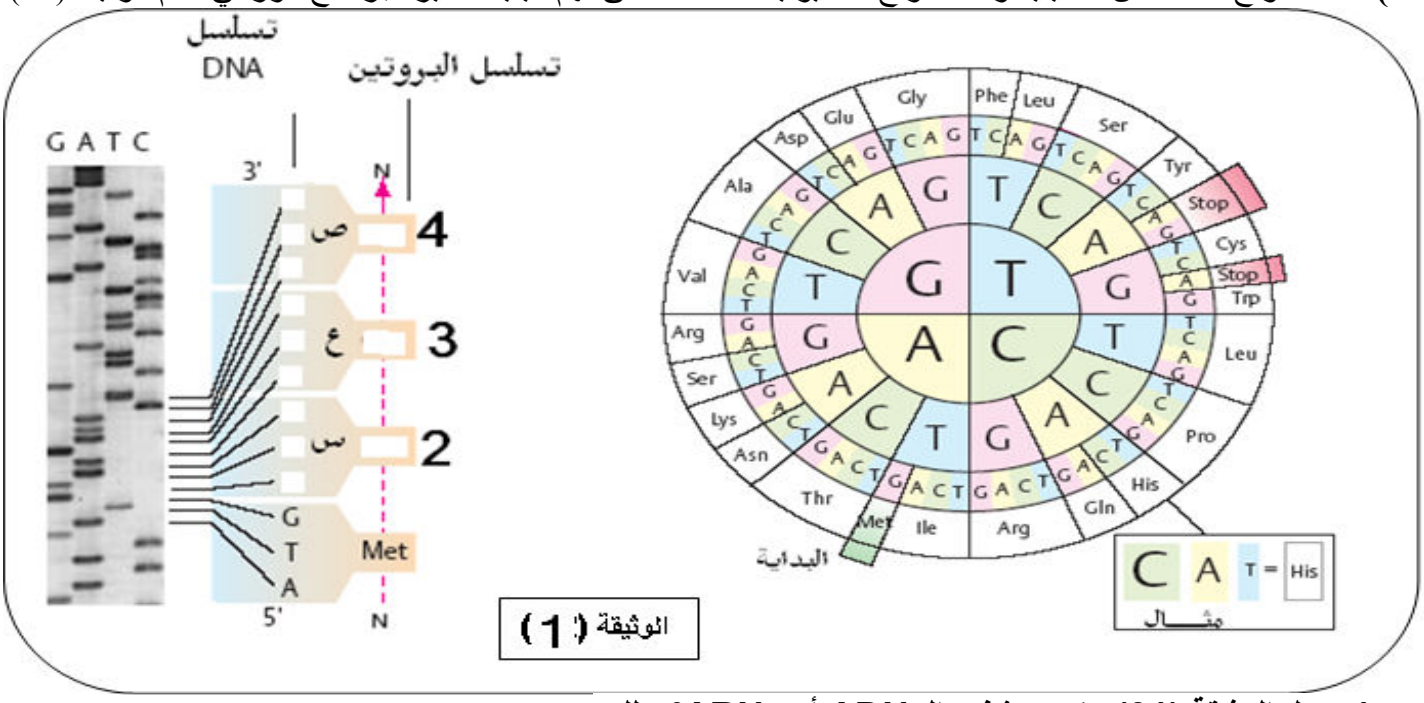
المستوى: 3علوم تجريبية
المدة : 4ساعا ت

اختبار الثلاثي الأول في العلوم الطبيعية

التمرين الأول : 8 نقا ط

يترجم التعبير المورثي على مستوى الخلية بتركيب بروتين الذي هو مصدر الصفات الوراثية للفرد .

I) - عدد أنواع الأحماض الأمينية وعدد أنواع النكليوتيدات ساعد على فهم كيفية تشفير البرنامج الوراثي نقدم الوثيقة (01)



الوثيقة (1)

1 - هل الوثيقة (01) تخص تشفير الـ ADN أم ARN_m؟ علل .

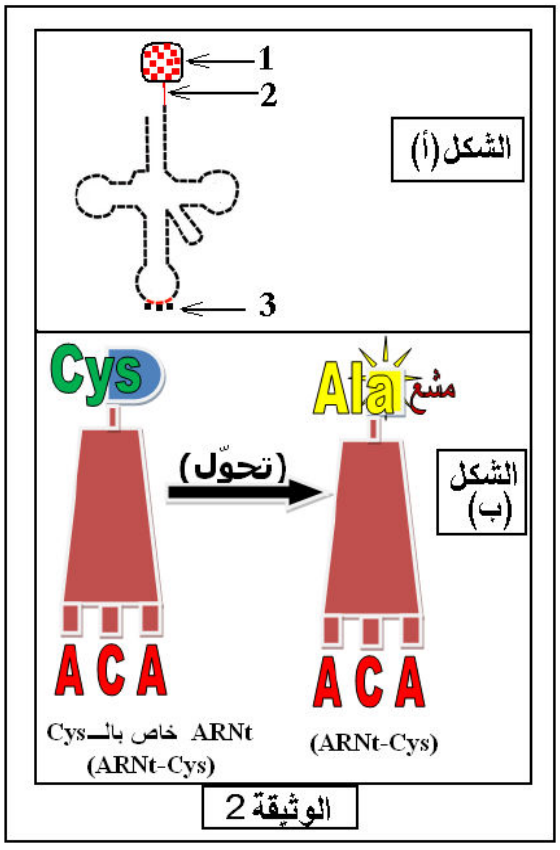
2 - حدد الثلاثيات النكليوتيدية (س ، ع ، ص) ثم حدد الأحماض الأمينية (2 و 3 و 4) .

3- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (2) رسما تخطيطيا لجزيئة نوع من الـARN له دور في تركيب البروتين

أ - ماذا تمثل هذه الجزيئة محددا دورها ؟

ب - أكتب البيانات المشار إليها حسب الترقيم .

4 - تم تشكيل $ARNm$ تركيبيا من نيوكليوتيدات G وU فقط ، وأضيف إلى مستخلص خلوي يسمح بتركيب البروتين مخبريا، كما تم تثبيت حمض أميني (سستيين Cys) على ARN_t خاص به، وبعدها تم تغيير الجذر R لهذا الحمض الأميني بـ CH_3 (مشع الكربون) فيتحول إلى الحمض الأميني(ألانين Ala)، فنحصل على (Ala ARN_{tCys}) مشع كما هو مبين بالشكل -ب- من الوثيقة(2) .



الوثيقة 2

أ- شكل مختلف الرمزات المؤلفة للـ ARN_m . وكذلك الرامزات المضادة في جزيئات ARN_t الموافقة والناتجة عن نيوكليوتيدات الوسط (G وU).

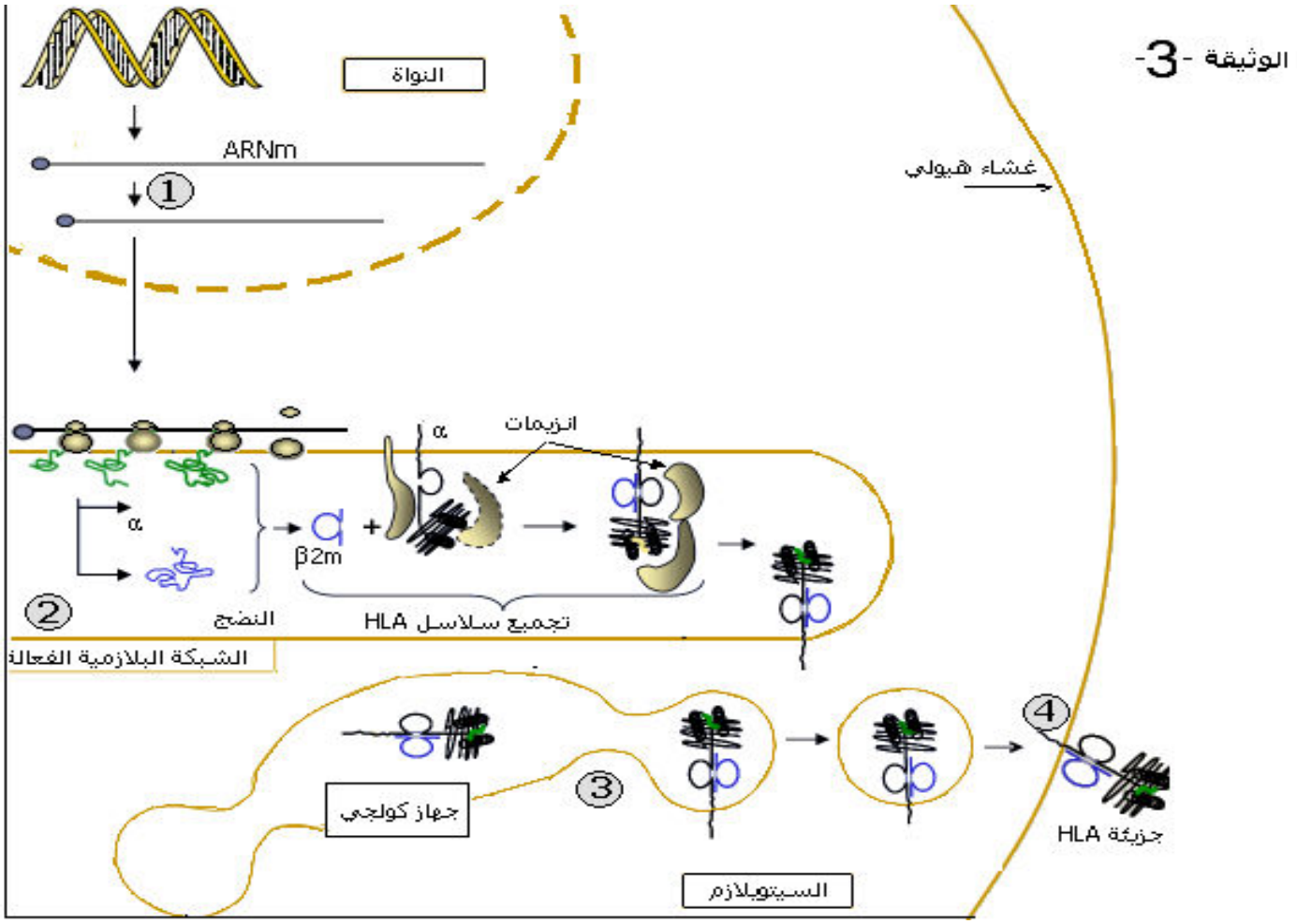
ب - إن متعدد البيبتيد المتشكل في هذه الحالة يكون مشعا. علل ذلك .

ج- نعيد التجربة مع ARN_m يحوي (G ، C) فقط .

α - شكل إذن مختلف الرامزات المؤلفة لكل من ARN_m ، ARN_t .

β - لا يكون متعدد البيبتيد المتشكل في هذه الحالة مشعا، علل ذلك.

II) - تبين الوثيقة - 3 – مخططا عن كيفية التعبير المورثي لجزيئة HLA التي تلعب دورا في الدفاع عن الذات



1 – علل الخطوات 1، 2 ، 3 ، و 4 من التعبير المورثي.

2– حدد نوع جزيئة HLA المقصودة بالتعبير المورثي في الوثيقة – 3.

– اين تتواجد في عضوية الانسان.

3 – ما الفرق بين معقد CMH ومعقد جزيئات HLA. استنتج العلاقة بينهما.

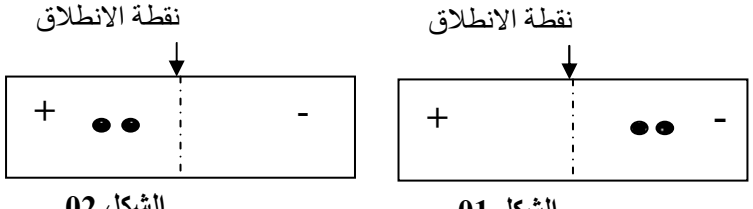
4 – كيف يظهر دور هذه المعقدات في نقل الطعوم . وضح ذلك

التمرين 2 : 5 نقاط

لدينا الببتيدات التالية :

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

نقوم بفصل خليط من هذه الببتيدات بالهجرة الكهربائية على الورق عند PH = 1 و PH = 13 . بعد الفصل قمنا بالكشف على البقع باستعمال كاشف يسمى النهيدرين ، فتحصلنا على بقعتين كما هو موضح في الشكلين المقابلين .



1 - أي من الشكلين تم عند:
PH = 1 و PH = 13 ؟ علل إجابتك .

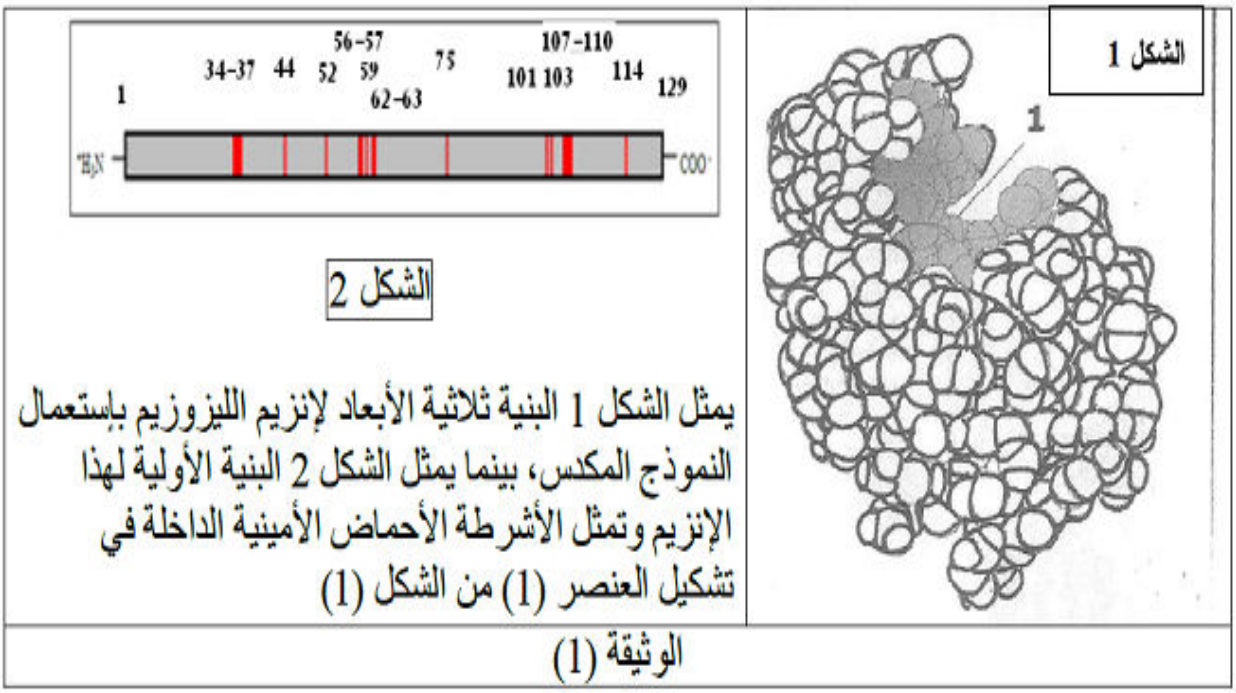
2 ـ حلل وفسر النتيجة الموضحة في الشكلين (1 ، 2) ، علما أن :

، H = (R) Gly
$COOH\text{-}CH_2\text{-}CH_2$ = (R) Glu
$H_2N\text{-}(CH_2)_4$ = (R) Arg

2 ـ ما هو الشكل المحتمل الحصول عليه بالنسبة لكل ببتيد فى الهجرة الكهربائية عند : PH = PH i (Gly – Glu – Arg) = 7 ؟ علل .

التمرين الثالث : 7 نقاط

الليزوزيم بروتين يتكون من 129 حمض أميني تفرزه الخلايا البيضاء مفصصة النواة و الخلايا وحيدة النواة ، يلعب دورا كبيرا في تحطيم محفظة بعض أنواع البكتريا ، لدراسة بنيته و مراحل تشكله و العوامل المؤثرة على نشاطه نقدم الوثائق و المعطيات التالية



الشكل 2

يمثل الشكل 1 البنية ثلاثية الأبعاد لإنزيم الليزوزيم بإستعمال النموذج المكدس، بينما يمثل الشكل 2 البنية الأولية لهذا الإنزيم وتمثل الأشرطة الأحماض الأمينية الداخلة في تشكيل العنصر (1) من الشكل (1)

الوثيقة (1)

1 .ماذا يمثل العنصر(1) من الشكل (1) و ما دوره.و ماهي مراحل تشكل البنية الممثلة في الشكل (2) من الوثيقة (1)

2 . علل تباعد أشرطة الأحماض الأمينية في الشكل 2 و تقاربها في العنصر (1) من الشكل (1)

3 . يوجد عدة ليزوزيمات طافرة منها LYZ 35 و LYZ 124 حيث أن الطفرات نتجت عن استبدال الأحماض الأمينية 35 و 124 على التوالى بأحماض أمينية أخرى . عند تتبع نشاط هذين الإنزيمين وجد أن LYZ124 يعمل بنفس كفاءة الإنزيم الطبيعي بيما LYZ 35 نشاطه معدوم .

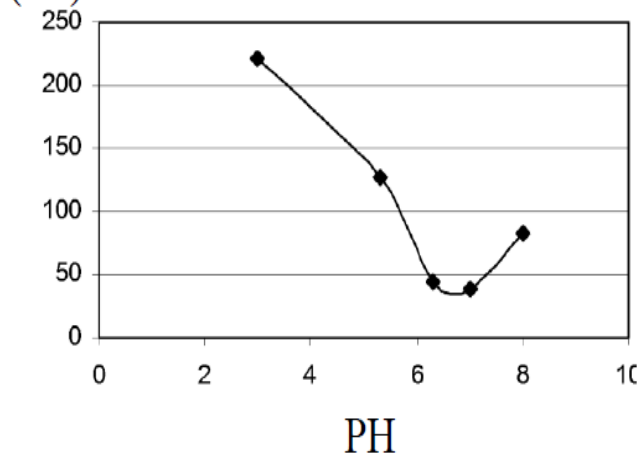
فسر اختلاف نشاط الإنزيمين الطافرين

4 . لدراسة تأثير بعض العوامل على نشاط هذا الإنزيم نقدم التجربتين التاليتين :

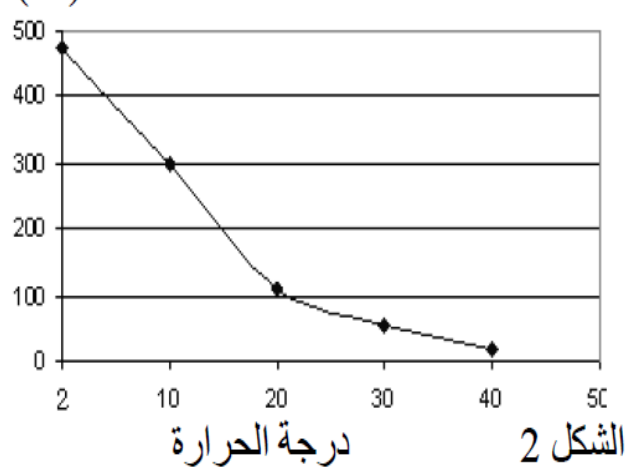
التجربة 01 : نضع في أوساط مختلفة من الـ PH نفس الكمية من المحفظة السكرية للبكتريا 30ملغ / ل و كمية ثابتة من الليزوزيم ، ثم نتتبع المدة اللازمة لإتمام حدوث التفاعل . النتائج المحصل عليها ملخصة في الشكل (1) من الوثيقة (2).

التجربة 02 :

نضع في أوساط مختلفة من حيث درجة الحرارة نفس الكمية من المحفظة السكرية للبكتريا 30ملغ / ل و كمية ثابتة من الليزوزيم ، ثم نتتبع المدة اللازمة لإتمام حدوث التفاعل . النتائج المحصل عليها ملخصة في الشكل 2 من الوثيقة (2)



الشكل 1



الشكل 2

الوثيقة 2

أ . حلل المنحنين الممثلين في الشكلين 1 و 2

ب . أحسب سرعة التفاعل بملغ/ ل / ثا في درجة 20 درجة مئوية

ج . حدد الـ PH و درجة الحرارة المثلى لعمل هذا الإنزيم

د . بإستعمال رسومات تخطيطية بسيطة مثل بنية الإنزيم في PH = 1