

السنة الدراسية: 2011 / 2012

المستوى: 3 علوم تجريبية

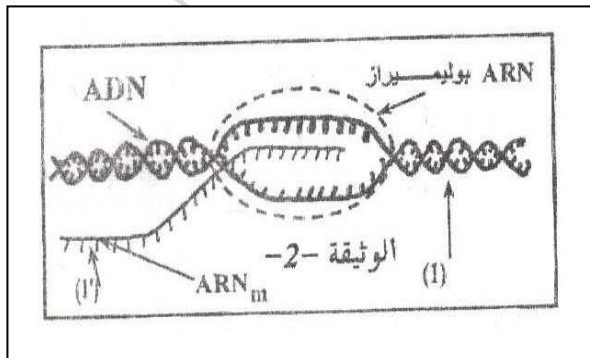
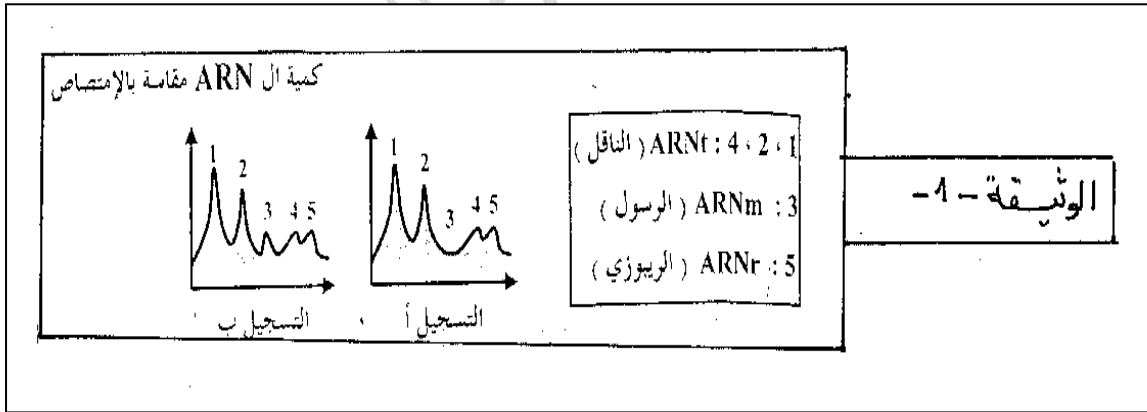
المدة: 3 ساعات

إختبار الفصل الأول في مادة العلوم الطبيعية :

الموضوع الأول:

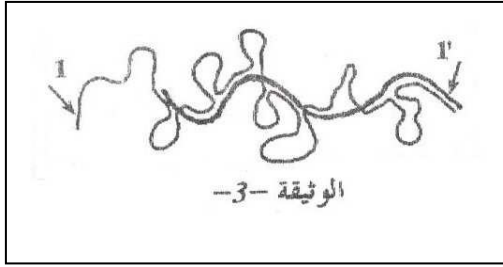
التمرين الأول:

- 1- رغم تواجد المورثة في النواة فإنها تشرف على تركيب البروتين بالسيتوبلازم.
أ- ما هي الإشكالية العلمية المطروحة؟
ب- اقترح فرضية لحل هذه الإشكالية.
- 2- لغرض الإجابة على الإشكالية المطروحة و التأكد من الفرضية المقترحة وضعت خلايا حيوانية إفرازية في وسط يحتوي على اليوريدين المشع، ثم تمت معايرة أنواع الـ ARN في السيتوبلازم بتقنية الطرد المركزي و الهجرة الكهربائية.
تقاس كمية الـ ARN بقياس امتصاص الضوء الذي يكون نوعيا لكل نوع.
اجريت المعايرة خارج فترة تركيب البروتين (التسجيل أ) و خلال فترة تركيب البروتين (التسجيل ب).
النتائج المحصل عليها مبينة في الوثيقة -1-



- أ- حدد الاختلاف بين نتائج المعايرة خلال التسجيل (أ) و التسجيل (ب).
ب- هل تتوافق النتائج مع الفرضية المقترحة سابقا؟
علل إجابتك.
- 3- تمثل الوثيقة -2- رسما تفصيليا لكيفية تشكل الـ ARNm بينما الوثيقة -3- تمثل نتيجة تجربة التهجين الجزئي بين السلسلتين المشار إليهما بـ (1) و (1') في الوثيقة -2-.

• تشير الوثائق -2- و -3- إلى مرحلة هامة من مراحل تركيب البروتين.



أ- حدد هذه المرحلة ثم حدد أهميتها.

ب- بماذا تفسر قصر طول الجزء المشار إليه ب(1) أمام

الجزء المشار إليه ب (1) في الوثيقة -3-؟

ج- حدد متطلبات هذه المرحلة.

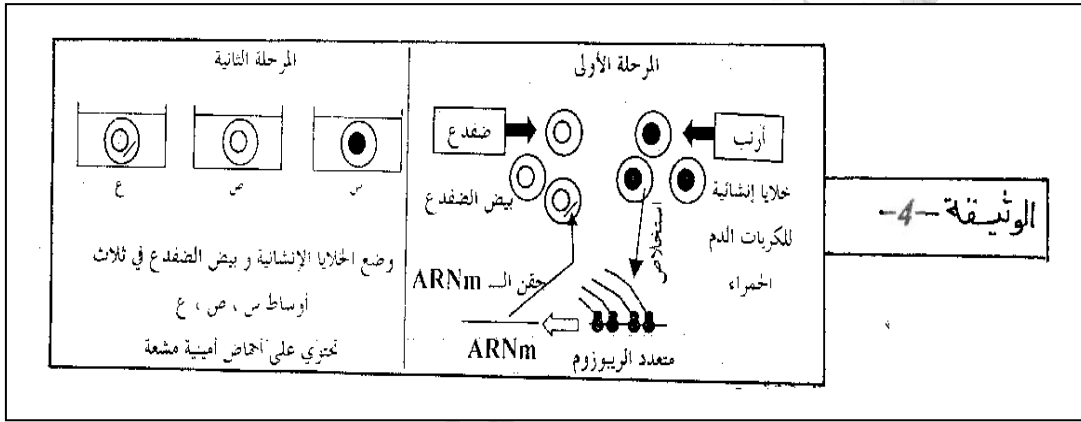
د- قارن المرحلة المشار إليها عند بدائيات النواة مع

حقيقيات النواة من حيث :

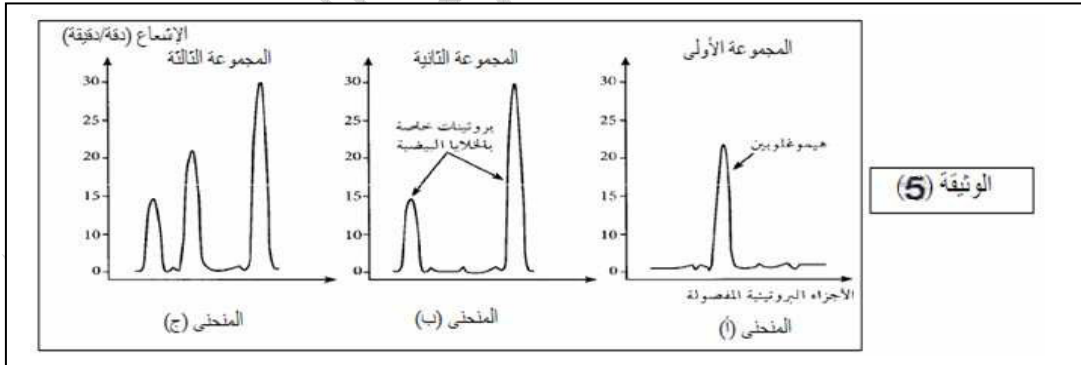
- المقر الخاص بكل منهما

- الناتج النهائي لكل مرحلة

4- لغرض إثبات الفرضية المقترحة أنجزت التجربة التالية: الوثيقة -4-



النتائج المحصل عليها كانت كما يلي : الوثيقة -5-



أ- حلل نتائج النشاط الإشعاعي لكل وسط.

ب- هل النتائج المحصل عليها تؤكد الفرضية المقترحة سابقا؟ علل إجابتك.

5- بهدف التعرف على الحجيرة الخلوية و العضيات مقر تركيب البروتين، نقترح التجربة التالية:

تجربة : يخضع لسلسلة من عمليات الطرد المركزي مستخلص خلايا كبدية محصل عليه بتمزيق الخلايا، موضوعة

في وسط يحافظ على بنية و نشاط العضيات، تسمح هذه العملية بالحصول على مجموعات تكون في كل مرة أقل

حجما و وزنا ، يضاف لكل مجموعة محصل عليها أحماض أمينية مشعة ، ركيزة غنية بالطاقة و انزيمات نوعية .

مراحل التجربة و النتائج المحصل عليها ممثلة بالوثيقة -6-.

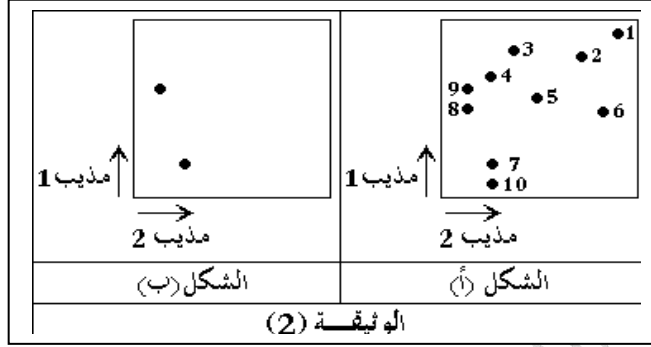
- ماذا تمثل هذه الصيغة ؟ سم مختلف مكوناتها.

4- باعتبار الصيغ العامة الموضحة في الشكل (ج) من الوثيقة (1)، اكتب معادلة الارتباط بين هذه المركبات حسب

الترتيب التالي: R2-R3-R1

II - لغرض معرفة تركيبية بيبتيديد(س) نقوم بالدراسة التالية:

التجربة 1:- تمثل الوثيقة (2) تسجيلين لنتائج التحليل اللوني ذو البعدين



- مبدأ التحليل اللوني: وضع خليط من مواد على الورق فتتجه كل مادة إلى نقطة معينة ، و تكشف عنها عن طريق التلوين باستعمال الكواشف.

- الشكل (أ) من الوثيقة (2) تعتبر شاهدة حيث تمثل تسجيل لخليط مكون من 10 أحماض أمينية المدونة في الجدول المرفق بالوثيقة (3).

الرقم	الاسم	الرمز	PHi	الرقم	الاسم	الرمز	PHi
01	فينيل ألانين	Phe	5.5	05	تيروزين	Tyr	6.5
02	تريبتوفان	Try	5.9	06	ألانين	Ala	6.0
03	برولين	Pro	6.3	07	غليسين	Gly	6.0
04	ليزين	Lys	9.8	08	سيستين	Cys	5.0
09	غلوتاميك	Glu	3	10	أسبارتيك	Asp	3.1

الوثيقة (3)

- الشكل (ب) من الوثيقة (2) تسجيل التحليل اللوني لنتائج إمامة جزء من البيبتيد (س).

1- حدد أنواع الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب هذا الجزء من البيبتيد.

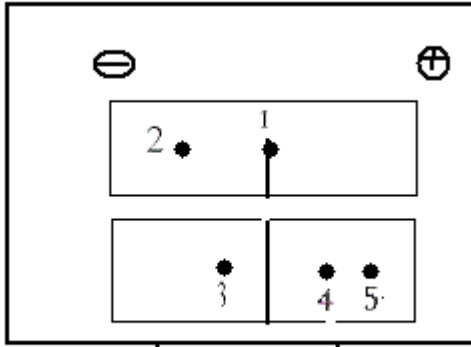
التجربة 2: نقوم بفصل عناصر الجزء المتبقي من البيبتيد (س) بطريقة الفصل الكهربائي ، النتائج ممثلة في الوثيقة (4).

1 ما هي العناصر الكيميائية المشكلة لهذا الجزء.

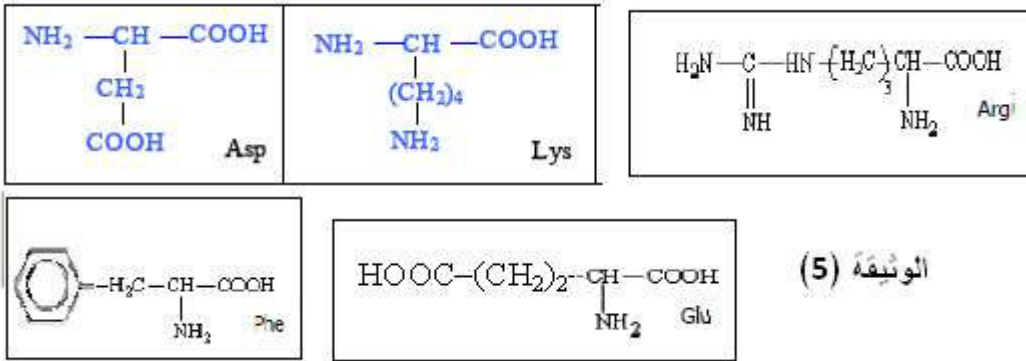
2- بالاستعانة بالوثيقة (3) و الوثيقة (5) ، انسخ كل عنصر بالنقطة التي توافقه في الوثيقة (4) معللا إجابتك.

3- صنف العناصر الممثلة بالوثيقة (5).

4- استنتج الخاصية التي تتميز بها هذه المركبات.



الوثيقة (4).



الوثيقة (5)

ملاحظة: يعطى PHi الأرجنين = 10,76 .

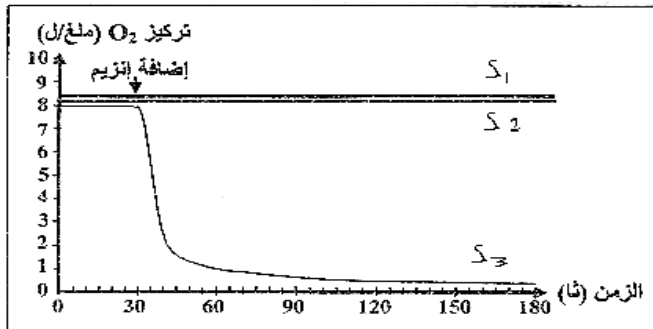
التمرين الثالث:

لدراسة حركية التفاعلات الإنزيمية تم إختيار إنزيم غلوكوز أوكسيداز الذي يقوم بتنشيط التفاعل التالي :



التجربة الأولى :

تمت دراسة تغيرات تركيز الأوكسيجين بإستعمال عدة مواد تفاعل (S3، S2، S1) بتركيز محدد في درجة حرارة ثابتة 37م ودرجة حموضة ثابتة PH = 7 ، وعند الزمن z=30 ثانية يتم حقن الإنزيم . النتائج المتحصل عليها ممثلة في الوثيقة (1) .



الوثيقة (1)

بحيث :

S1: نشاء .

S2: نشاء + لعاب .

S3: نشاء + حمض .

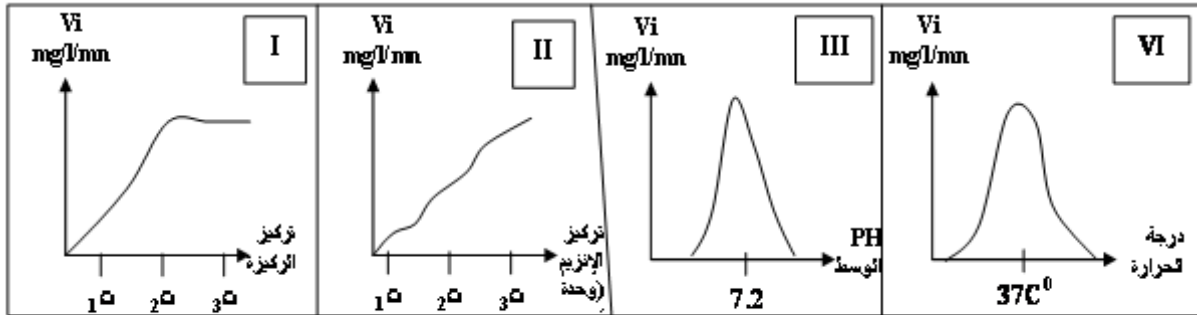
1. حلل المنحنى، ثم فسره .

2. ماذا تستنتج ؟

التجربة الثانية :

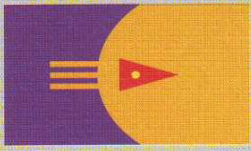
نعيد نفس التجربة لكن في وجود الغلوكوز فقط ونغير في كل مرة إحدى متغيرات الوسط، نتتبع تغيرات السرعة

الإبتدائية (Vi) لهذا الإنزيم بدلالة هذا المتغير النتائج المحصل عليها مثلت في الوثيقة-2-
 ❖ حل و فسر النتائج المحصل عليها.



الوثيقة 2

❖ دعم إجابتك برسوم تخطيطية لما يحدث في المنحنى I و III و VI .
 ❖ ماذا تستخلص؟



المستوى: الثالثة ثانوي علمي 3ASS

العام الدراسي: 2011-2012

التصحيح النموذجي للموضوع الأول:

التمرين الأول: 7.75

1- أ- الإشكالية: كيف تنتقل المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى؟ **0.25**

ب- * تنتقل على شكل نسخة تدعى الARNm .

* يوجد وسيط ينقل المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى. **0.25**

2- أ- الإختلاف الملاحظ بين نتائج المعايرة خلال التسجيل أ و التسجيل ب هو ظهور الشوكة رقم (3) في التسجيل ب خلال فترة تركيب البروتين. **0.25**

ب- نعم **0.25** تتوافق النتائج مع الفرضية المقترحة حيث ظهر الشوكة رقم (3) المتمثلة في الARNm أثناء تركيب البروتين و عدم ظهورها قبل تركيب البروتين يؤكد وجود وسيط ينقل المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى (على شكل ARNm) **0.25**

3- أ- المرحلة هي مرحلة الاستنساخ. **0.25**

أهميتها: نقل نسخة من المعلومة الوراثية. **0.25**

ب- يعود قصر الARNm أمام الADN إلى أن الADN يحوي قطعا دالة و غير دالة ، خلال عملية الإستنساخ ينتج الARNm طلائعي (يحتوي القطع الدالة و غير الدالة) ثم يمر بمرحلة النضج أين يتم حذف القطع غير الدالة. لذلك طول الARNm أقل من الADN. **0.5**

ج- متطلبات هذه المرحلة:

- مورثة (ADN) **0.25**

- إنزيم الARN بوليميراز **0.25**

- نيكليوتيدات حرة **0.25**

0.25 ATP -

د-المقارنة	حقيقات النواة	بدائيات النواة
المقر	النواة 0.25	الهيولى 0.25
النتائج النهائي	ARNm طلائعي يمر بمرحلة النضج لأن المورثة مجزأة 0.25	ARNm ناضج لأن المورثة غير مجزأة 0.25

4- أ- الوسط (س): المجموعة 1: نسبة الإشعاع المسجلة مرتفعة نتيجة تركيب الخلايا الإنشائية للكريات الحمراء للهيموغلوبين. 0.25

الوسط (ص): المجموعة 2: ظهور شوكتين تمثلان نسبة الإشعاع الذي نتج عن تركيب خلايا الضفدع للبروتينات البيضية. 0.25

الوسط (ع): المجموعة 3: ظهور ثلاث شوكت تمثل بروتين الهيموغلوبين إضافة إلى البروتينات البيضية أنتجتها الخلايا البيضية المحقونة ب ARNm الخلايا الإنشائية للكريات الحمراء. 0.25

ب- نعم 0.25 النتائج تؤكد الفرضية المقترحة سابقا حيث أن ال ARNm (المسؤول عن تركيب الهيموغلوبين) المحقون في الخلايا البيضية يسمح للخلية بتركيب الهيموغلوبين(بنقله المعلومة الوراثية حول تركيب الهيموغلوبين) إضافة لبروتيناتها البيضية. 0.25

5- * مقر تركيب البروتين هي الميكروزومات 0.25 حيث تمثل متعدد الريبوزوم 0.25 ففي وجودها مع الميتوكوندري تكون نسبة تركيب البروتين مرتفعة مساوية للكمية المتحصل عليها في المستخلص الخلوي الكامل. 0.25

بينما عندما تكون الميكروزومات مغلقة فإن نسبة تركيب البروتين تكون تقريبا منعدمة لأنها مخربة. 0.25

* الشروط الضرورية لتركيب البروتين:

- ARNm (ينقل نسخة من المعلومة الوراثية) 0.25

- الأحماض الأمينية(لأنها تدخل في تركيب البروتين) 0.25

- ARNt (ينقل الأحماض الأمينية) 0.25

- ATP (مصدر للطاقة) 0.25

- الريبوزومات(مقر تركيب البروتين) 0.25

التمرين الثاني: 7,25

I - 1- البيانات:

0.25 { 1- بروتين مفرز
2- حويصلات إفرازية

0.25 { 3- جهاز غولجي
4- نواة

0.25 { 5- ريبوزومات
6- شبكة هيولية فعالة

2- نسمي هذه الخلية خلية إفرازية 0.25 ، لأنها تفرز البروتين خارج الخلية. 0.25

3- تمثل الصيغة الموضحة في الشكل (ب) الصيغة العامة للأحماض الأمينية. 0.25

NH₂: مجموعة أمينية 0.25

COOH: مجموعة كاربوكسيلية 0.25

R: جذر متغير 0.25

4- معادلة تشكيل ثلاثي بيبتيد 0.5

II - تجربة 1:

1- أنواع الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب هذا الجزء هي:

Gly 7 و Glu 9 0.25 .

تجربة 2:

1- العناصر الكيميائية المشكلة لهذا الجزء هي الأحماض الأمينية: Asp ,Phe, Arg, Lys, Glu 0.25 .

2-

(1): Phe 0.25 لأنه لم يغير موضعه. 0.25

0.25 Arg :(2)

لأن $\text{Phi Arg} > \text{Phi Lys}$ و بالتالي سرعة انتقال Arg أكبر من

0.25 Lys :(3) سرعة انتقال Lys نحو القطب السالب. 0.25

0.25 Asp :(4)

لأن $\text{Phi Glu} < \text{Phi Asp}$ و بالتالي سرعة انتقال Glu نحو

0.25 Glu :(5) القطب الموجب أكبر من سرعة انتقال Asp. 0.25

-3

معتدلة 0.25	قاعدية 0.25	حامضية 0.25
0.25 Phe	{ Lys 0.25 Arg	{ Asp 0.25 Glu

4- الخاصية: حمقلية . 0.25

التمرين الثالث: (5)

التجربة الأولى:

1- تحليل المنحنى:

يمثل المنحنى تغير تركيز الـ O2 بدلالة الزمن في وجود مواد مختلفة من مادة التفاعل (S1, S2, S3).

في وجود S1 و S2: يبقى تركيز الـ O2 ثابتا في قيمته المعطاة قبل و بعد إضافة GO. 0.25

في وجود S3: عند إضافة GO يتناقص تركيز الـ O2 في الوسط بسرعة و بكمية كبيرة. 0.25

* التفسير:

- ثبات الـ O_2 ناتج عن عدم استهلاك الـ O_2 في S_1 و S_2 (راجع إلى عدم وجود نشاط إنزيمي) لأن S_1 هي عبارة عن نشاء و S_2 عبارة عن سكر شعير. **0.25**

- أما تناقص الـ O_2 نتيجة استهلاكه خلال أكسدة الغلوكوز (الناتج عن تفكك النشاء في وجود الحمض) في وجود GO . **0.25**

2- النتيجة: تأثير الإنزيم نوعي. **0.25**

التجربة الثانية:

* تحليل و تفسير النتائج:

I : يمثل المنحنى تغير سرعة التفاعل بدلالة تركيز مادة التفاعل.

[0-ت2]: تزداد سرعة التفاعل بزيادة تركيز مادة التفاعل إلى أن يبلغ أقصى قيمة له في ت2 (درجة التشبع). **0.25**

[ت2-ت3]: ثبات سرعة التفاعل رغم زيادة تركيز الركيزة. **0.25**

يتأثر نشاط الإنزيم بالتركيز العليا لمادة التفاعل حيث يصبح غير قادر على تحويل كميات أكبر من مادة التفاعل نتيجة تشبع المواقع الفعالة لجزيئات الإنزيم لمادة التفاعل. **0.25**

II : يمثل المنحنى تغير سرعة التفاعل بدلالة تركيز الإنزيم.

كلما زاد تركيز الإنزيم زادت سرعة التفاعل. **0.25**

و ذلك لأن جزيئات الإنزيم تكون بذلك أكبر من جزيئات مادة التفاعل و بالتالي لا تبلغ درجة التشبع فتزداد سرعة التفاعل. **0.25**

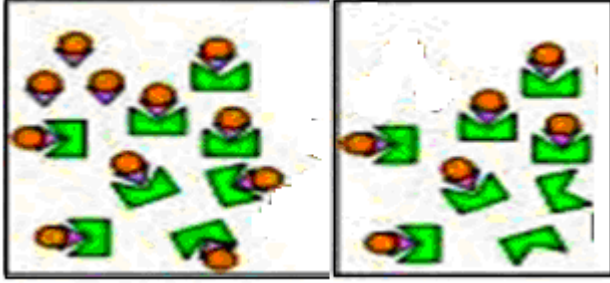
III : يمثل المنحنى تغير سرعة التفاعل بدلالة درجة حموضة الوسط:

$PH > 7.2$ أو $PH < 7.2$ تتناقص سرعة التفاعل **0.25** و ذلك لتأين الجذور الحرة للأحماض الأمينية لموقع التفاعل مما يؤدي إلى تشويبه و بالتالي عدم حدوث تكامل بنيوي بينه و بين مادة التفاعل. **0.25**

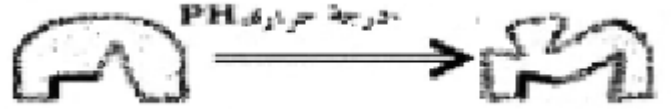
IV : يمثل المنحنى تغير سرعة التفاعل بدلالة درجة الحرارة

$T < 37$: (درجات حرارة منخفضة) تتناقص سرعة التفاعل **0.25** نتيجة قلة حركة الجزيئات. **0.25**

$T > 37$: (درجات حرارة مرتفعة) تناقص النشاط الإنزيمي 0.25 نتيجة تخرب الموقع الفعال للإنزيم و بالتالي عدم حدوث تكامل بنيوي و بالتالي عدم حدوث نشاط إنزيمي. 0.25



الرسومات:



المنحنى 1: 0.25x2

المنحنى 3 و 4 : 0.25

* نستخلص العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي:

0.25 {
- تركيز مادة التفاعل
- تركيز الإنزيم

0.25 {
- درجة الحرارة
- درجة حموضة الوسط