

اختبار البكالوريا التجريبية الموحد (الفصل الثالث)

المدة : 4 سا و30د

مادة : علوم الطبيعة والحياة

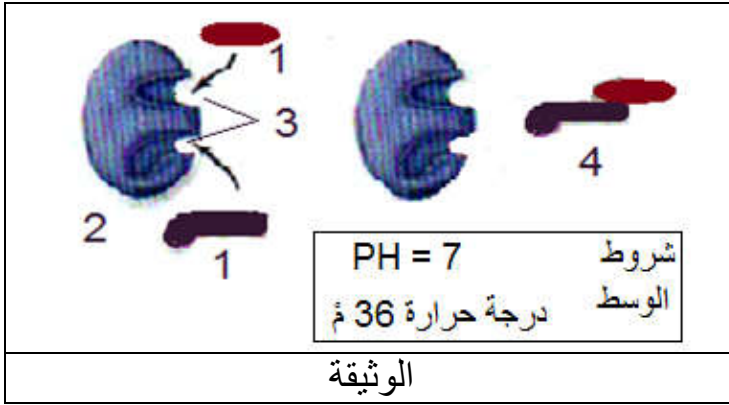
الشعبة: علوم تجريبية

على المترشح معالجة أحد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

العمل المنظم للخلية هو نتيجة تفاعلات بين مختلف الجزيئات الخلوية تلعب فيها الأنزيمات دورا أساسيا .



لدراسة النشاط الأنزيمي والعوامل المؤثرة فيه تظهر الوثيقة المقابلة بعض خطوات هذا النشاط .

- 1 - سمّ البيانات المرقمة ثم اذكر أهمية العنصر (3) في هذا النشاط .
- 2 - عبّر عن النشاط بمعادلة مستعملا الرموز المناسبة .
- 3 - مثل برسم تخطيطي إجابة السؤال (2) عند :
(درجة الحرارة 2 م° - $ph = 7$) و عند (درجة الحرارة 36 م° - $ph = 3$) .
- 4 - لخص في نص علمي تأثير العوامل المدروسة على النشاط الأنزيمي .

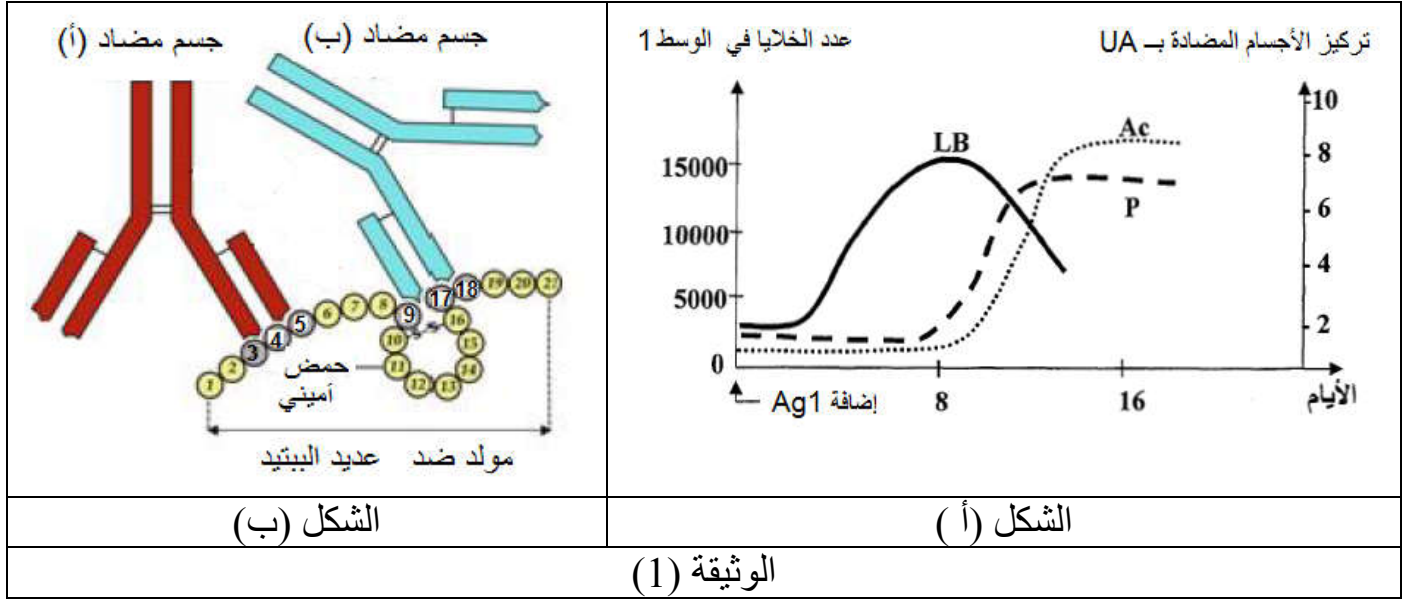
التمرين الثاني: (07 نقاط) :

يتطلب الدفاع عن الذات تنوع آليات الاستجابة المناعية .
لمعرفة بعض هذه الآليات نقترح المعالجة الآتية:

الجزء الأول:

تم استخلاص خلايا لمفاوية من طحال فأر غير محصن ضد المستضدات Ag1 . Ag2 . Ag3 ، وضعت اللمفاويات المستخلصة في وسط به جزيئات Ag1 وبعد مدة وزعت اللمفاويات المحسنة على أوساط زرع تحتوي على الأنترلوكين 2 (IL2) .

- النتيجة ← زيادة و تطور عدد اللمفاويات
 ← لم يحدث أي تغير
 ← لم يحدث أي تغير
- الوسط (1) : به اللمفاويات مع Ag_1
 الوسط (2) : به اللمفاويات مع Ag_2
 الوسط (3) : به اللمفاويات مع Ag_3
- * تتبع تطور ما يحدث في الوسط (1) مكن من قياس عدد كل من LB والخلايا البلازمية (P) و تركيز الأجسام المضادة (Ac) ، النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).



- 1- (أ) - علل أن نتائج الوسط (1) قد تقتصر على تواجد الخلايا (LB) .
 (ب) - فسّر برسم تخطيطي تطور عناصر الوسط (1) .
 2 - اشرح نتائج الوسطين (2 ، 3) .

الجزء - الثاني - :

1- وظيفة الجسم المضاد مرتبطة بخصائصه البنوية ، الشكل (ب) من الوثيقة (1) يظهر ذلك .
 (أ) - بين كيف تسمح خصائص الجسم المضاد بتحقيق هذه الوظيفة .
 (ب) - وضح بأن معطيات الشكل (ب) من الوثيقة (1) قد تسمح لك من إثبات الخاصية النوعية للأجسام المضادة المختلفة .

2- تمثل كريات الدم الحمراء نوعاً آخر من المستضدات ، حيث يُسبق نقل الدم من شخص لآخر إجراء تحليل اختباري كما تبينه الوثيقة (2) .
 (أ) - استخرج الزمرة الدموية لكل من فردوس ورفيق . معللاً ذلك .

الأجسام المضادة			قطرة دم للشخص
Anti D	Anti B	Anti A	
-	+	+	فردوس
+	-	-	رفيق

+ ارتصاص - عدم ارتصاص

الوثيقة (2)

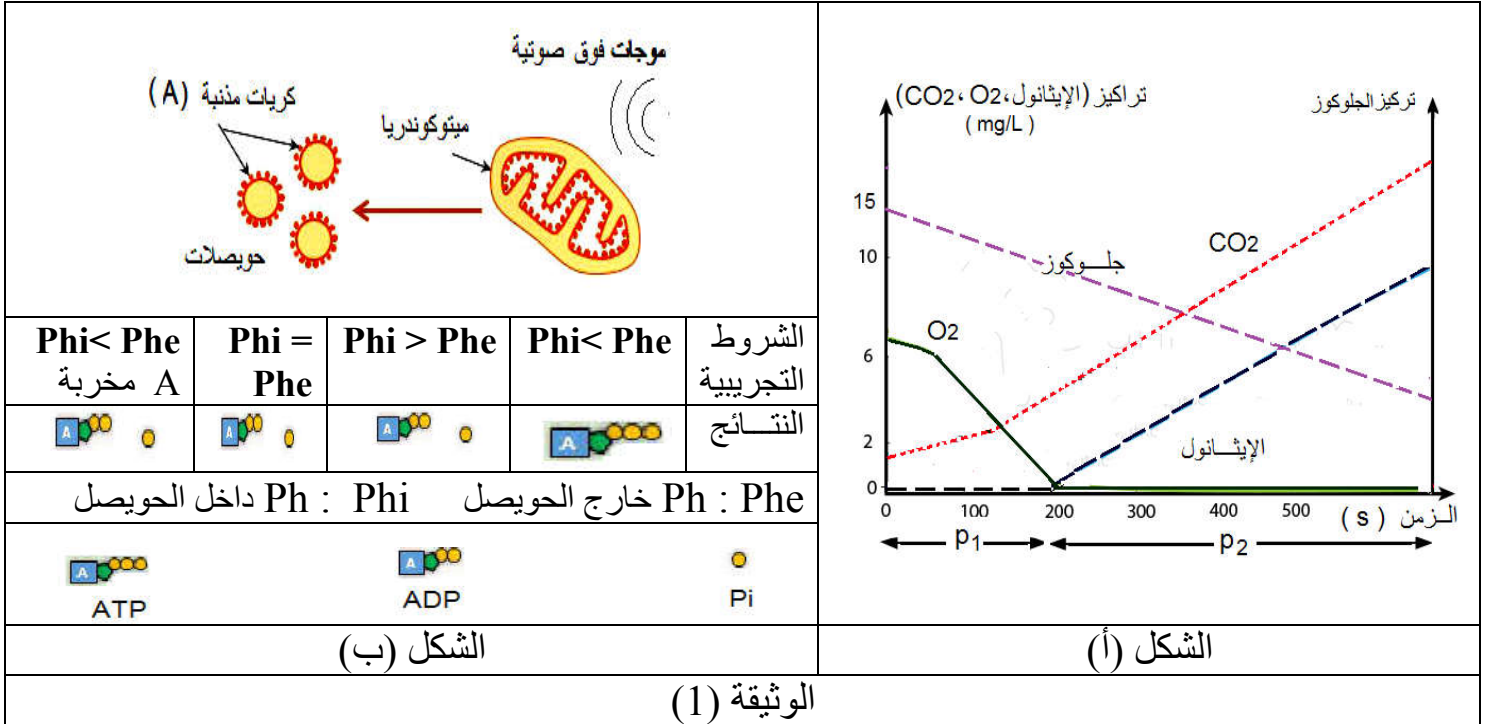
(ب) - أصيبت فردوس بحادث مما تطلب نقل الدم وزرعا لقطعة جلد .
 هل يمكن لرفيق أن يكون أحد المتبرعين؟. فسّر ذلك .

التمرين الثالث (8 نقاط) :

التنفس ظاهرة حيوية تؤمن الطاقة الضرورية لمختلف النشاطات الخلوية .
لدراسة بعض آليات هذه الظاهرة نقدم ما يلي :

الجزء الأول

للكشف عن بعض مظاهر تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية تم إجراء التجربة الآتية:
- وضعت خلايا الخميرة في محلول يحتوي على الجلوكوز و مزود بكمية محدودة من غاز ثنائي الأوكسجين ، و بتقنية خاصة تم قياس تطور تراكيز الغلوكوز، غاز ثنائي الأوكسجين ، غاز ثنائي أكسيد الكربون و الإيثانول في وسط الزرع . الشكل (أ) من الوثيقة (1) يمثل النتائج المحصل عليها:



- 1- فسّر تطور تراكيز المواد في كل من الفترتين: P1 و P2 .
- 2- استخرج من الشكل (أ) الظواهر البيولوجية المتدخلة في تحرير الطاقة.
- 3- بيّن أن نتائج الشكل (أ) تبرز قدرة خلايا الخميرة على التكيف مع شروط الوسط وظيفيا و بنيويا.

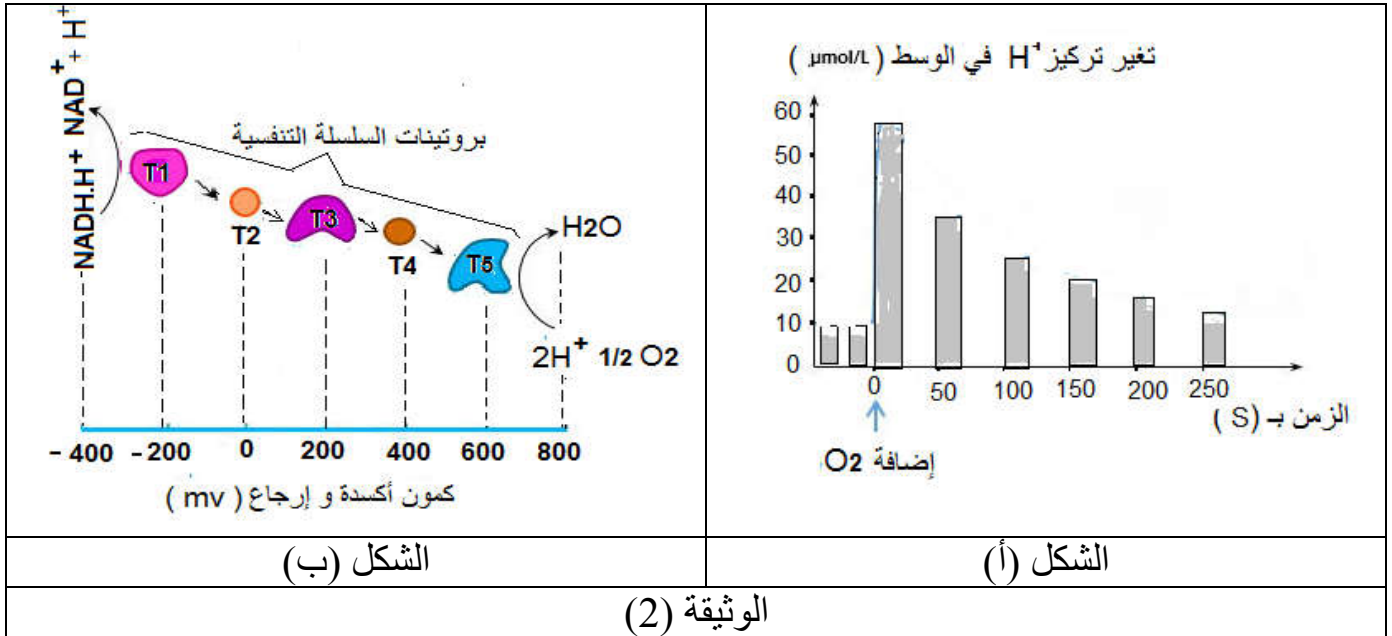
الجزء الثاني:

1- لتحديد شروط تركيب الـ ATP أخضعت ميتوكوندريا لموجات فوق صوتية فمكّن ذلك من الحصول على حويصلات من الغشاء الداخلي، وضعت في محاليل مختلفة الـ PH تحتوي على الـ (ADP و Pi) .
الشروط التجريبية و النتائج المحصل عليها ممثلة في جدول الشكل (ب) الوثيقة (1).

- اعتمادا على النتائج التجريبية استخلص الشروط الضرورية لتركيب الـ ATP على مستوى الميتوكوندريا. علل إجابتك.

2- للتعرف على الدور الذي تلعبه بروتينات السلسلة التنفسية إليك التجربة الآتية:

- تم وضع معلق من الميتوكوندريا في وسط خال من ثنائي الأوكسجين ، تتبع تغير تركيز البروتونات H^+ قبل وبعد إضافة غاز الـ O_2 مكن من الحصول على النتائج الممثلة في الشكل (أ) الوثيقة (2). أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يمثل كمون الأوكسدة الإرجاعية لبعض بروتينات السلسلة التنفسية .
- في وجود غاز ثنائي الأوكسجين تكون سرعة النقل الغشائي للبروتونات H^+ مرتفعة عند توفر النواقل المرجعة (TH2) على مستوى الحشوة.



- أ) - بدراسة منهجية للنتائج المحصل عليها في الشكل (أ) قدم تفسيراً لتغير تركيز البروتونات (H^+) في الوسط .
- ب)- **علل** بأن الشكل (ب) يسمح بتحديد اتجاه انتقال الإلكترونات .

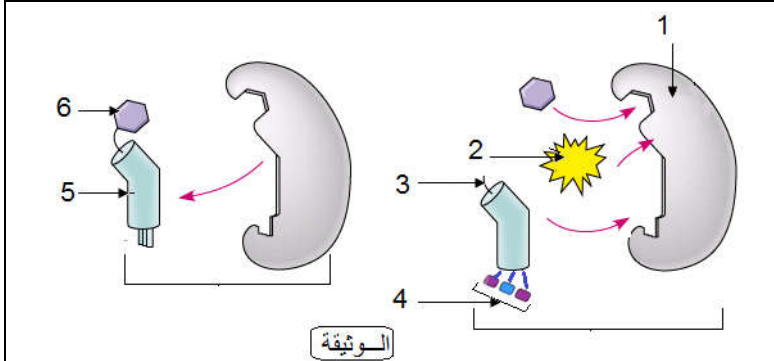
الجزء الثالث :

اعتماداً على ما توصلت إليه و معلوماتك **لخص** في نص علمي الآلية المؤدية إلى تأمين الطاقة (تركيب ATP) على مستوى الغشاء الداخلي للعضية المدروسة .

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (5 نقاط):

يتم التعبير عن المعلومة الوراثية بواسطة آليات تتدخل فيها عناصر خلوية وجزئية .
الوثيقة الآتية تظهر إحدى هذه الآليات التي تحدث في هيولى الخلية.



- (1) - اكتب البيانات المرقمة ، ثم سم الآلية المعنية و المرحلة التي تحدث فيها .
 - (2) - مثل الخطوة الناقصة في الوثيقة برسم تخطيطي عليه البيانات الممكنة .
 - (3) - ترجم في نص علمي آلية حدوث هذه المرحلة مبرزاً دور العنصر (5) .
- ### التمرين الثاني (7 نقاط):

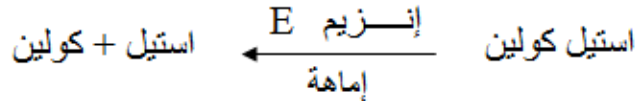
تلعب البروتينات دوراً أساسياً في نقل المعلومة قصد التنسيق بين مختلف النشاطات الحيوية لتحقيق حالة الحفاظ على توازن العضوية .

الجزء الأول

- (1) - يمثل النقل المشبكي أحد آليات نقل المعلومة و لمعرفة ذلك ، تم إنجاز تجربة على مستوى اتصال عصبي عضلي. التركيب التجريبي و النتائج (قيم فرق الكمون الغشائي المسجلة في الجهازين O_1 و O_2) ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (1).

النتائج	المراحل التجريبية	
	1- / تنبيه فعال في (S)	
	2- / إضافة قطرة من الأستيل كولين في (F)	
	3- / قطرة من الأستيل كولين داخل العنصر (Y2)	
	4- / ماء البحر خال من الكالسيوم Ca^{+2} و التنبيه في (S)	
الشكل (أ)		
الشكل (ب)		الوثيقة (1)

- (أ) - ما هي المعلومات التي تقدمها كل مرحلة تجريبية مع التعليل.
 (ب) - مكنت الملاحظة بالمجهر الإلكتروني لمنطقة المشبك من الحصول على حالي الشكل (ب) من الوثيقة (1).
 - اوجد العلاقة بين حالي الشكل (ب) وتسجيلات الشكل (أ). علل.
 (2) - تم حقن مادة البيلوكاربين pilocarpine على مستوى المنطقة (F) و التي تعمل على تثبيط التفاعل الآتي :



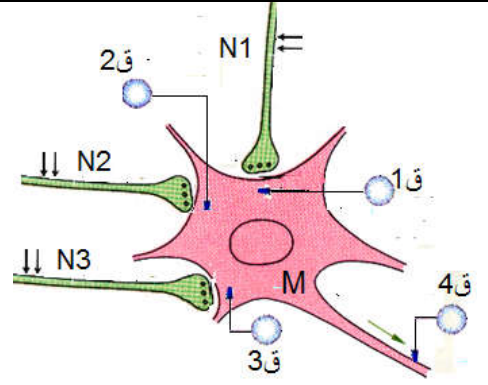
- اعتمادا على النتائج التجريبية للمرحلة (1) وضح مع الرسم التسجيل الذي يمكن الحصول عليه في الجهاز (O2) .

الجزء الثاني :

التنوع الوظيفي للمشابك يحقق الحفاظ على توازن وضعية الجسم .
 لفهم تأثير المشابك في نقل الرسالة العصبية ، نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة (2)

القيم بالميلي فولط				موقع التنبيه الفعال	المرحلة التجريبية
4ق	3ق	2ق	1ق		
-70			-85	في N1	1
+35		+35		في N2	2
-70	-60			في N3	3
-70		+35	-85	تنبيهين في N2 و N1 في نفس الوقت	4
+35	-60	+35	-85	في N3 و N2 و N1 في نفس الوقت	5

الوثيقة (2)



- (1) - حدد أنواع المشابك: N_1M . N_2M . N_3M . علل إجابتك.
 (2) - فسّر نتائج المرحلتين التجريبتين 4 ، 5 . ماذا تستنتج ؟
 (3) - استعانة بما سبق و معلوماتك بين كيف يضمن تنوع المشابك توازن وضعية الجسم .

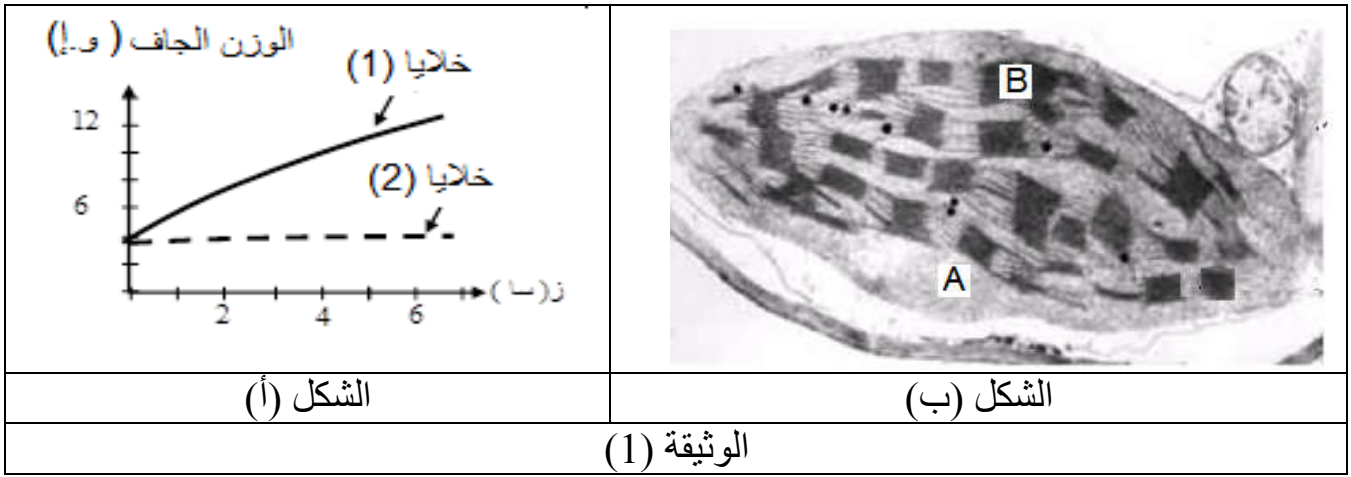
التمرين الثالث (8 نقاط) :

تتميز الخلية اليخضورية بقدرتها على أداء وظيفة حيوية تضمن تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة مخزنة في الجزيئات العضوية .

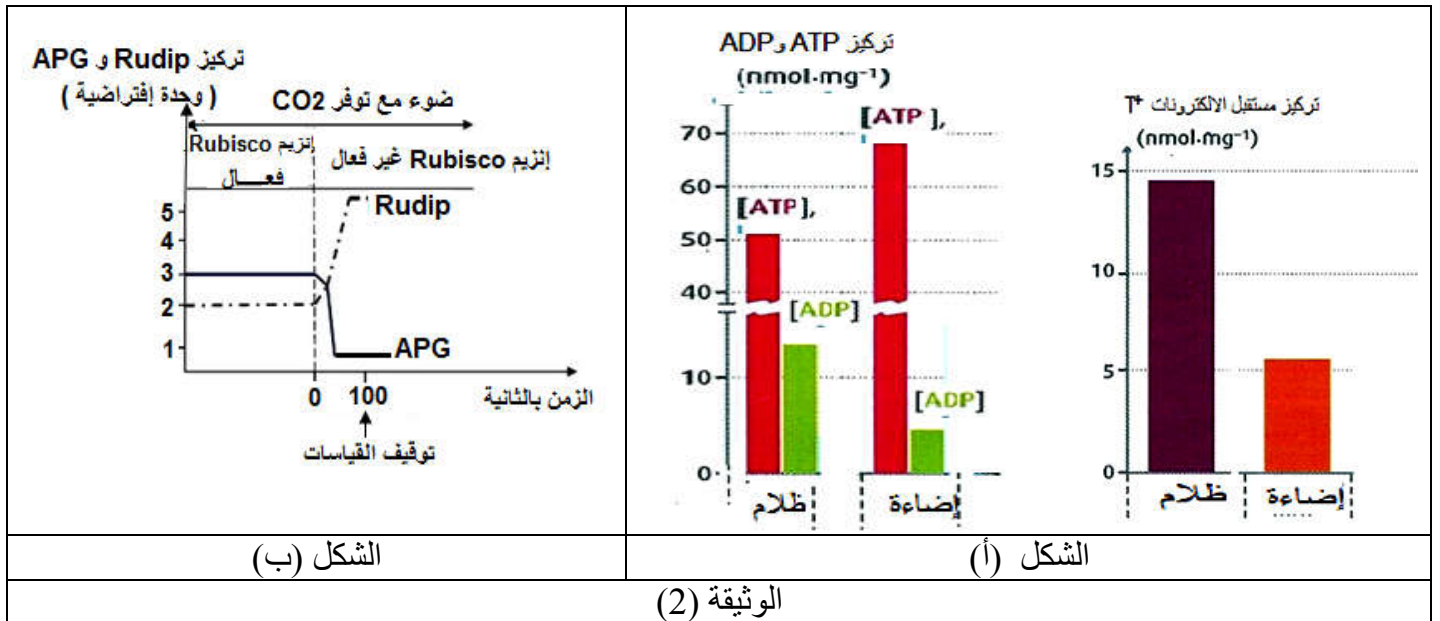
لغرض التعرف على مراحل هذه الوظيفة نقتراح الدراسة الآتية:

الجزء الأول :

- (1) - يمثل منحني الشكل (أ) للوثيقة (1) نتائج متابعة تطور الوزن الجاف لخلايا ذاتية التغذية و أخرى غير ذاتية التغذية ، وضعت في وسطين لمحلول معدني صرف معرضين للضوء . أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يظهر صورة بالمجهر الإلكتروني للعضية المأخوذة من أحد الوسطين والمسؤولة على تحويل الطاقة الضوئية .



(أ) - أنسب كل منحنى إلى النمط الخلوي المناسب . مبينا علاقة ذلك بالنتائج في الوسطين .
 (ب) - قدم تمثيلا بيانيا للنتائج التي يمكن الحصول عليها عند إعادة التجربة في غياب الضوء ، فسر ذلك .
 2 - لدراسة بعض آليات تحويل الطاقة الضوئية يتم استثمار المعطيات الآتية :
 حضان معلق من عضوية الشكل (ب) من الوثيقة (1) في وسط مناسب يحتوي على CO_2 ، في وجود الضوء و في الظلام ، بعد 3 دقائق يتم تقدير تركيز كل من ATP و ADP و مستقبل الإلكترونات T^+ . النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) الوثيقة (2) .



(أ) - باستغلال النتائج التجريبية بين أن كلا من الـ ATP و $TH.H^+$ هي نواتج لمرحلة من الظاهرة المدروسة .
 (ب) - لخص بمعادلة كيميائية تفاعلات هذه المرحلة في الظروف الطبيعية، ثم ابرز أهميتها .

الجزء الثاني:

قصد التعرف على مصير ATP و $TH.H^+$ خلال المرحلة المكتملة للمرحلة السابقة على مستوى المنطقة (A) لعضوية الشكل (ب) الوثيقة (1) التي تحتوي على إنزيم (RubisCO) (إنزيم يشرف على تفاعل تثبيت CO_2) . أجريت التجربة التالية :

- 1) - وضعت عضيات الشكل (ب) من الوثيقة (1) في وسط مناسب يحتوي $^{14}\text{CO}_2$ (كربون مشع). معرض للضوء . خلال مدة التجربة تم قياس تراكيز الـ APG و Rudip في وجود إنزيم Rubisco الفعال و غير الفعال . الشروط التجريبية و النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2) .
- أ) - قدم فرضيات لتفسير التسجيل الشكل (ب) في وجود إنزيم Rubisco الفعال .
- ب) - وضح العلاقة بين تغيرات كل من APG و Rudip في وجود إنزيم Rubisco غير الفعال .
- ج) - هل تسمح لك الإجابة عن السؤال (ب) من التحقق من إحدى فرضياتك؟ . **علل** .

الجزء الثالث:

مما سبق و معلوماتك مثل برسم تخطيطي وظيفي العلاقة التكاملية بين العنصرين (A و B) من الشكل (ب) الوثيقة (1) في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة مخزنة في الجزيئات العضوية.