الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية عين الدفلى

دورة ماي 2016

الشعبة:- علوم تجريبية
المدة:- 4 سا ونصف.

إمتحان بكالوريا تجريبي مقاطعة عين الدفلى وسط
في مادة علوم الطبيعة والحياة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين.

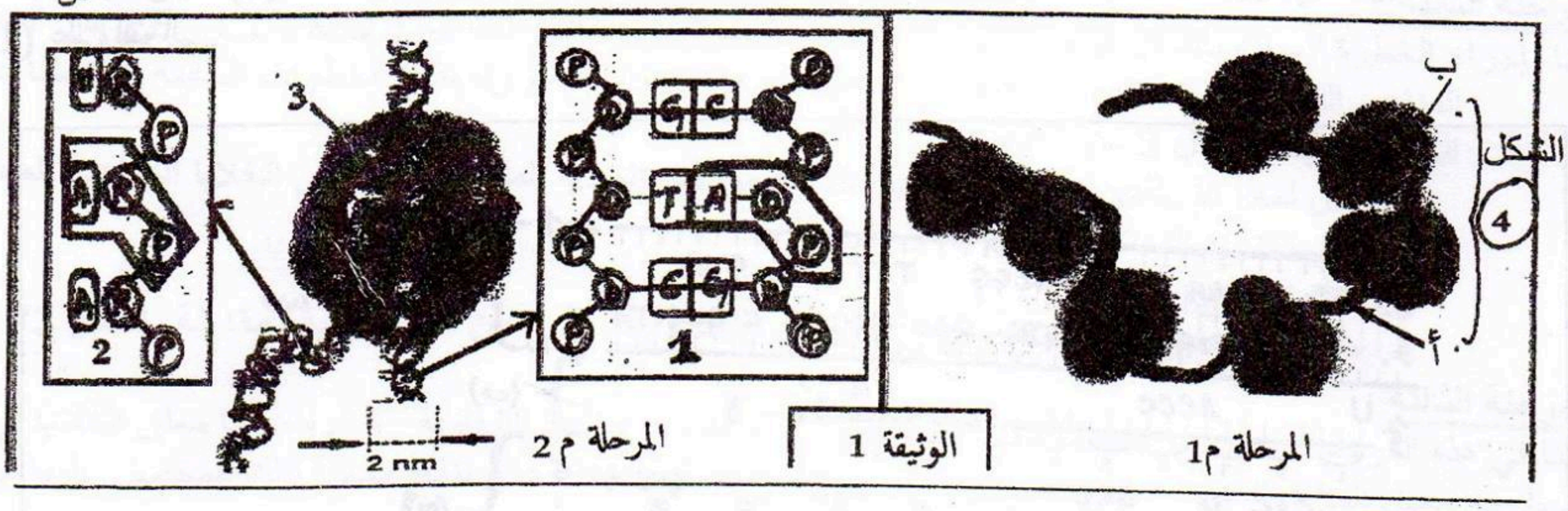
الموضوع الأول

التمرين 1:- (06نقاط).

- البروتينات جزيئات ضخمة هي ناتج آلية التعبير المورثي إنطلاقا من النواة مقر الدعامة الخاملة للمعلومة الوراثية إلى الهيولى مقر تحويل المعلومة الوراثية إلى واقع أي بروتين.

I- الوثيقة (1) تمثل مرحلتي التعبير المورثي، المرحلة (م2) تظهر النواة (**العنصر 3**) في حالة نشاط ذات شكل كروي تتخللها ثقوب حيث قطر الثقب الواحد هو **0,1 نانومتر** و تظهر في مستواها جزيئة ضخمة مشار إليها بالعنصر(1) ذات شكل حلزوني قطر الحلزون **2 نانومتر**.

II-

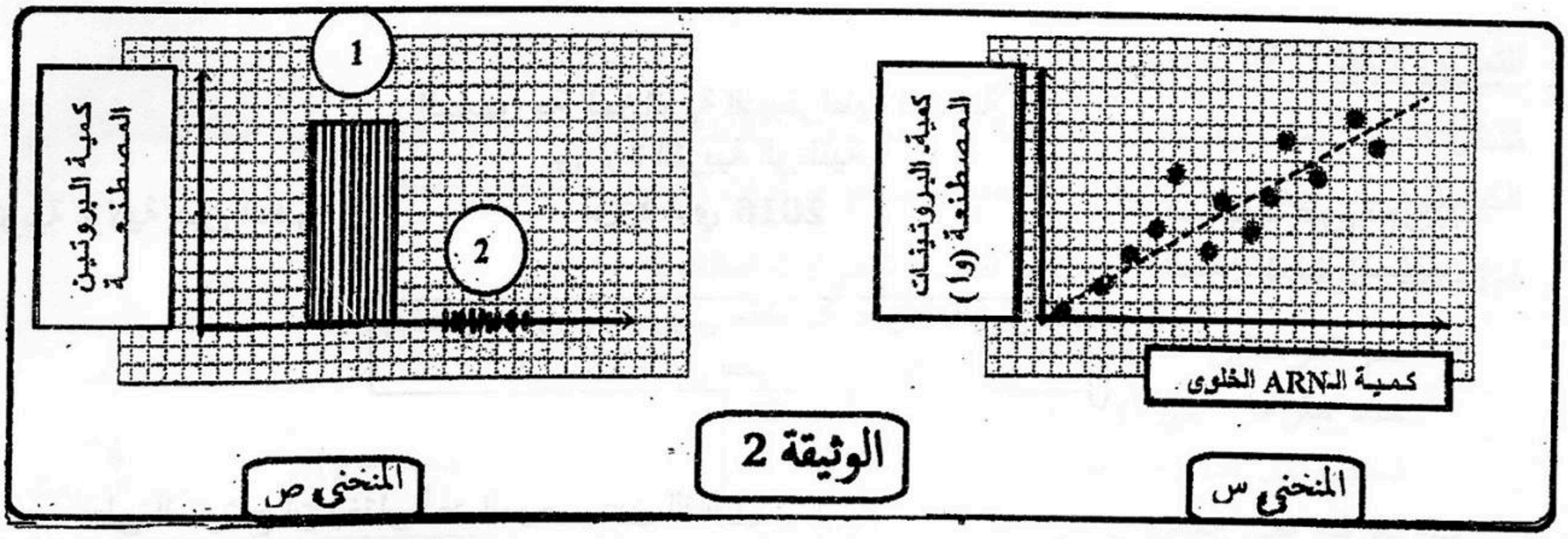


الوثيقة 1

1- من خلال معطيات **الوثيقة (1)** و المرحلة (م2) **تحديدا قدم فرضية** تبين فيها الوسيلة التي تسري بها المعلومة الوراثية من النواة إلى الهيولى.
2- **قدم** عنوانا مناسبا **محددا بدقة** مقر حدوث كل من المرحلتين (م1) و (م2).
3- **قارن** بين العنصرين (1) و (2) من المرحلة (م2) من حيث **نوع السكر القواعد الأزوتية عدد السلاسل** أنواع **العنصرين** (1) و (2).
4- **سم** الجزء المؤطر من العنصرين (1) و (2).
5- **برسم** تخطيطي متقن عليه كافة البيانات الممكنة **وضح** بنية هذه الوحدة البنائية المؤطر عليها في العنصر (2) مثلا.

III- للتأكد من وجود و دور الوسيلة المذكورة أعلاه نقدم دراسات أخرى متعلقة بمتابعة تركيب البروتين على المستوى الخلوي **بالوثيقة (2)**.

- منحنى (س) متابعة اصطناع البروتين بدلالة كمية الـ ARN.
- منحنى(ص) متابعة اصطناع البروتين بدلالة كمية الـ ARN في خلايا عادية (1) و خلايا معالجة بالريبونيوكلياز الذي يخرب الـ ARN (2).

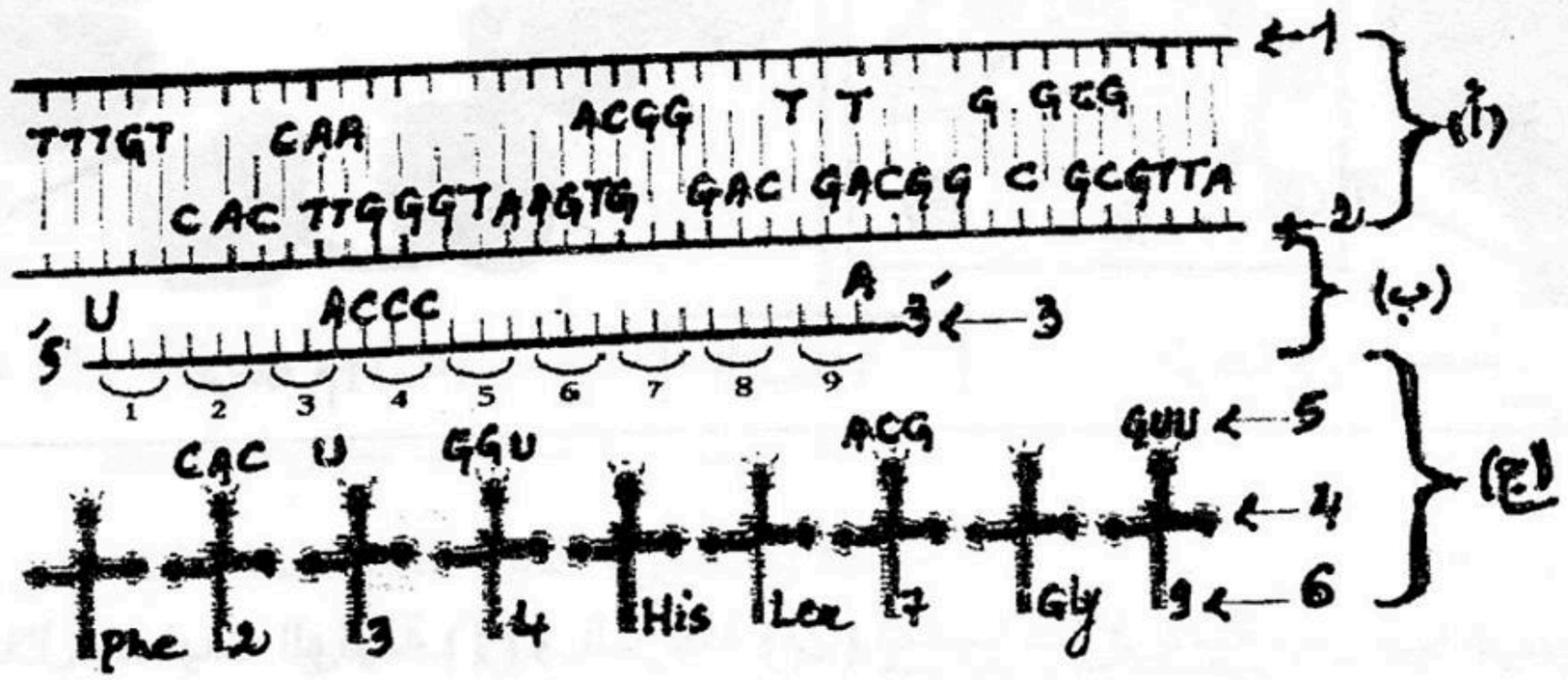


1- **حلل** نتائج التجربتين (س) و(ص).

α- **ما هو المفهوم** العلمي الذي تؤكده هده التجربة و **هل يؤكد** هذا المفهوم الفرضية المقترحة في الجزء **I (1)**.
β- **اقترح** تسمية لهذه الوسيلة ،ما طبيعتها الكيميائية.

2- الشكل **(4)** من المرحلة **(م1)** للوثيقة **(1)** بالإضافة لكونه مقر حدوث المرحلة **(م1)** فهو وسيلة للتحكم في سرعة و كمية البروتين المصنعة. اشرح ذلك باختصار و ماذا يمثل العنصرين **(أ و ب)**
3- المورثة عبارة عن قطعة **ADN** و التي تحمل رسالة مشفرة تعمل على تحديد تسلسل معين للأحماض الأمنية في البروتين الذي تشرف عليه.

♦ تمثل الوثيقة **(3)** العلاقة بين المورثة و الوسيلة المشار إليها سابقا و جزيئة أخرى لها دور في حدوث المرحلة **(م1)** على التوالي.



الوثيقة 3

CAA	GGC	CUG	UGC	CAC	GUG	AAC	CCA	UUU
Gln	Gly	Leu	Cys	His	Val	Asn	Pro	Phe

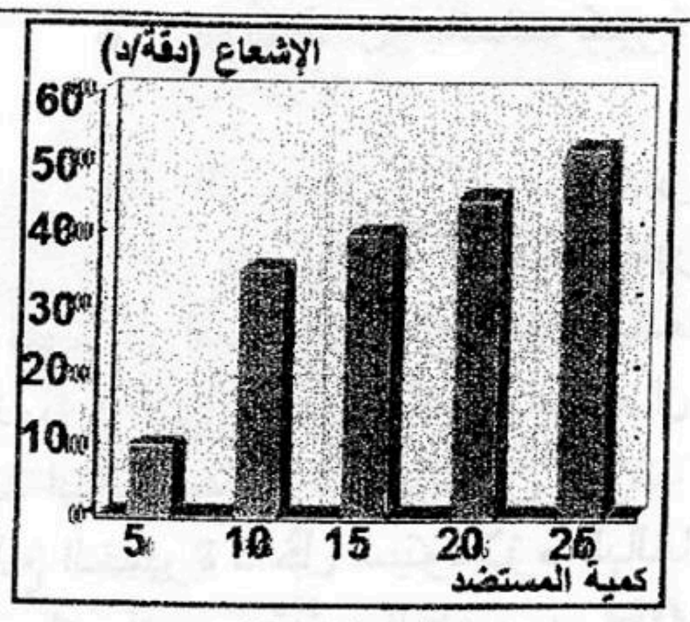
الوثيقة (4)

α- **اكتب** بيانات العناصر المرقمة من **(1-6)** .
β- باستعمال جدول الوثيقة **(4)** و الشفرة الوراثية **أكمل** العناصر(**2-3-5**) من الوثيقة **(3)**.

التمرين الثاني :-(07نقاط)

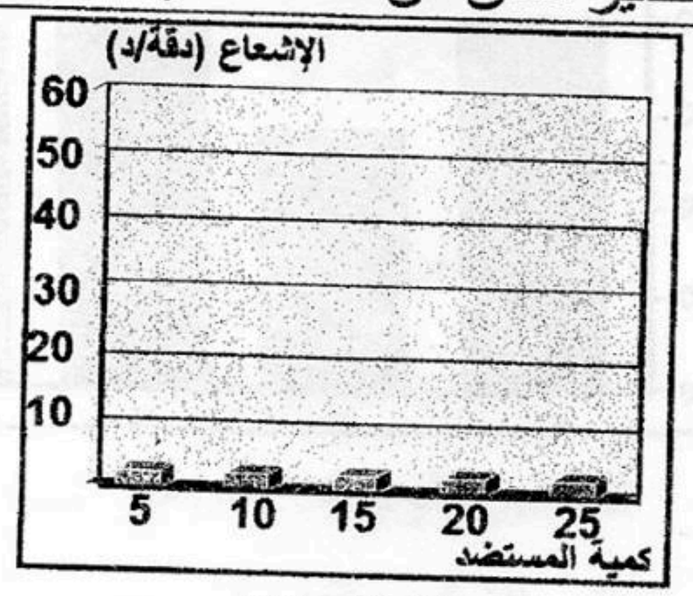
لدراسة العلاقة الوظيفية بين الخلايا المناعية **في الوسط التجريبي** أجرينا الدراسات التالية :

(أ) – تمَّ استخلاص الخلايا المناعية (LB ; LT ; MQ) من أحد الأعضاء المناعية المحيطية لفأر ثم قمنا بتحضير معلق من هذه الخلايا .



الشكل (3)

الشكل (2)



الشكل (1)

الوثيقة 1

المرحلة الأولى :

وضعنا معلق الخلايا المناعية بوسط به مصل الدم ثم أضفنا له مستضد منحل هو الألبومين البقري (SAB) ثم قمنا بحضن الخلايا لمدة 4 أيام في وجود التايمدين المشع الموسوم بالتريتيوم ، في نهاية المدة قمنا بتقدير إدماج التايمدين المشع من قبل الخلايا المناعية.

كررت التجربة في وجود كميات متزايدة من المستضد (SAB) المقدرة بـ (وإ)، فكانت النتائج كما هو ممثل بالشكل 1 من الوثيقة 1 .

المرحلة الثانية:

قمنا بإجراء الخطوة الممثلة بالشكل 2 من الوثيقة 1 ثم قمنا باستخلاص الخلايا المناعية (LB ; LT ; MQ)من العضو المناعي القريب من مكان الحقن وحضرنا معلقا من هذه الخلايا ثم كررنا نفس الخطوات السابقة فحصلنا على النتائج المبينة بالشكل 3 من الوثيقة 1 :

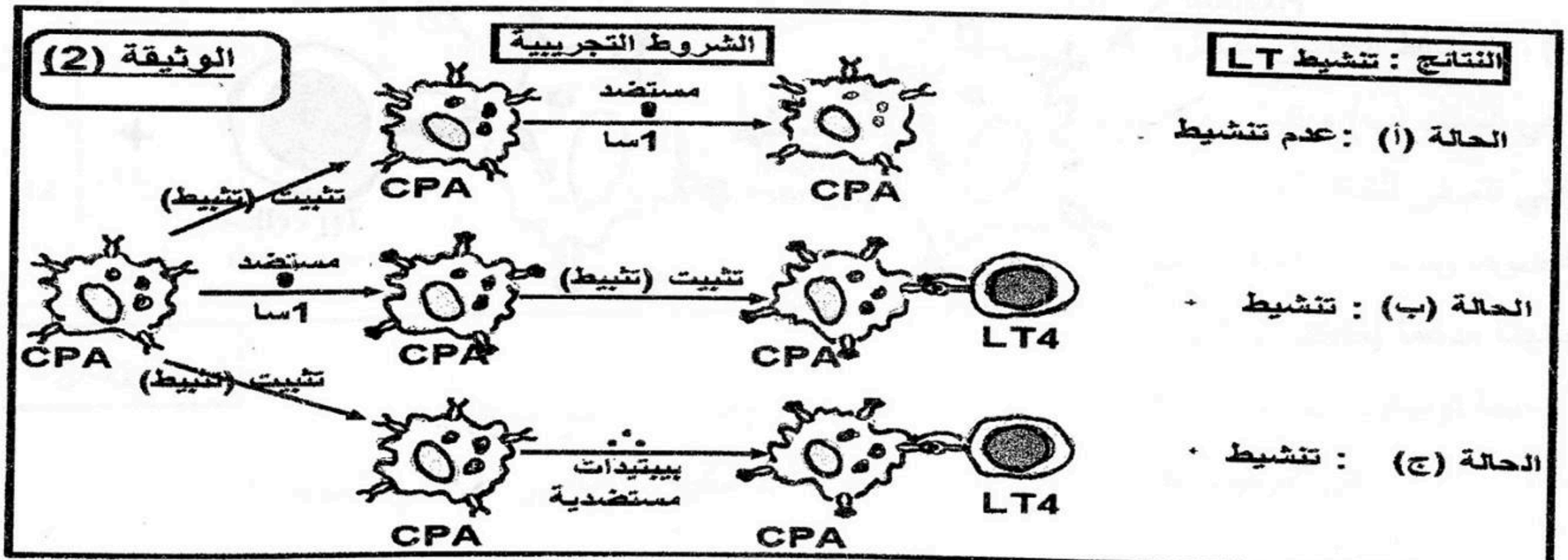
1. **علل لماذا تمَّ تقدير إدماج التايمدين المشع من قبل الخلايا المناعية؟ وما هي الخلايا المناعية المعنية؟**
2. **حلل النتائج الممثلة بالشكل 3 من الوثيقة 1.**
3. **ماذا تستنتج؟**
4. **ما هو التفسير الذي تقترحه لشرح النتائج الممثلة بالشكل 1 من نفس الوثيقة مقارنة بالشكل 3؟**

المرحلة الثالثة :

قمنا في هذه المرحلة بعد إجراء الخطوة الممثلة بالشكل 2 باستخلاص الخلايا اللمفاوية T ثم وضعنا معلق الخلايا في وسط به مصل الدم + المستضد SAB وكررت الخطوات السابقة فحصلنا على نتائج مماثلة لتلك المحصل عليها في الشكل (1) من الوثيقة 1. **5- ماذا تستخلص؟**

ب) - لفهم آلية تدخل هذه الخلايا المناعية نعرض الشروط التجريبية والنتائج الممثلة بالوثيقة 2 :

الوثيقة (2)

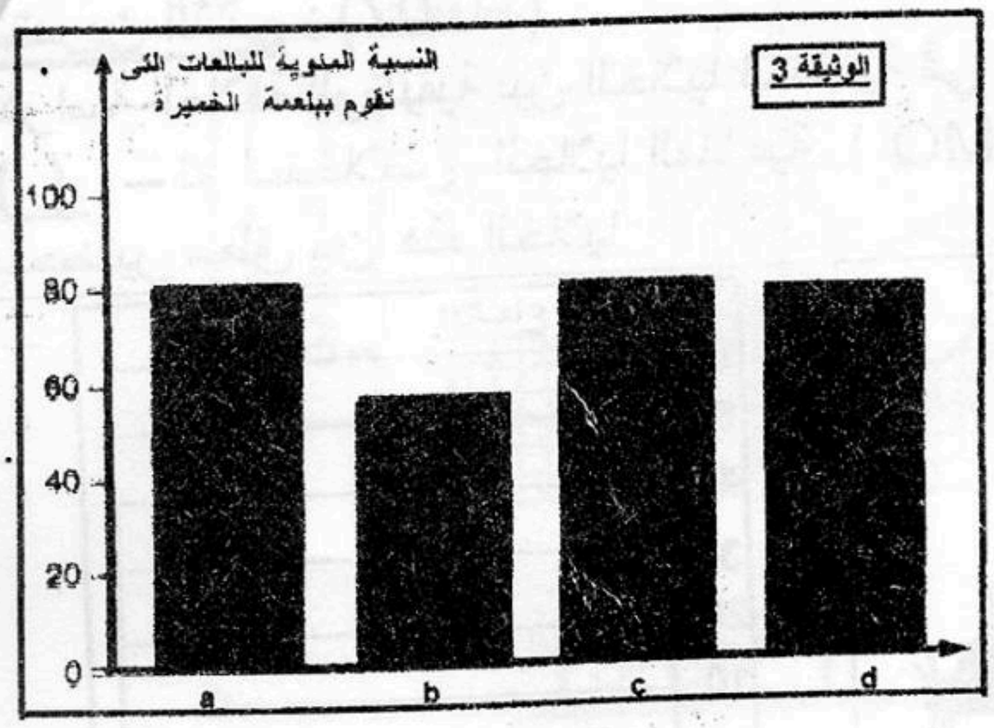


مع العلم أن التثبيت يوقف النشاط الحيوي للخلايا (النشاط الإنزيمي)

1. حلل النتائج التجريبية الممثلة بالوثيقة (2). 2- ماهي المعلومات المستخرجة من هذه الوثيقة؟

ج) - نقوم بزراعة بالعات كبيرة في وسط اصطناعي :

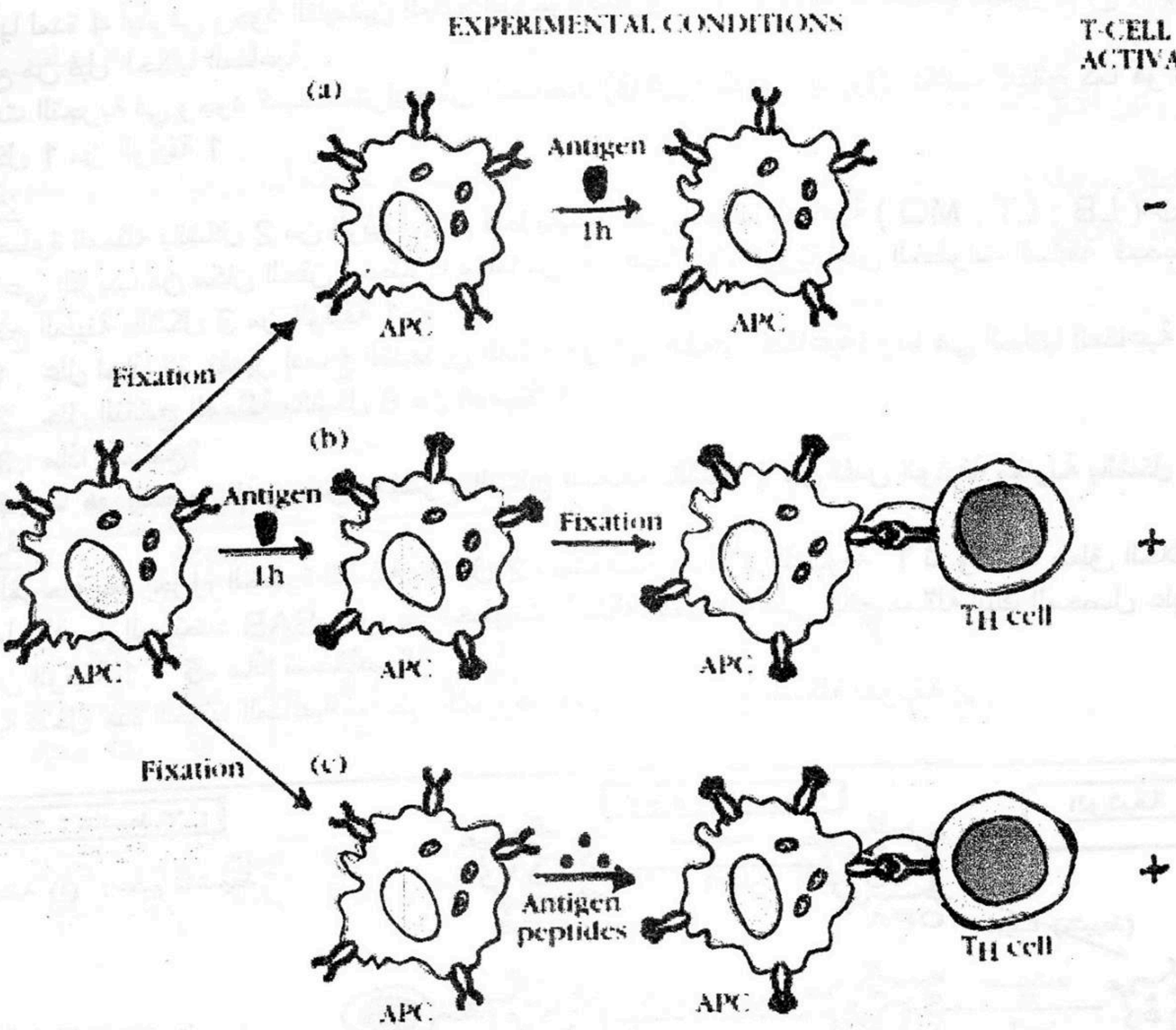
- الوسط a: بالعات كبيرة فقط .
- الوسط b: بالعات كبيرة في وجود VIH .
- الوسط c: بالعات كبيرة محضنة مع VIH مقتول بالحرارة .
- الوسط d : بالعات كبيرة محضنة مع بروتين واحد من بروتينات الغلاف الفيروسي للـ VIH .



ثم نقوم بدراسة القدرة المناعية للبالعات الكبيرة على تحطيم خلايا الخميرة التي نجعلها مشعة باستعمال الوسم.

عند ابتلاع خلايا الخميرة من طرف البالعات وتخريبها ، يمكن مشاهدة قطع الخميرة داخل سيتوبلازم البالعات . النتائج المحصل عليها ممثلة بالوثيقة 3 :

1. أدرس تأثير العدوى بـ VIH على نشاط البالعات الكبيرة.
2. ما هي المعلومات التي يمكن استخلاصها من نتائج الوسطين c ، d ؟
3. ما هي المعلومة الإضافية التي تقدمها هذه التجربة حول دور البالعات الكبيرة في الاستجابة المناعية النوعية؟
4. من خلال ما سبق ومعلوماتك أبرز العلاقة الوظيفية بين الخلايا المناعية في نص علمي.



التمرين الثالث:(07 نقاط)

تؤدي النباتات اليخضورية وظيفة حيوية هامة تعتبر أهم ضمان لاستمرار الحياة.

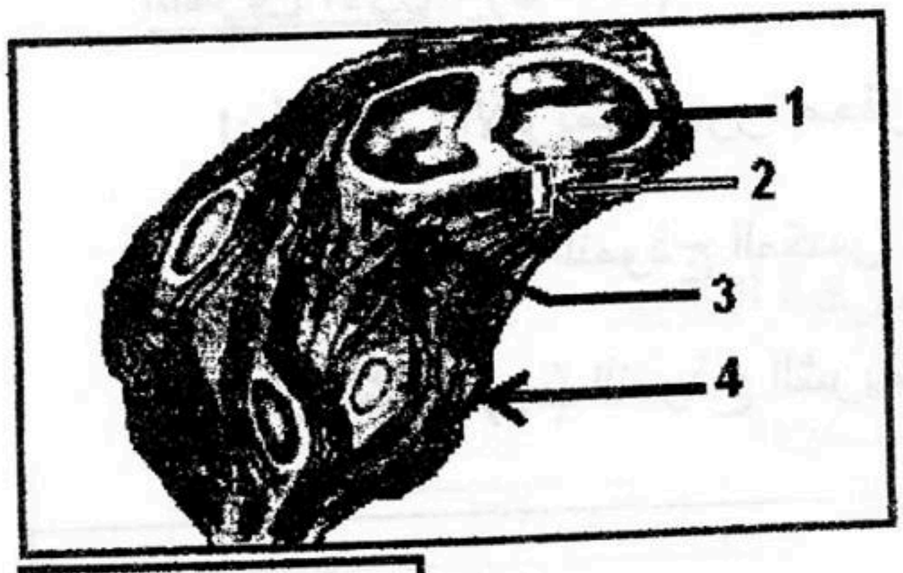
I / 1. تمثل الوثيقة-1- صانعة خضراء كما تبدو بالمجهر الالكتروني.

أ) . تعرف على البيانات المرقمة(من 1إلى 4)

ب) . استخرج الميزة الأساسية لبنية هذه العضية.

ج) . للصانعة الخضراء دور في تحويل الطاقة من صورة إلى أخرى .

حدد هذا التحويل.

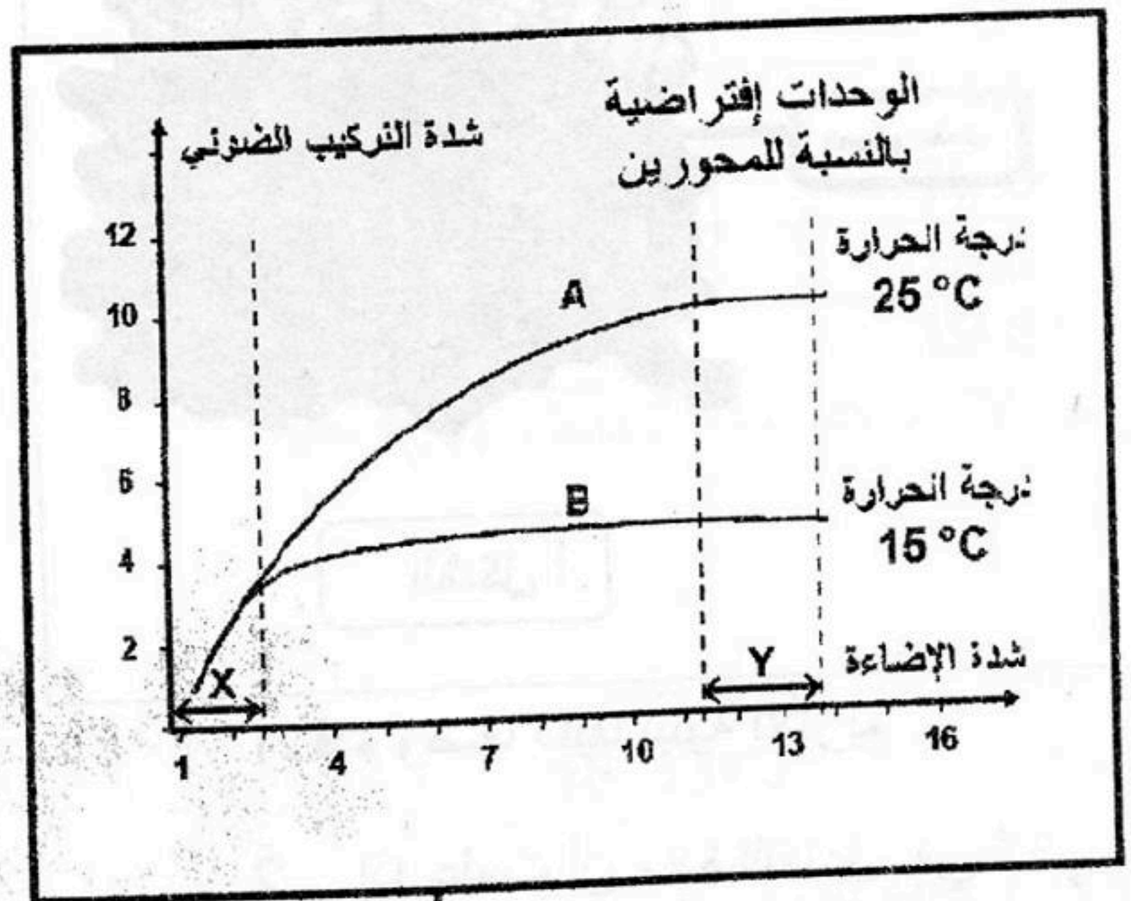


الوثيقة-1-

2 . تبين الوثيقة . 2 . تاثير شدة االاضاءة و درجة الحرارة على التركيب الضوئي عند نبات وحيد الخلية الكلوريلا .

أ . حدد العامل المحدد للتركيب الضوئي في كل من المنطقة x و y.

ب . اعتمادا على الوثيقة . 2 . و على جوابك يمكن افتراض وجود نوعين من التفاعلات في ظاهرة التركيب الضوئي . **حددهما مع التعليل .**



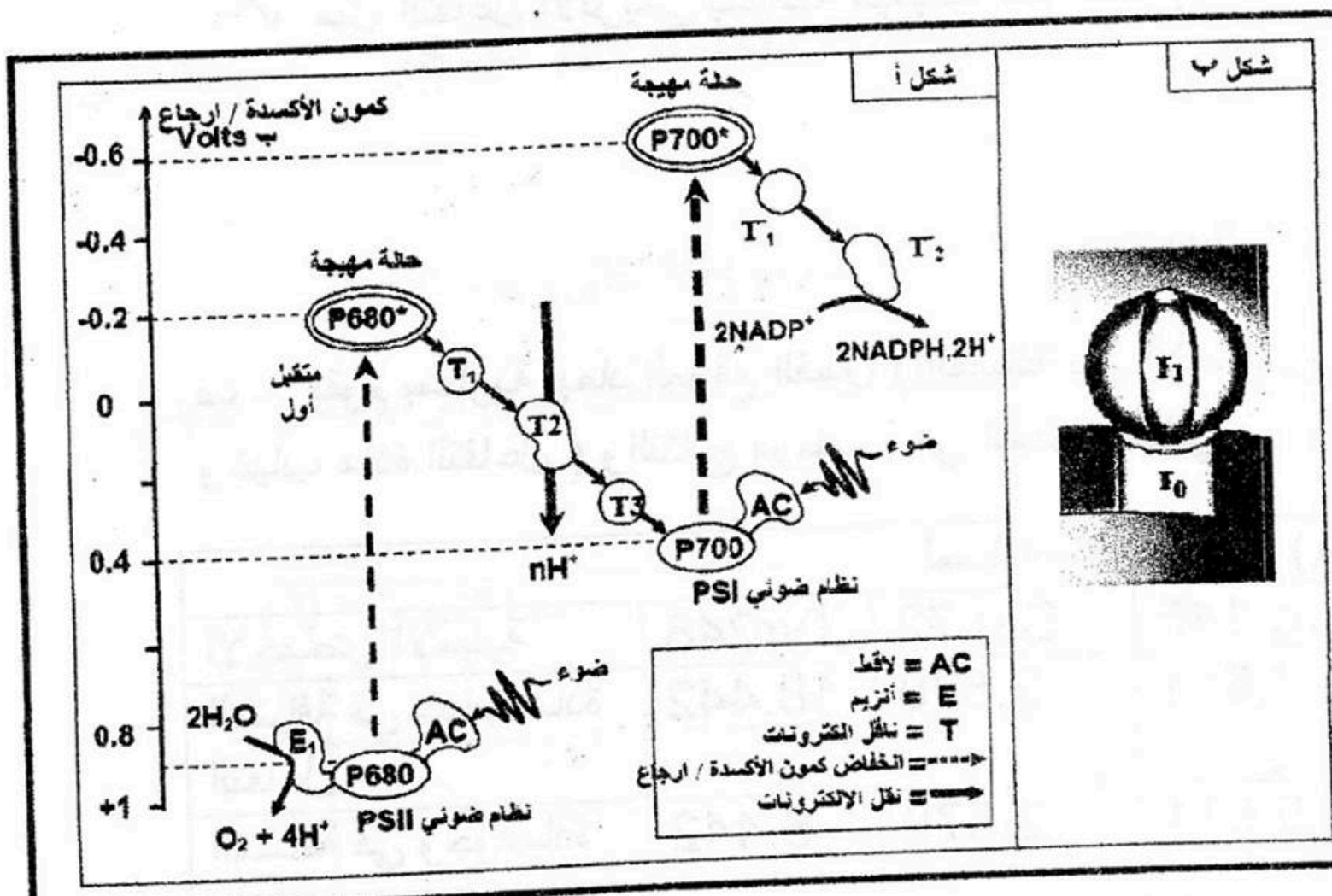
الوثيقة-2-

3 . بغرض معرفة مصدر الإلكترونات وآلية انتقالها في السلسلة التركيبية الضوئية نستعرض الشكل (أ) من الوثيقة . 3 . بالاستعانة بهذا الشكل:

أ . ماهي الإشكالية التي تطرحها قيم كمونات الأكسدة الإرجاعية للنواقل المختلفة والتي تجعل الإنتقال التلقائي للإلكترونات في غياب الضوء غير ممكن ؟

ب . قدم تفسيراً لهذه الإشكالية.

ج . إن نشاط العنصر الممثل في الشكل (ب) مرتبط بالتفاعلات التي تتم في الشكل(ا) في وجود الضوء. وضح العلاقة الوظيفية بينهما مدعماً إجابتك بمعادلتين إجماليتين.



الوثيقة-3-

II/ . مما توصلت إليه من هذه الدراسة ' ومعارفك مثل برسم وظيفي المرحلة المعنية من التركيب الضوئي على مستوى غشاء أحد مكونات العنصر -2- من الوثيقة .1 ..

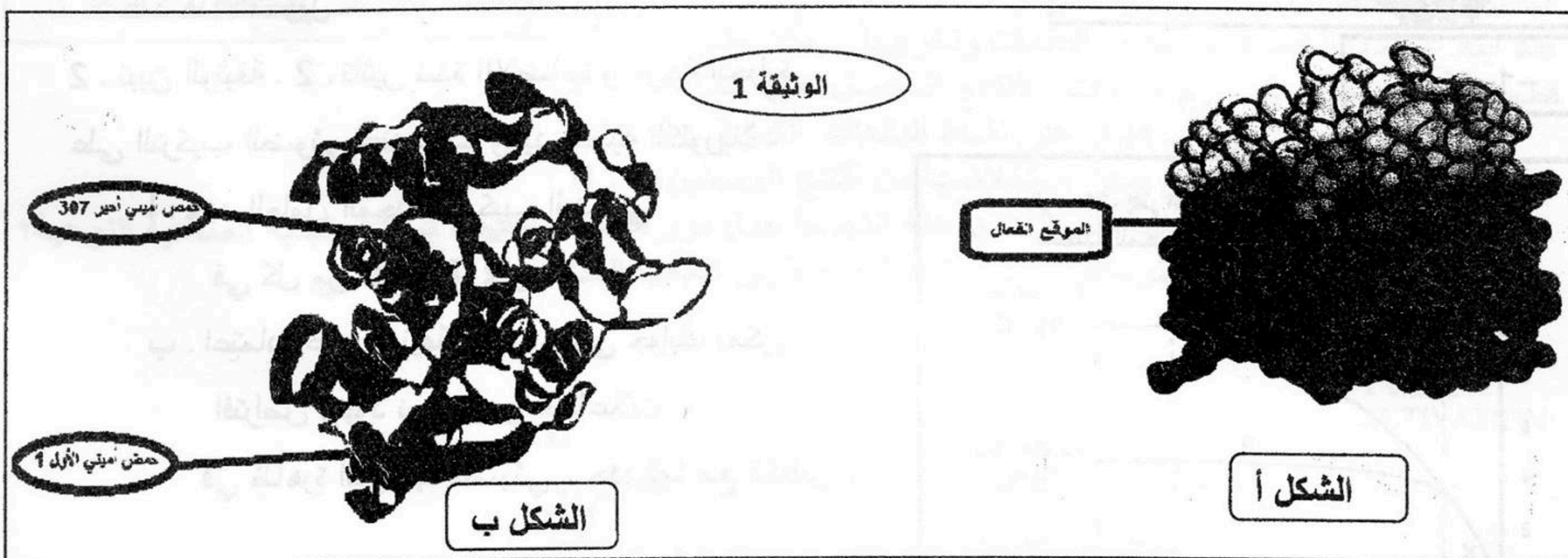
الموضوع الثاني

التمرين الأول:-_(6 نقاط)

I: أ- تلعب الأنزيمات دورا محفزا للتفاعلات الكيميائية ولمعرفة بعض خصائصها نقدم لك الوثيقة (1)

يمثل الشكل (أ) النموذج المكدس لجزيئة كر بوكسي ببتيداز خلال نشاطها التحفيزي .

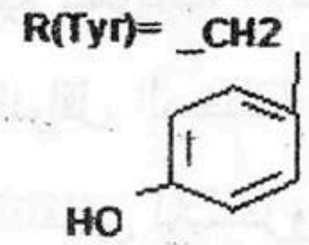
يمثل الشكل (ب) النموذج الشريطي لهذا الأنزيم.



1- قدم وصفا دقيقا لبنية الأنزيم .

2 - إذا علمت أن مادة التفاعل هي ثنائي ببتيد Glycyltyrosine وناتج التفاعل هو Gly و Tyr

- ✓ حدد نوع التفاعل ، معللا إجابتك.
- ✓ مثل التفاعل الأنزيمي بمعادلة كيميائية مع العلم أن:



R(Gly)=_H

ب - : نقوم بمقارنة أبعاد الموقع الفعال (المسافة بين الأحماض الأمينية المكونة للموقع الفعال في وجود وغياب مادة التفاعل) والنتائج موضحة في الجدول التالي :

المسافة بالأنجستروم (^0A)						
الاحماض الامينية	Tyr248	Glu 72	Arg 145	Glu270	His69	His196
المسافة في غياب مادة التفاعل	18.442	2.570	7.611	4.868	3.084	3.396
المسافة في وجودمادة التفاعل	6.442	2.570	5.611	2.868	3.084	3.396
Tyr248 الرقم يبن موقع التيروزين في السلسلة الببتيدية للأنزيم						

1- قارن بين نتائج الجدول .

2_ماهي الأدلة العلمية التي يقدمها الجدول حول التخصص الوظيفي المزدوج للموقع الفعال لهذا االأنزيم؟

3 – قدم تعريفا للموقع الفعال .

II- أ – يوضح الجدول التالي تأثير الphوتركيز مادة التفاعل على حركية الإنزيم:

تركيز مادة التفاعل S وحدة اعتبارية	درجات ال PH المختلفة		
	Ph= 4.5	Ph =7.5	Ph =0.1
	سرعات الانزيم V		
0.5	0.07	6.67	0.1
1	0.1	10	0.2
4	0.16	16	0.77
11	0.18	18.33	1.98
50	0.20	19.61	6.67
60	0.28	19.61	6.72

1- ارسم في نفس المعلم المنحنيات الثلاثة لسرعة الانزيم بدلالة تركيز مادة التفاعل V= f(X)

2- حلل و فسر المنحنى عند قيمة PH =**7.5**

3- اعتمادا على المنحنى المنجز وإجابتك على السؤال 2 :

- ✓ حدد نسبة ES عند قيمة الPH = 7.5 و تركيز مادة التفاعل 50 وحدة اعتبارية
- ✓ ضع نموذج لجزيئات الأنزيم ومادة التفاعل عند قيمة الPH =7.5 و v=18.33

4_ إذا علمت أن صيغة الحمض الأمينيGlu270 عند قيمة الPH الأمثل تكون :

$R= _CH2_CH2_COO^-$

- ✓ مثل الصيغ الكيميائية المفصلة لهذا الحمض ضمن الموقع الفعال للأنزيم عند قيم

PH= 0.1 و13 و7.5 ، معللا إجابتك .

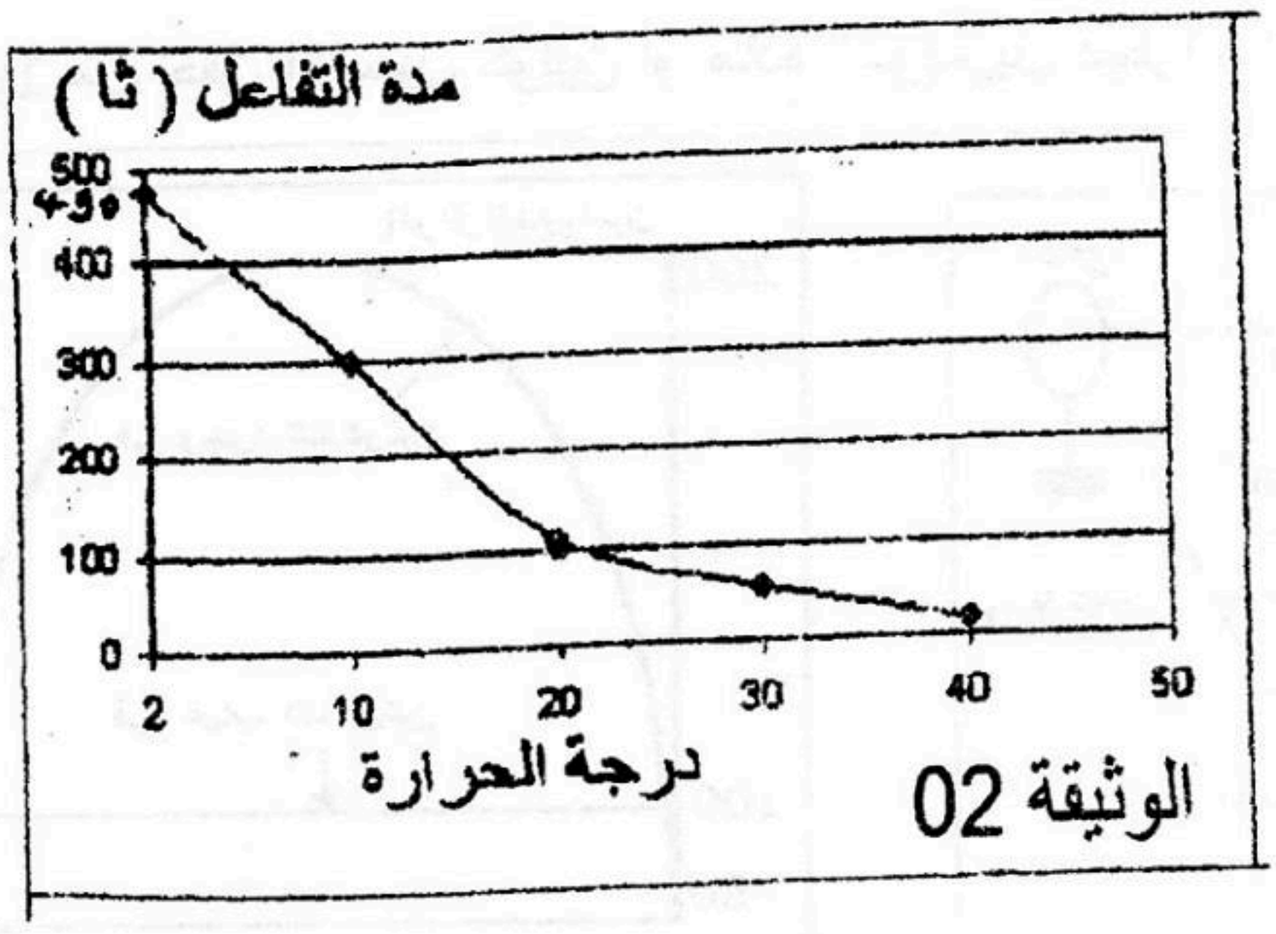
- ✓ من خلال ما توصلت إليه و معارفك ، اقترح تفسيرا للآلية تأثيرالـ PH على نشاط الأنزيم .

ب - تمثل الوثيقة (2) تأثير درجة الحرارة على المدة اللازمة لإتمام تفاعل أنزيم كر بوكسي ببتيداز

1- حلل وفسر المنحنى .

2- ماذا تستنتج ؟

من خلال ما تقدم ومعلوماتك أذكر الشروط التي تسمح بتحقيق العلاقة بين الأنزيم ومادة التفاعل لإتمام التفاعل الأنزيم.

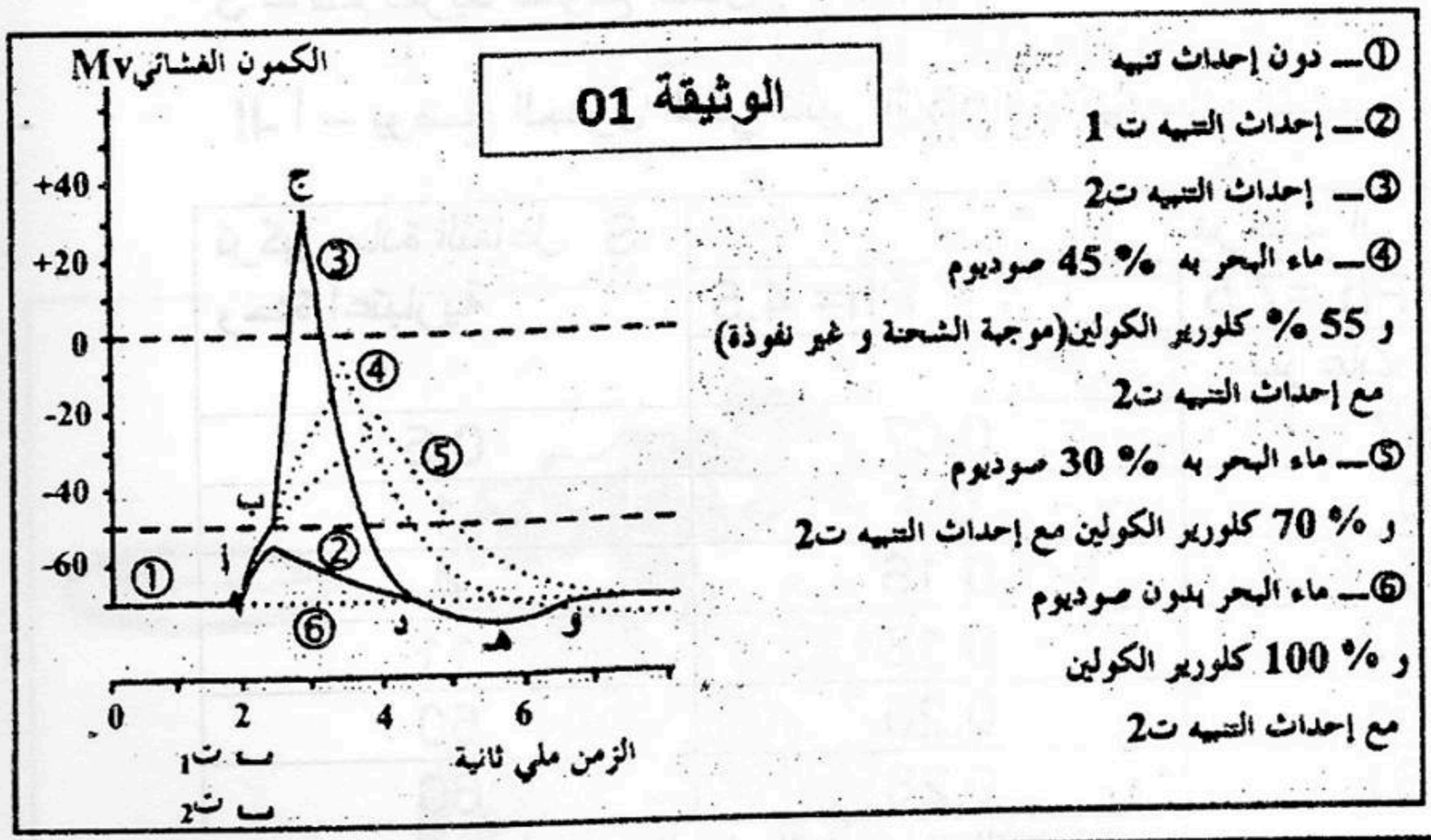


الوثيقة 02

التمرين الثاني : -(07 نقاط)

للبروتينات دورا محوريا في انتقال المعلومات العصبية سواء على طول الخلايا العصبية أو المشابك، يرافقها تفاعل الكثير من الجزيئات الكيميائية الطبيعية أو الاصطناعية مما يؤثر على انتقال المعلومات العصبية على مستوى المشابك.

الوثيقة 01



I/- 1- تمثل الوثيقة -1- نتائج قياس الكمون الغشائي لليف عصبي للكلمار في وسط يحتوي على ماء البحر.

أ- سم التسجيل 1، 2 و 3 من الوثيقة (1)

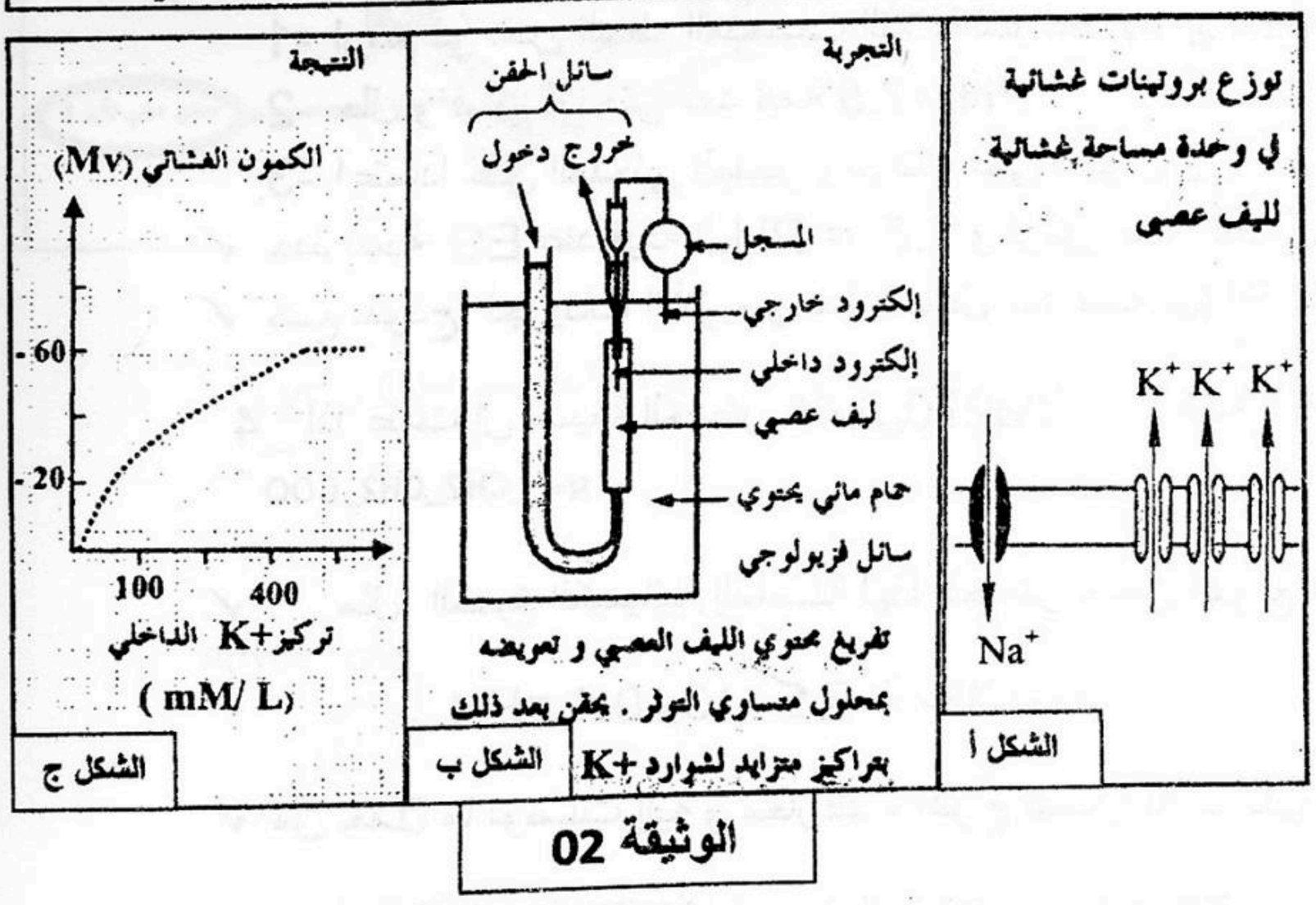
ب- اشرح مصدر التسجيل (1) انطلاقا من معطيات الوثيقة (2) للأشكال أ ، ج.

2- أ- سم مراحل التسجيل (3) الممثلة في الوثيقة (1)، ثم مثل بواسطة رسم تخطيطي حالة القنوات الفولطية لغشاء الليف العصبي خلال المرحلة (أ،ب) ، (ب،ج) و (ج،د)

ب- فسر المرحلة (د،هـ).

ج- ما هي المعلومة الأساسية التي تستنتجها من تحليل التسجيلات 4، 5 و 6؟

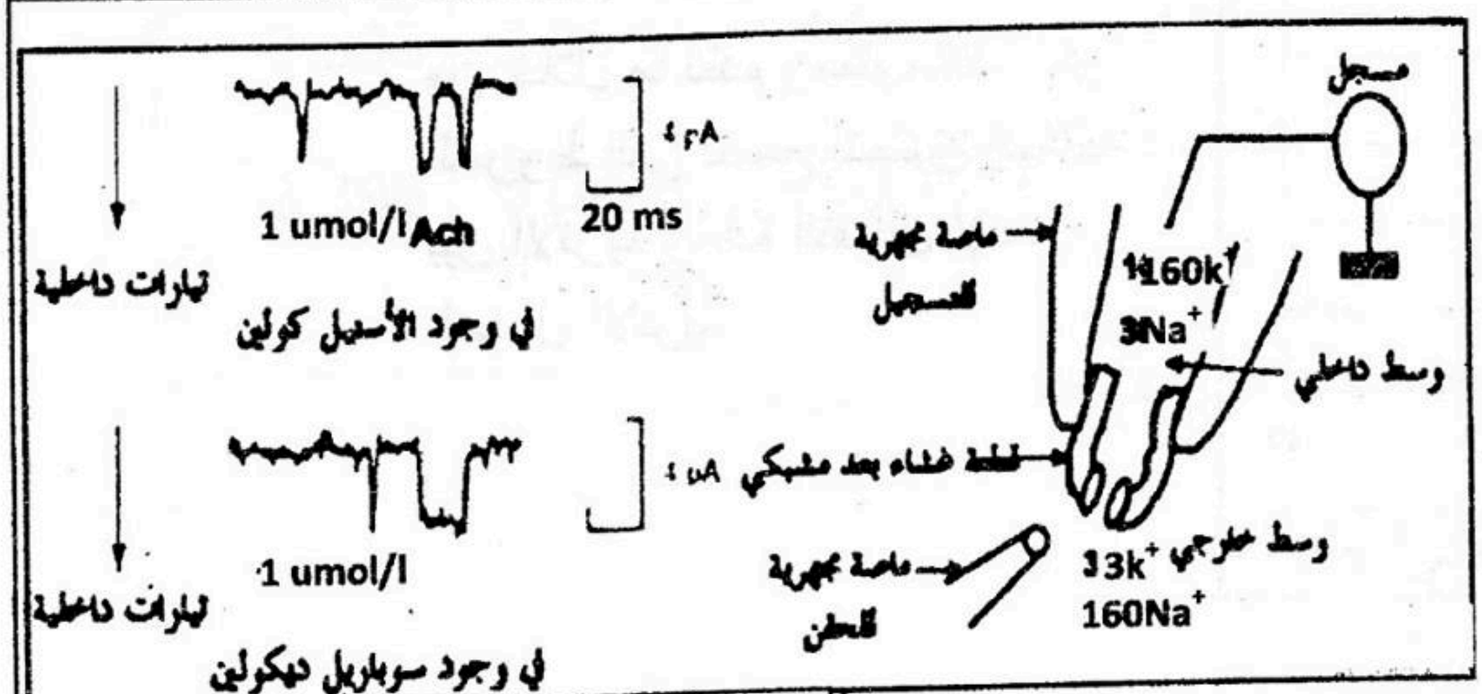
الوثيقة 02

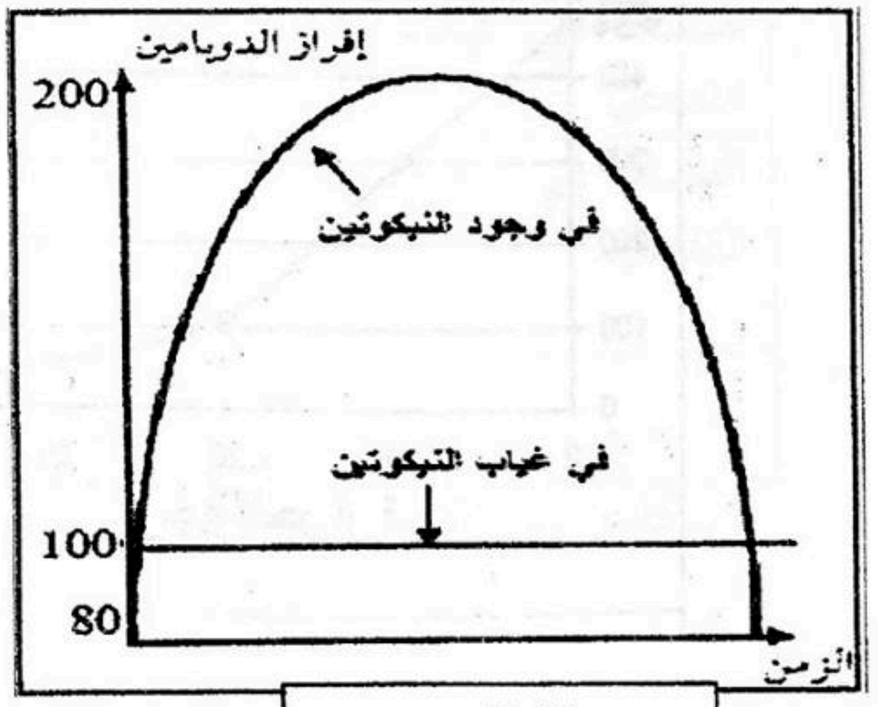


II/- لإبراز تأثير بعض المواد الكيميائية على النشاط العصبي تجرى الدراسة التالية:

الوثيقة 03

1/- بواسطة تقنية الـ Patch Clamp نعزل جزء من غشاء بعد مشبكي لإنجاز التركيب التجريبي الممثل في الوثيقة (3-أ). الماصة المجهرية متصلة بجهاز التسجيل يسمح بتسجيل التيارات الكهربائية عبر الغشاء البعد مشبكي إثر 1µmol/l من حقن الأستيل كولين أو مادة "سوباريل ديكولين" (Subéryl Dicholine) الشبيهة بالنيكوتين.

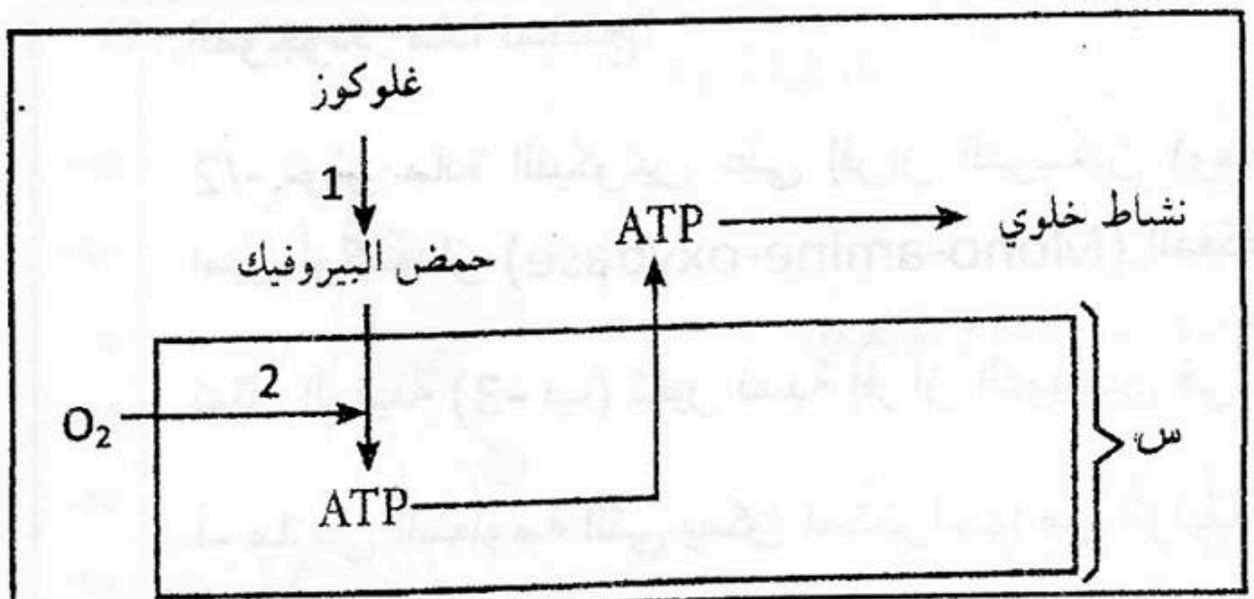




التمرين الثالث: (07 نقاط)

تشكل المواد العضوية مصدرا للطاقة اللازمة لحياة الكائنات المتنوعة ، لاحتوائها على طاقة كامنة ضمن روابطها الكيميائية . الدراسة التالية تبرز بعض مظاهر و آليات التحويل الطاقوي بالخلية .

I-1- تمثل الوثيقة (1) مخطط مبسط لبعض التحولات الطاقوية .



الوثيقة 1

أ- سم المرحلتين الممثلتين بالأرقام (1، 2) ثم حدد مقرها . في أي صنف خلوي يمكن أن نسجل مثل هذه المراحل ؟

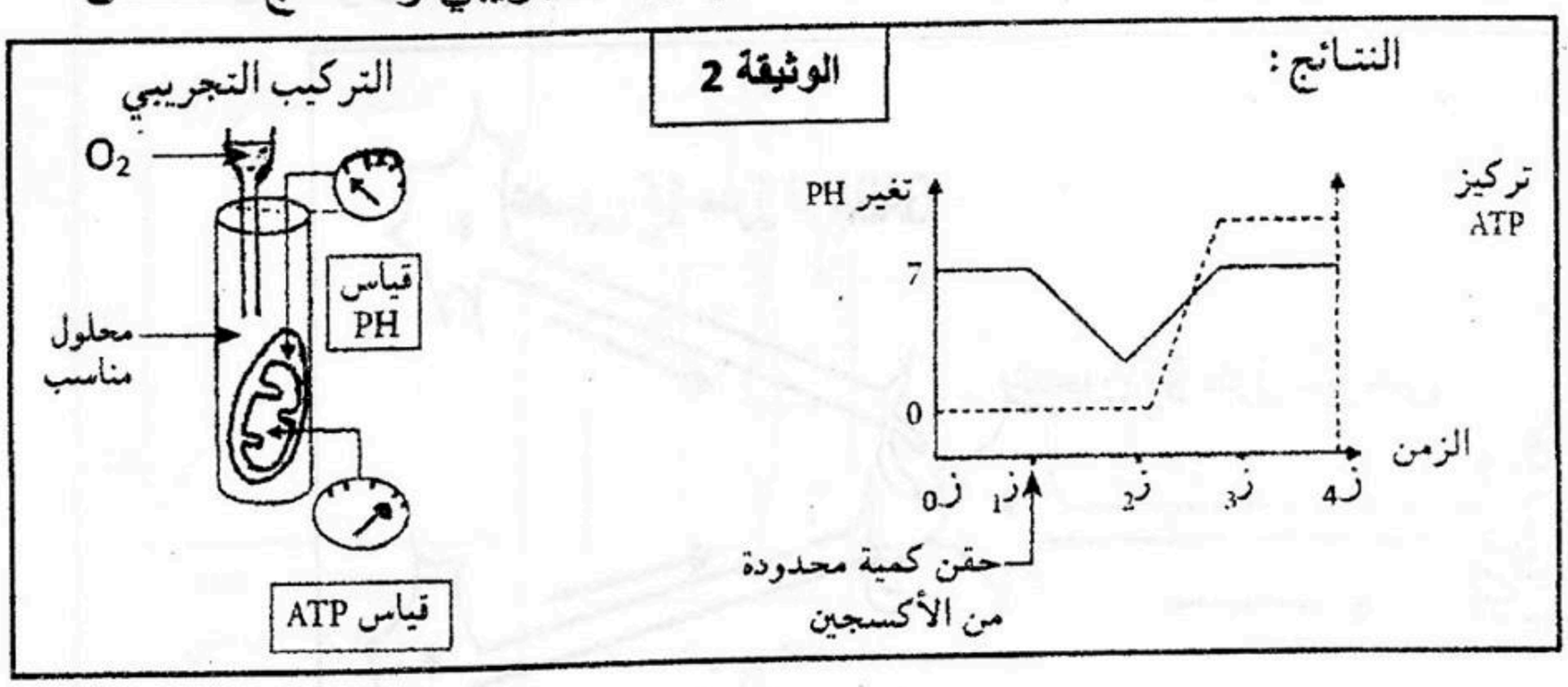
ب- تعرف على العضية الممثلة بالحرف (س) من الوثيقة (1) ، ثم استنتج دورها في سيرورة التحولات الطاقوية .

ج- أذكر مكونات جزيئة الـ ATP، ثم بين برسم تخطيطي مبسط كيفية ترتيب هذه المكونات .

د- تعتبر جزيئة الـ ATP جزيئة عالية الطاقة ، وضح ذلك .

ه- لخص بمعادلة كيميائية إجمالية التفاعلات التي حدثت في المرحلة (1) .

2- لإبراز أحداث المرحلة (2) المبينة في الوثيقة (1) أجريت التجربة التالية ، التركيب التجريبي و النتائج المحصل عليها مبينة في الوثيقة (2) .



الوثيقة 2

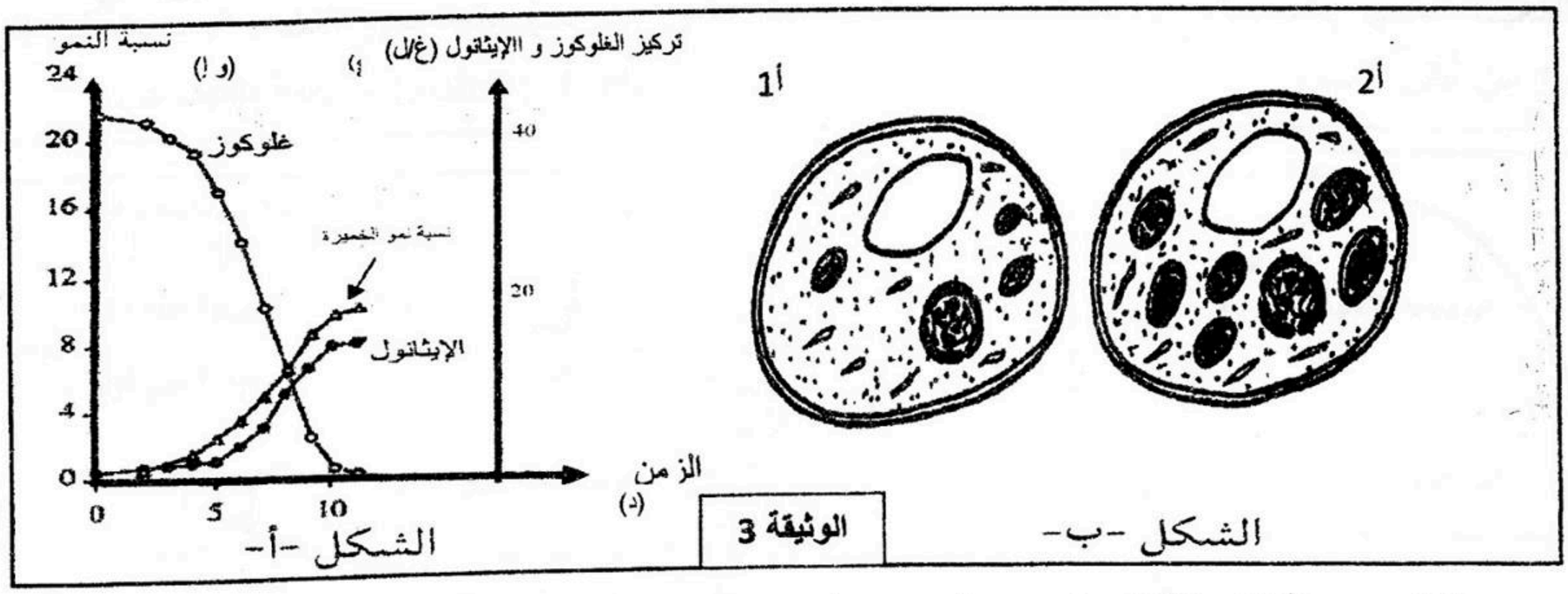
أ- حلل وفسر النتائج المحصل عليها.

ب- استخلص دور غاز الأكسجين في هذه الحالة .

ج- ما هي الآلية الفيزيائية التي تحفظ تدرج الـ PH بين حجيرات هذه العضيات ؟

II- تعتبر خلايا خميرة الخبز كائنات حية قادرة على توفير ATP وفق تفاعلات أيضية تتدخل فيها العناصر (س) من الوثيقة (1) ، كما لها القدرة على توفير الـ ATP بطرق أيضية أخرى لا تتدخل فيها هذه العناصر و ذلك حسب شروط الوسط .

يمثل منحنى الشكل -أ- من الوثيقة (3) نتائج تجريبية لخلايا خميرة الخبز أثناء التفاعلات التي لا تتدخل فيها العناصر (س) ، بينما يمثل الشكل - ب- خلايا خميرة الخبز مأخوذة من وسطين مختلفين .



الوثيقة 3

1- قارن بين بنية الخميرة "أ1" و "أ2" ، ثم حدد الخميرة التي تمت فيها التفاعلات الممثلة في منحنى الشكل -أ- علل

2- فسر نتائج المنحنى مبينا إسم الظاهرة التي يمثلها و مقرها على المستوى الخلوي .