	+2	(أ) Gly-Arg
-2	+1	(ب) Gly-Glu
-2	+2	(ج) Gly-Glu-Arg

✓ **في PH = 1**

الببتيدين (أ) و (ج) شحنتهما مماثلة (+2) لاحتوائهما مجموعتين متاينتين NH_3^+ - منه هجرتهما بنفس المسافة الى القطب (-)، الببتيد (ب) شحنته (+1) منه يهجر الى القطب السالب لكن بمسلفة أقل . — 1

✓ **في PH= 13:**

الببتيدين (ب) و (ج) شحنتهما مماثلة (-2) لاحتوائهما وظيفتين حمضيتين COO^-- منه هجرتهما الى القطب (+) بنفس المسافة بينما مسافة هجرة (أ) لقل لان شحنته هي (+1). — 1

II.

1. **تفسير منحنى الشكلين حسب النقاط التالية :**

○ **في 0°م:**

توقف كلي للنشاط الانزيمي منه ثبات تركيز النواتج المتمثلة في الغلوكوز وهذا لتوقف حركة الجزيئات لتجمدها — 0.5

○ **في 80°م:**

توقف النشاط الانزيمي يؤدي الى ثبات تركيز الغلوكوز لان الحرارة المرتفعة خربت الانزيم بتخريب بنيته الفراغية حيث عملت على كسر بعض الروابط مثل الروابط الهيدروجيمية. — 0.75

○ **في PH=1**

اللكتوز هو الركيزة و يتناقص تركيزه حين تحلله :في هذا الPH تناقصه شبه منعدم ما يدل على عدم فعالية الانزيم ، يتخرب هذا الاخير نتيجه لتغير الحالة الكهربائية(الشحن) للمجموعات الكيميائية للجذور الجانبية منه إنشاء روابط جديد ة او زوال الاصلية و هذا ما يؤدي الى عدم إنشاء الروابط الانتقالية بين الموقع الفعال والركيزة لعدم تكاملهما بنيويا. — 0.75

2. **المعلومات المستخلصة من ما يلي :**

✓ **10°م بعد0°م**

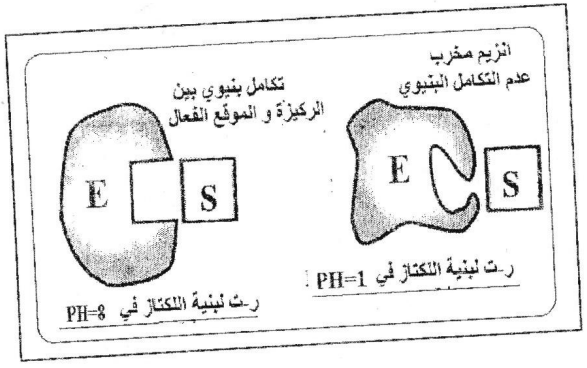
استرجاع النشاط الانزيمي لان الحرارة المنخفضة تثبط فقط النشاط الإنزيمي بصفة عكوسة حيث يسترجع الانزيم نشاطه مع ارتفاع درجة الحرارة.(اي مع زوال العامل المثبط) — 0.75

✓ **37°م بعد 80°م:**

النشاط الانزيمي يكون منعدم لان الحرارة المرتفعة تخرب الانزيم كليا بصفة غير عكوسة . — 07.5

3. **نوع التفاعل** : اماهة اللكتوز — 0.5

4. $E + S \longrightarrow ES \text{--------} E + P + P'$ — 0.75



التجربة الثالثة

1)- المعلومات الاضافية :

-تأثير الانزيم نوعي — 0.5

- لا يستهلك الانزيم اثناء التفاعل

2)-مفهوم الانزيم :

الانزيم وسيط حيوي من طبيعة بروتينية يعمل على تحفيز التفاعلات الانزيمية دون استهلاكه،يؤثر في ظروف خاصة من الحرارة و الPH،تأثيره نوعي ولا يقوم إلا بنوع واحد من التحفيز ،تتعلق وظيفته ببنيته. — 0.75