

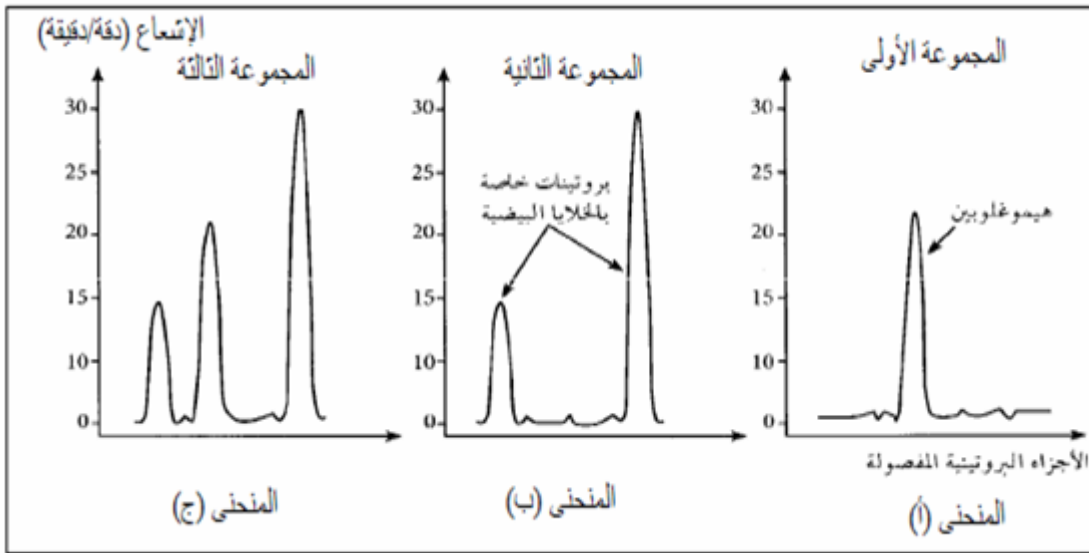
**التمرين الأول (8 نقاط)**

للتعرف على بعض مظاهر آلية التعبير المورثي نعتمد على الملاحظات والتجارب التالية:

- 1- نضع ثلاث مجموعات من الخلايا في وسط يحتوي على أحماض أمينية موسومة بنظير مشع:  
المجموعة الأولى: الخلايا الأصلية للكريات الحمراء والتي لها القدرة على تركيب الهيموغلوبين.  
المجموعة الثانية: الخلايا البيضية لحيوان برمائي.

المجموعة الثالثة: الخلايا البيضية لحيوان برمائي محقونة بالـ **ARNm** الذي تم عزله وتنقيته من الخلايا الأصلية للكريات الحمراء.

ثم نستخلص من الخلايا البروتينات التي أدمجت فيها الأحماض الأمينية المشعة ونفصلها بواسطة التسجيل اللوني، ثم نحدد موضعها بتقنية خاصة فنحصل على المنحنيات (أ) و (ب) و (ج) للوثيقة (1).



الوثيقة (1)

ماذا يمكنك استخلاصه من مقارنة النتائج للتجارب الثلاثة حول كيفية تصنيع البروتين؟

2- تعبر الوثيقة (2) عن ظاهرة بيولوجية T1 يمكن

ملاحظتها على مستوى إحدى الخلايا.

اعتمادا على معلوماتك ومعطيات الوثيقة 2:

أ- سم الظاهرة T1.

ب- سم العنصرين (أ و ب).

ت- كيف تفسر الفرق الملاحظ بين طول العنصر (ب) في

النقطة A و B؟

2- غالبا ماتكون الظاهرة T1 متبوعة بظاهرة أخرى T2.

لدراسة الظاهرة T2 تم إجراء تجربة على الخليتين (خ1) و (خ2) تم أخذهما من نسيج فتى:

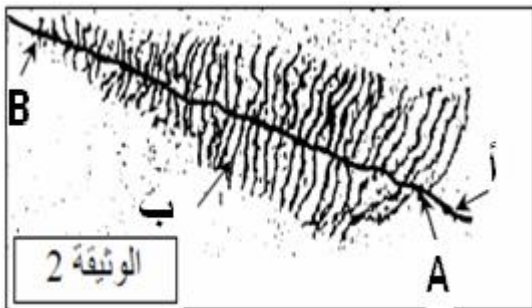
في بداية التجربة تم وضع الخليتين (خ1) و (خ2) في وسطي زرع (وسط1) و (وسط) على التوالي يحتويان على

نفس المكونات، طيلة التجربة نمد الوسطين 1 و 2 بنفس الأحماض الأمينية كما ونوعا.

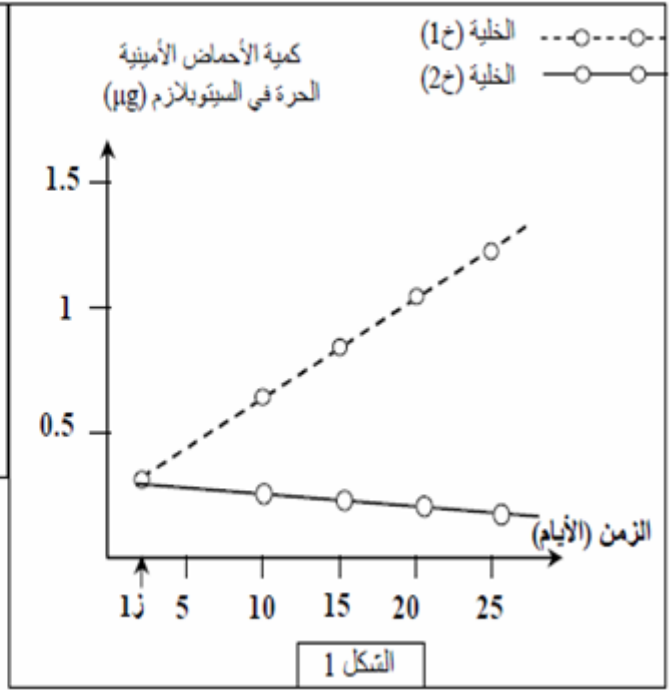
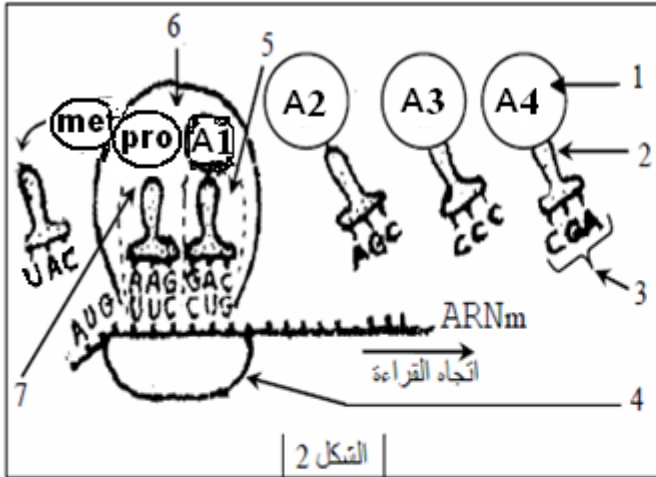
في الزمن ز1 أضيفت للوسط 1 مادة البيروميسين (puromicine) وهي مادة تكبح نشاط ARNt وقد مكنت معايرة

كمية الأحماض الأمينية التي بقيت حرة في سيتوبلازم كل من الخليتين من إنجاز منحني الشكل 1 من الوثيقة 3.

اعتمادا على الشكل 1 من الوثيقة 3 ومعلوماتك:



أ - قارن بين النتائج المحصل عليها عند الخليتين (خ1) و(خ2) من حيث كمية الأحماض الأمينية الحرة في السيتوبلازم.



الوثيقة 3

جدول مختصر للشفرات الوراثية	
الأحماض الأمينية	الرموز
Ser سيرين	AGC - UCG
Lys ليزين	AAA
Met ميثيونين	AUG
Pro برولين	CCC
Arg أرجينين	CGA
Leu لوسين	CUG
Asp حمض الأسبارتيك	GAC
Ala ألانين	GCU
Gly جليسين	GGG
Tyr تيروزين	UAC
Phe فينيل ألانين	UUC

ب كيف تفسر نتائج هذه المقارنة؟ وماهي الخلاصة التي تتوصل إليها؟

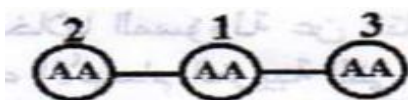
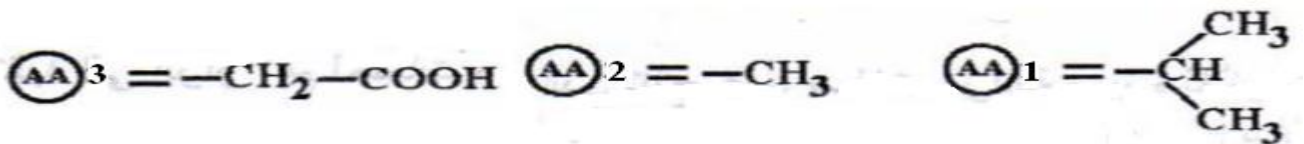
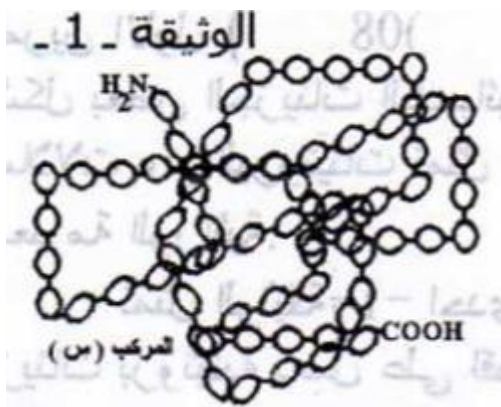
3 - يعبر الشكل 2 من الوثيقة 3 عن فترة تدخل ARNt في الظاهرة T2، اعتمادا على معطيات الشكل 2 من الوثيقة (3) والجدول المختصر للشفرات الوراثية:

- أ - أكتب البيانات مكان الأرقام التي تدل عليها للشكل 2.  
 ب - سم كل جزيئة من الجزيئات A1 و A2 و A3 و A4.  
 ت - أعط متتالية النيوكليوتيدات لجزيئة ARNm التي تناسب عديد الببتيد Met-Pro-Ala-A2-A3-A4.  
 ث - سم الظاهرة T2.

3-/- اعتمادا على دراستك للظاهرتين T1 و T2 ومعلوماتك، بين بإيجاز العلاقة بين المورثة والبروتين.

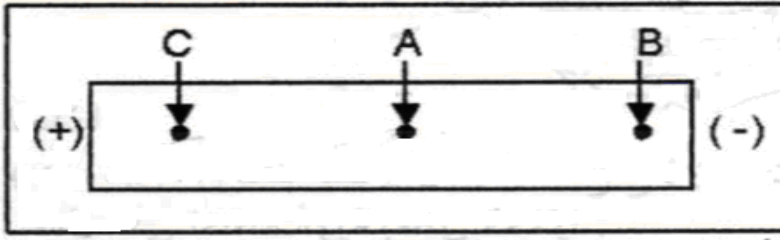
### التمرين الثاني:

الوثيقة 1 تمثل مركبا عضويا معقدا (س) يعطي بالإمهاء الكلية أحماضا أمينية (AA) منها ثلاثة جذورها كيميائي:



- 1 - أكتب الصيغة الكاملة لهذه الحموض الأمينية.  
 2 - أكتب معادلة ارتباط الأحماض الأمينية الثلاثة بالشكل التالي:  
 3 - كيف يسمى المركب (ع) الناتج عن ارتباطهما؟

4 - نأخذ قطرة من نتائج إماهة المركب (س) ونضعها في وسط ورق مبللة بمحلول ذو PH مجهول ضمن مجال كهربائي، فكانت النتائج المحصل عليها بعد مدة معينة كما هو موضح بالوثيقة (2):



الوثيقة (2)

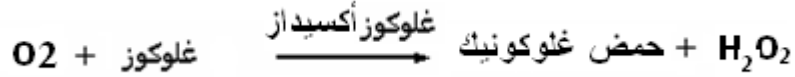
فإذا علمت أن (C، B، A) تمثل الأحماض الأمينية المبينة بالجدول مرفق بالـ Phi الخاصة بكل حمض.

PH <sub>i</sub>	الحمض الأميني
7.58	الهستيدين
6.02	الآلانين
5.21	الثيوسين

أ - بعد تفسيرك لنتائج هذه التجربة، سمّ (A، B، C).  
ب- مثل الصيغ الكيميائية المفصلة للآلانين في نهاية التجربة إذا علمت أن سلسلته الجانبية (CH<sub>3</sub>=R).

### التمرين الثالث:

I - يقوم إنزيم جلوكوز أكسيداز بتحفيز التفاعل الحيوي التالي



1 - حدد طبيعة التفاعل الذي ينشطه الإنزيم الجلوكوز أكسيداز.

2- تم استبدال جلوكوز بمركب سكري فيكتوز: فكانت سرعة التفاعل منعدم

(يمكن حساب السرعة بتقنية مناسبة) ولم نجد في الوسط نواتج.

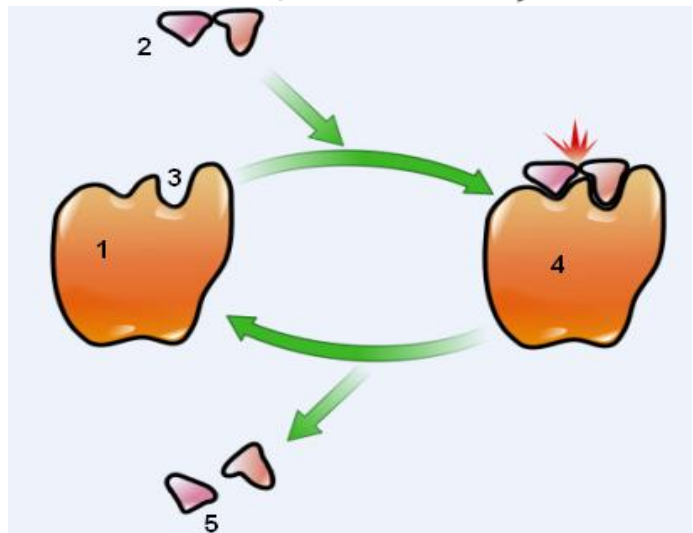
α- كيف تفسر هذه النتيجة؟

β - وضح الخاصية المميزة لإنزيم جلوكوز أكسيداز.

II - تمثل الوثيقة شكلا تخطيطيا لأحد التفاعلات الإنزيمية

1 - اكتب البيانات اللازمة

2 - حدد الدعامة الكيميائية التي تحقق التفاعل الإنزيمي باستبدال الحروف بالأرقام



III - على ضوء دراستك لموضوع الإنزيمات

وما توصلت إليه من نتائج اكتب نصا علميا

مختصرا تلخص فيه المعلومات التالية

\* مفهوم الإنزيم

\* علاقة الإنزيم بمادة التفاعل و بنيته

\* العوامل المؤثرة في نشاط الإنزيم

وفقكم الله