

امتحان شهادة بكالوريا التعليم الثانوي دورة جوان 2008

الشعبة : العلوم التجريبية

المدة : 04 ساعات ونصف

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :

الموضوع الأول : (20 نقطة)

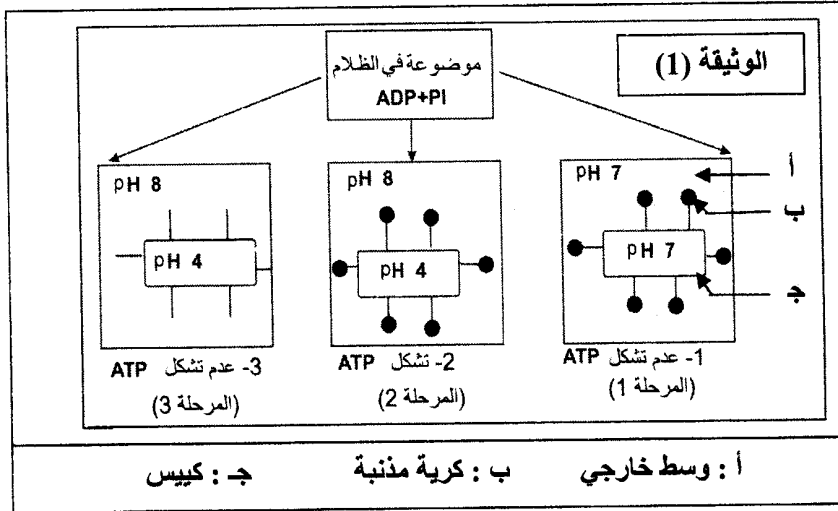
التمرين الأول : (09 نقاط)

I -

لغرض دراسة شروط تشكل الـ ATP أثناء عملية التركيب الضوئي، نجري التجريبتين التاليتين :

التجربة 1 :

عزلت التيلاكويدات بالطرد المركزي بعد تجزئة الصانعة الخضراء بتعرضها لصدمة حلولية، مراحل التجربة ونتائجها ممثلة في الوثيقة (1).



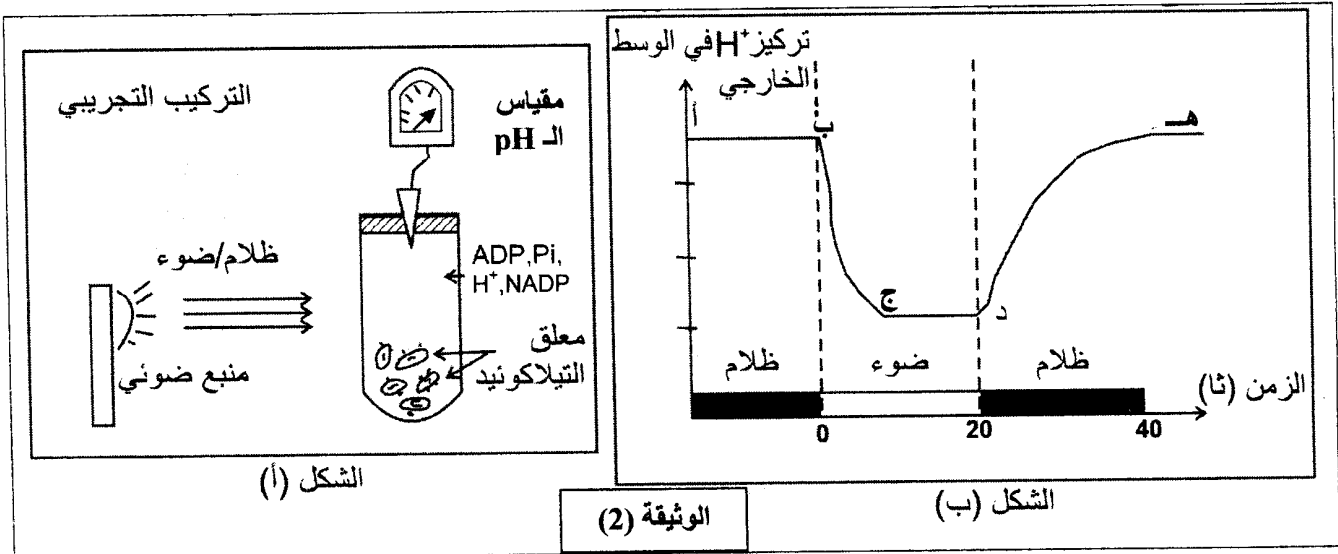
1 - حلل النتائج الموضحة في الوثيقة (1)

وماذا تستخلص فيما يخص شروط تركيب الـ ATP ؟

2 - ما الغرض من إجراء التجربة في الظلام ؟

التجربة 2 :

قصد دراسة سلوك غشاء التيلاكويد تجاه البروتونات ، ننجز التركيب التجريبي الموضح في الشكل (أ) من الوثيقة (2) نتاج هذه التجربة ممثلة في الشكل (ب) من نفس الوثيقة.



الوثيقة (2)

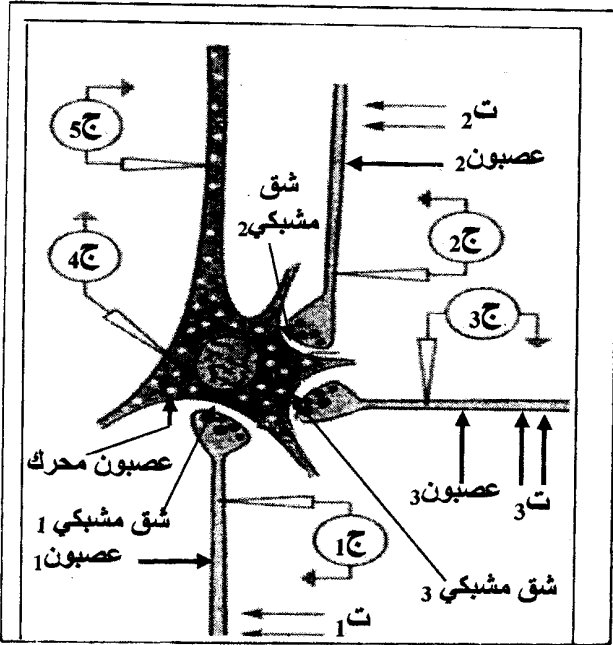
- 1- حلل المنحنى وفق القطع (أ ب) ، (ب ج) ، (ج د) ، (د هـ) .
- 2 - ماذا يمكنك استخلاصه حول سلوك الغشاء تجاه البروتونات؟
- 3 - يضاف إلى الوسط مادة تجعل غشاء التيلاكويد نفوذا للبروتونات وكننتيجة لذلك سجل عدم تشكيل الـ ATP .

* كيف تفسر ذلك ؟

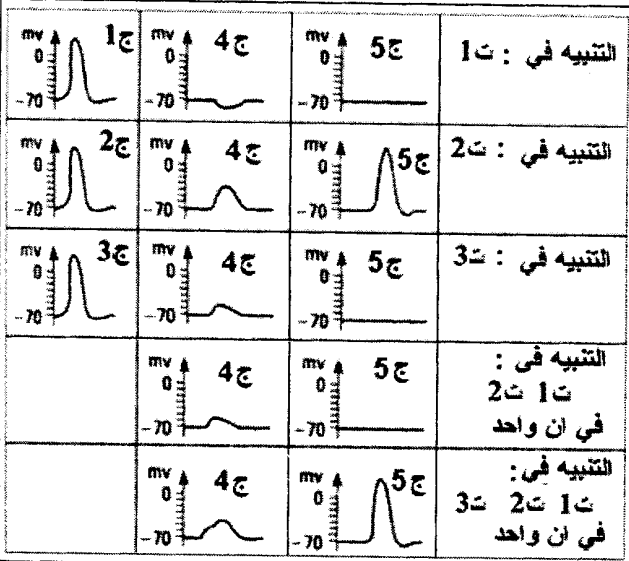
- 4 - بالاعتماد على نتائج التجربة (2) وما توصلت إليه في التجربة (1) ، علل تشكل الـ ATP في الفترتين الزمنيين (0 — 20 ثانية) ، (20 — 40 ثانية) من الشكل (ب) للوثيقة (2) .
- II - باستغلال نتائج التجريبتين 1 ، 2 ومعارفك ، وضح برسم تخطيطي وظيفي سلسلة التفاعلات التي تؤدي إلى استمرار تركيب الـ ATP ، مع وضع كافة البيانات .

التمرين الثاني: (06 نقاط)

نستعرض الدراسة التجريبية التالية لغرض فهم الآلية التي تنتقل بها الرسالة العصبية عبر الألياف والمشابك العصبية، لذلك نحدث تنبيهات فعالة على عصبون محرك تم الحصول عليه من النخاع الشوكي لأحد الثدييات، كما هو مبين في الوثيقة (1).



الوثيقة (1)



الوثيقة (2)

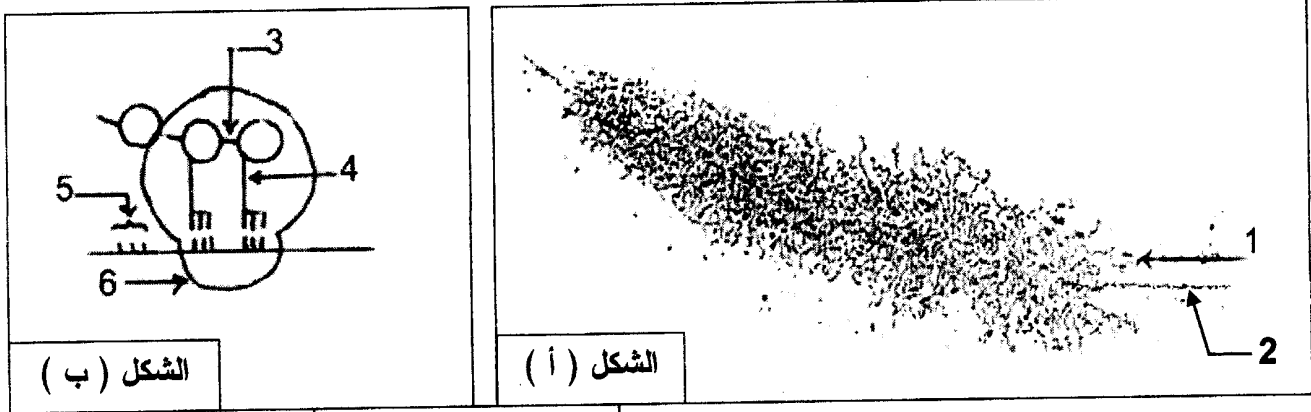
- I - أعطى التنبيه الفعال في :
 - ت 1 : التسجيلات المشار إليها في الأجهزة : ج 1 ، ج 4 ، ج 5 ، من الوثيقة (2) .
 - ت 2 : التسجيلات المشار إليها في الأجهزة : ج 2 ، ج 4 ، ج 5 ، من الوثيقة (2) .
 - ت 3 : التسجيلات المشار إليها في الأجهزة : ج 3 ، ج 4 ، ج 5 ، من الوثيقة (2) .
- * ما طبيعة المشبك في كل حالة من الحالات الثلاث ؟
علل إجابتك .
- II - أعطى التنبيه الفعال في :
 - ت 1 و ت 2 في آن واحد التسجيلات المشار إليها في الجهازين : ج 4 ، ج 5
 - ت 1 ، ت 2 و ت 3 في آن واحد التسجيلات المشار إليها في الجهازين : ج 4 ، ج 5
- * كيف تفسر التسجيلات المحصل عليها في كل من الجهازين ج 4 ، ج 5 في الحالتين ؟

II

- A - وضح على المستوى الجزيئي آلية تأثير المبلغ العصبي في حالة التنبيه في ت 1 وفي ت 2 .
دعم إجابتك برسم وظيفي تضع عليه البيانات .
- B - استعانة بما سبق أشرح كيف يعمل العصبون المحرك على إدماج الرسائل العصبية .

التمرين الثالث : (05 نقاط)

تتميز الخلايا الحية بقدرتها على تركيب البروتينات لأداء وظائفها المتنوعة.
I - يظهر الشكل (أ) من الوثيقة (1) صورة لمورثة في حالة نشاط ، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل رسماً تخطيطياً من مرحلة مكملة .



الوثيقة (1)

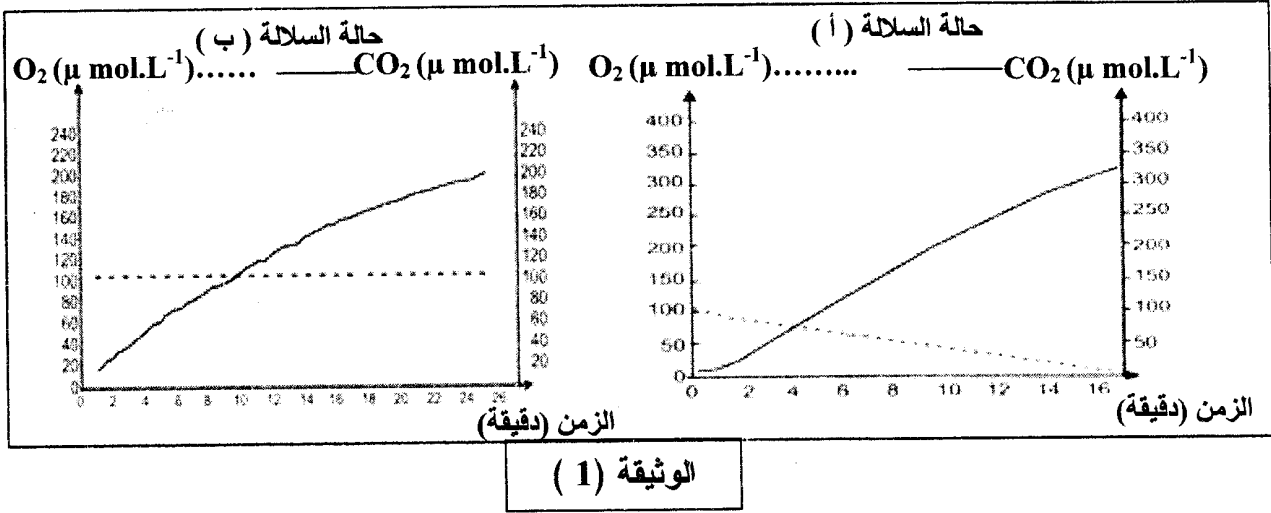
- 1 - سمّ المرحلتين الممثلتين في شكلي الوثيقة (1) .
 - 2 - حدد مقر الشكل (أ) ومقر الشكل (ب) .
 - 3 - اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 6 في الوثيقة (1) .
 - 4 - مثل في رسم تفسيري الشكل (أ) .
 - 5 - بين في معادلة كيميائية كيفية تشكل العنصر (3) .
- II** - تمثل الوثيقة (2) تتابع الأحماض الأمينية، في جزء من بروتين ، وجدول رامزاتها الوراثية .
 - اقترح تمثيلاً لقطعة المورثة المسؤولة عن تركيب هذا الجزء من البروتين .

<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> Arg - Gln - Leu - Gln - Leu - Asn - Pro - Val </div>						
الحرف الثاني						
		A	U	C	G	
الحرف الأول	A	Asn Asn				U C
	U		Leu Leu			A G
	C	Gln Gln		Pro Pro	Arg Arg	A G
	G		Val Val			A C
الوثيقة (2)						

الموضوع الثاني : (20 نقطة)

التمرين الأول : (08,5 نقطة)

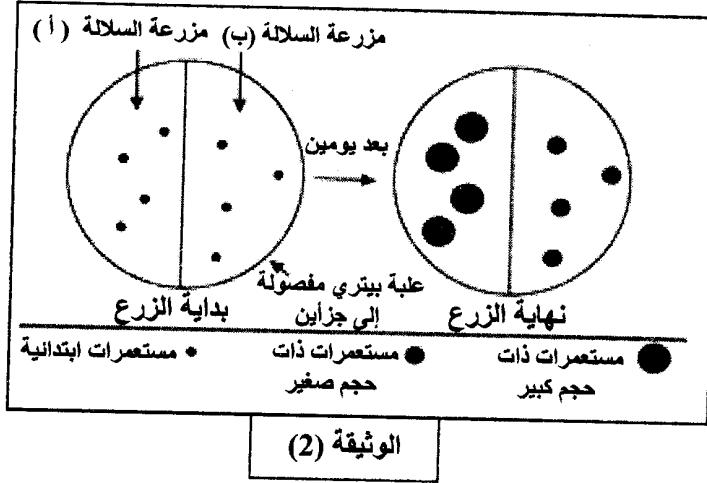
- بغرض دراسة الأيض الخلوي عند فطر الخميرة ومدى علاقته بنموها، أجريت الدراسة التالية:
- 1 - تم قياس تغيرات تركيز غاز الأوكسجين وغاز ثاني أكسيد الكربون داخل وعاء مغلق لمفاعل حيوي يحتوي على مادة الغلوكوز وغاز الأوكسجين، بالإضافة إلى إحدى سلالتين من فطر الخميرة : السلالة "أ" أو السلالة "ب". (تجريب مدعم بالحاسوب) .
- نتائج القياس عند السلالتين ممثلة بالوثيقة (1)، كما سجل في نهاية القياس انخفاض تركيز الغلوكوز في الوعاء بالنسبة للسلالتين .



- أ - قارن بين النتائج المحصل عليها في الوثيقة (1).
- ب - ماذا تستنتج فيما يخص نمط حياة كل من السلالتين (أ) و (ب) ؟
- 2 - تم عزل عضيات ميتوكوندرية للسلالة (أ) من فطر الخميرة ، ثم تجزئتها إلى قطع بواسطة الموجات ما فوق الصوتية (ultrasons) ، وضعت بعد ذلك في وسط تجريبي غني بالأوكسجين ويحتوي على مركبات مرجعة (R'H₂) و جزيئات ADP و Pi . النتائج المتحصل عليها مدونة في الجدول التالي:

النتائج	قطع ميتوكوندرية
- عدم إنتاج الـ ATP - عدم أكسدة المركبات المرجعة (R'H ₂) إلى R'	قطع من الغشاء الخارجي للميتوكوندري
- إنتاج الـ ATP - أكسدة المركبات المرجعة (R'H ₂) إلى R'	قطع من الغشاء الداخلي للميتوكوندري

- أ - ماذا تستخلص من هذه النتائج التجريبية ؟
- ب - أنجز رسماً تخطيطياً عليه البيانات ، لقطعة من الغشاء الداخلي للميتوكوندري، تبين فيه مختلف التفاعلات الكيميائية التي أدت إلى هذه النتائج .
- 3 - زرعت السلالتان " أ " و " ب " في وسط مغذي (جيلوزي) يحتوي على كمية معينة من الغلوكوز. بعد يومين تمت معاينة حجم المستعمرات الناتجة عن نمو فطر الخميرة، والنتائج مدونة في الوثيقة (2)
- أ - قارن بين النتائج التجريبية المحصل عليها في الوثيقة (2).
- ب - علل هذه النتائج معتمداً على المعلومات المستخرجة من هذه التجربة والتجربة السابقة (السؤال " 2 - أ " و " 1 - أ " و " 1 - ب ") .

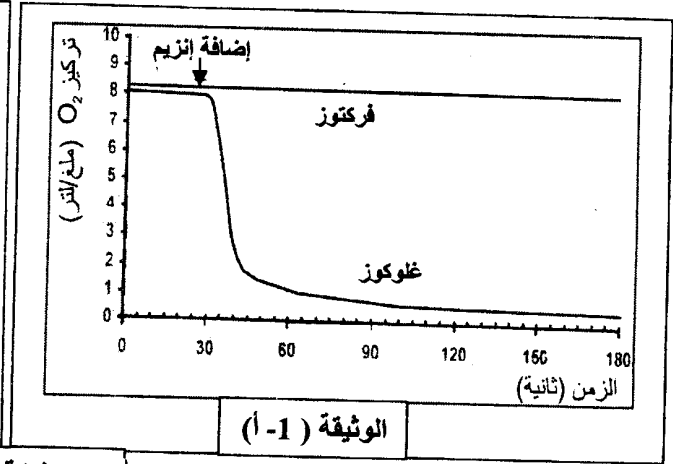
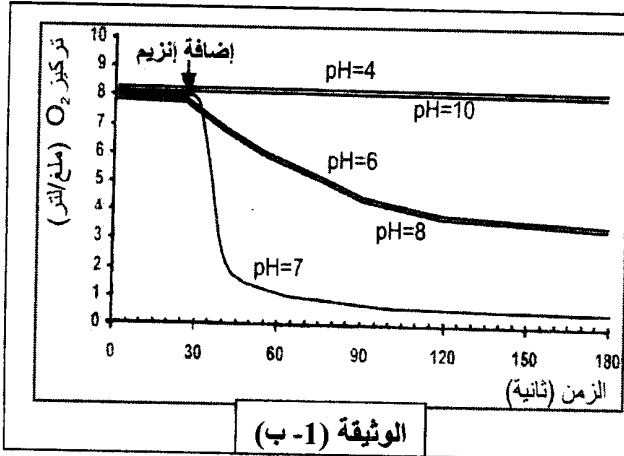


4 - انجز مخططا تقارن فيه بين الحصيلة الطاقوية لكل من السلالتين (أ) و (ب) من فطر الخميرة.

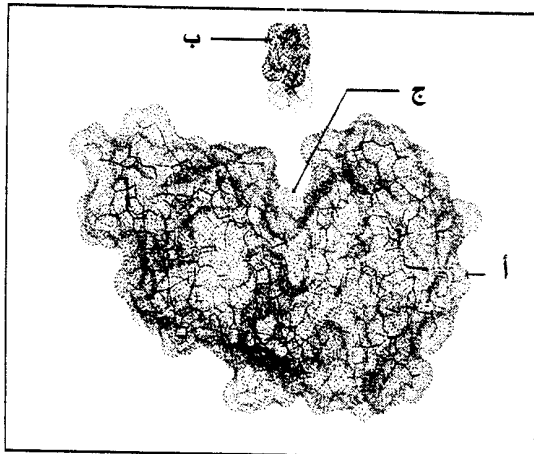
التمرين الثاني (06,5 نقطة)

يتمثل النشاط الخلوي في العديد من التفاعلات الكيميائية الأيضية ، حيث تلعب الأنزيمات دورا أساسيا في تحفيز التفاعلات الحيوية. للتعرف على العلاقة بين بنية هذه الإنزيمات ووظيفتها، نقترح الدراسة التالية:

- 1 - تمثل الوثيقة (1) على التوالي:
- ـ (1- أ) : تغيرات تركيز O_2 في وجود الغلوكوز أو الفركتوز بإضافة إنزيم غلوكوز أكسيداز في درجة حرارة ودرجة pH ثابتتين.
- ـ (1- ب) : تأثير الـ pH على النشاط الإنزيمي.



الوثيقة (1)



أ - حلل الوثيقة (1 - أ)، ماذا تستخلص ؟

ب - ما هي المعلومة التي يمكن استخراجها من الوثيقة (1-ب) ؟

2 - تمثل الوثيقة (2) مرحلة من مراحل تشكيل المعقد

(إنزيم - مادة التفاعل) تم تمثيلها بواسطة الحاسوب.

أ - قدم رسما تخطيطيا مبسطا مدعما بالبيانات المشار إليها بالأحرف تبرز فيه المرحلة المولية للشكل الممثل بالوثيقة (2).

ب - يلعب الجزء (ج) من الوثيقة (2) دورا أساسيا في التخصص الوظيفي للإنزيم.

ـ حدد الخاصية البنوية لهذا الجزء .

ـ إلى أي مدى تسمح بنية الإنزيم بتعجيل النتائج المحصل

عليها في الوثيقة (1-أ) ؟

3 - في نفس إطار الدراسة حول العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته، أجرى العالم Anfinsen تجربة أستعمل فيها إنزيم الريبونوكلياز ومركب اليوريا الذي يعيق انطواء السلسلة الببتيدية و β مركبتوايتانول الذي يعمل على تفكيك الجسور الكبريتية على الخصوص.
مراحل التجربة ونتائجها مدونة في الجدول التالي:

المرحلة	المعالجة	النتائج
1	ريبونوكلياز + اليوريا + مركب β مركبتوايتانول	فقدان البنية الفراغية: إنزيم غير فعال
2	إزالة اليوريا ومركب β مركبتوايتانول	استعادة البنية الفراغية الطبيعية: إنزيم فعال
3	ريبونوكلياز مخرب + يوريا	بنية فراغية غير طبيعية (تشكل الجسور في غير الأماكن الصحيحة): إنزيم غير فعال

ا - ماذا تستخلص فيما يخص العلاقة بين بنية الإنزيم ووظيفته ؟ وضح ذلك.
ب - بناء على هذه المعلومات الأخيرة، أشرح النتائج المتحصل عليها في الوثيقة (1-ب) .

التمرين الثالث : (05 نقاط)

ينصدى جسم الإنسان لكل العناصر الغريبة ويقضي عليها بفضل جهازه المناعي الذي يملك خلايا متخصصة.

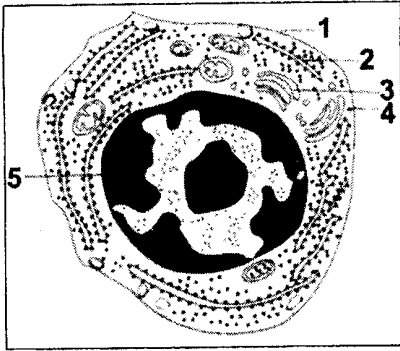
I - تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لخلية مناعية أخذت من فأر بعد حقنه بمكورات رئوية مقتولة (P.N.T) حيث تحرر هذه الخلية المادة "س".

1 - قدم عنوانا مناسباً لهذه الخلية .

2 - تعرف على البيانات المرقمة من (1) إلى (5).

3 - ما هي الميزة الوظيفية الهامة لهذه الخلية ؟

4 - ماذا تمثل المادة "س" ؟ وما هي طبيعتها الكيميائية؟



الوثيقة (1)

II - لمعرفة شروط إنتاج المادة "س" نقتراح التجربة الموضحة في الوثيقة (2).

1 - قارن بين النتائج المتحصل

عليها في الأوعية (1 ، 2 ، 3) .
- ماذا تستخلص؟

2 - ما هو الدور الذي تقوم به البالعات الكبيرة والمفاويات في هذه الحالة ؟

3 - بواسطة رسم تخطيطي تفسيري وضح ماذا حدث في الوعاء (1) من الوثيقة (2).

