

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

ثانويات ولايات : ورقلة - الوادي - غرداية - تمنراست

اختبار البكالوريا التجريبية الموحد (الفصل الثالث)

2017/2016

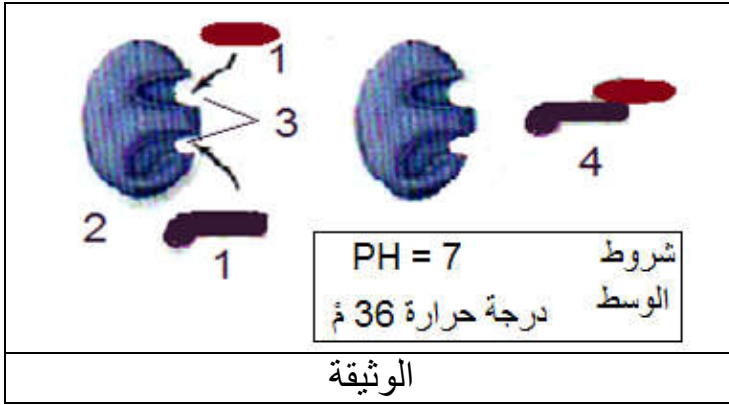
الشعبة: علوم تجريبية مادة : علوم الطبيعة والحياة المدة : 4 سا و30د

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 .

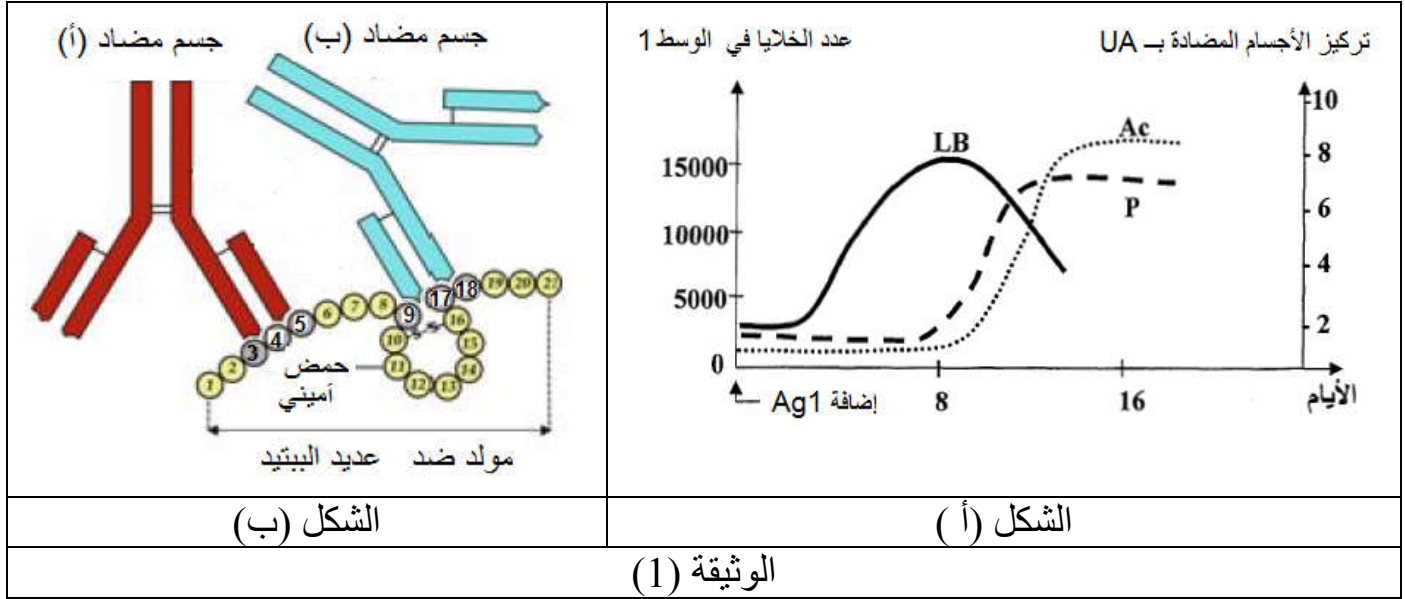
التمرين الثاني: (07 نقاط) :

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) وتركيز 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)

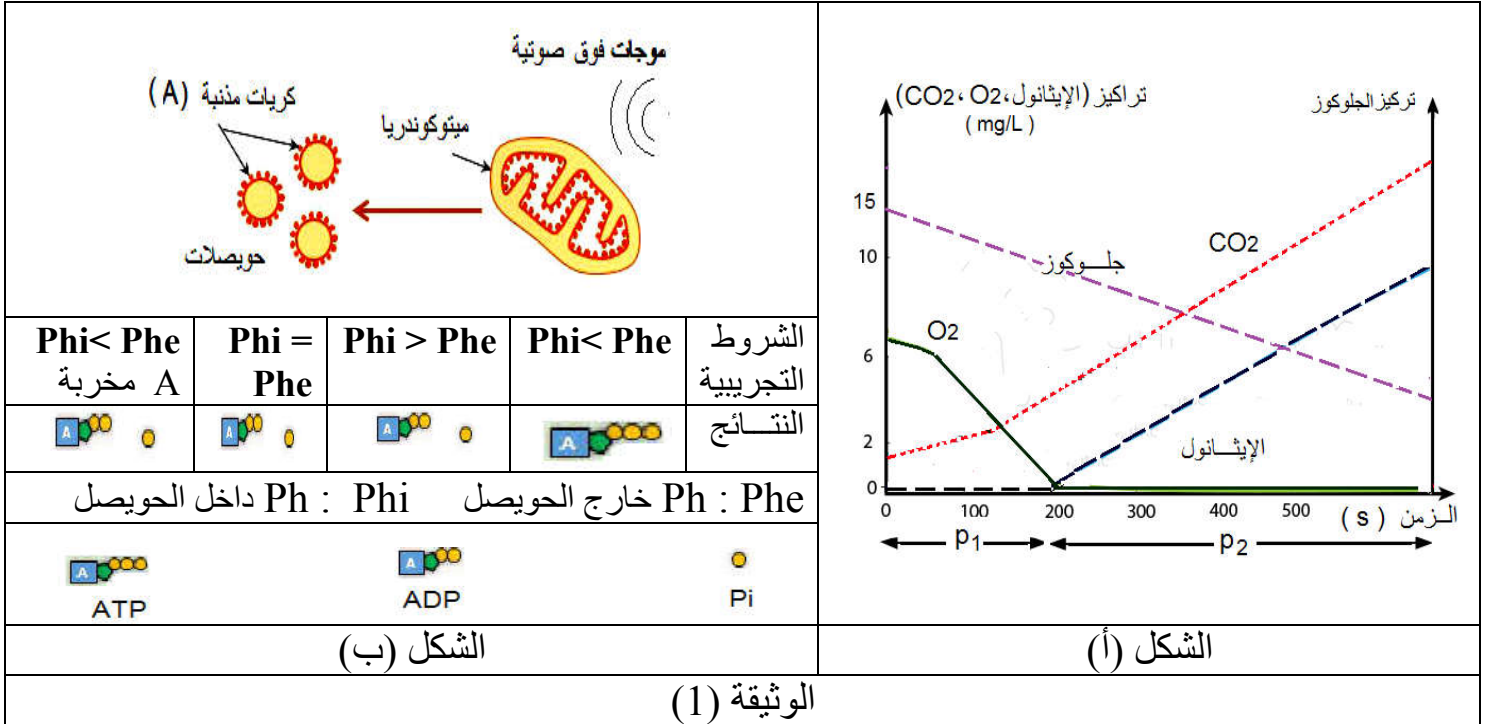
(ب) - أصيبت فردوس بحادث مما تطلب نقل الدم وزرعا لقطعة جلد .
 هل يمكن لرفيق أن يكون أحد المتبرعين؟. فسر ذلك .

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.

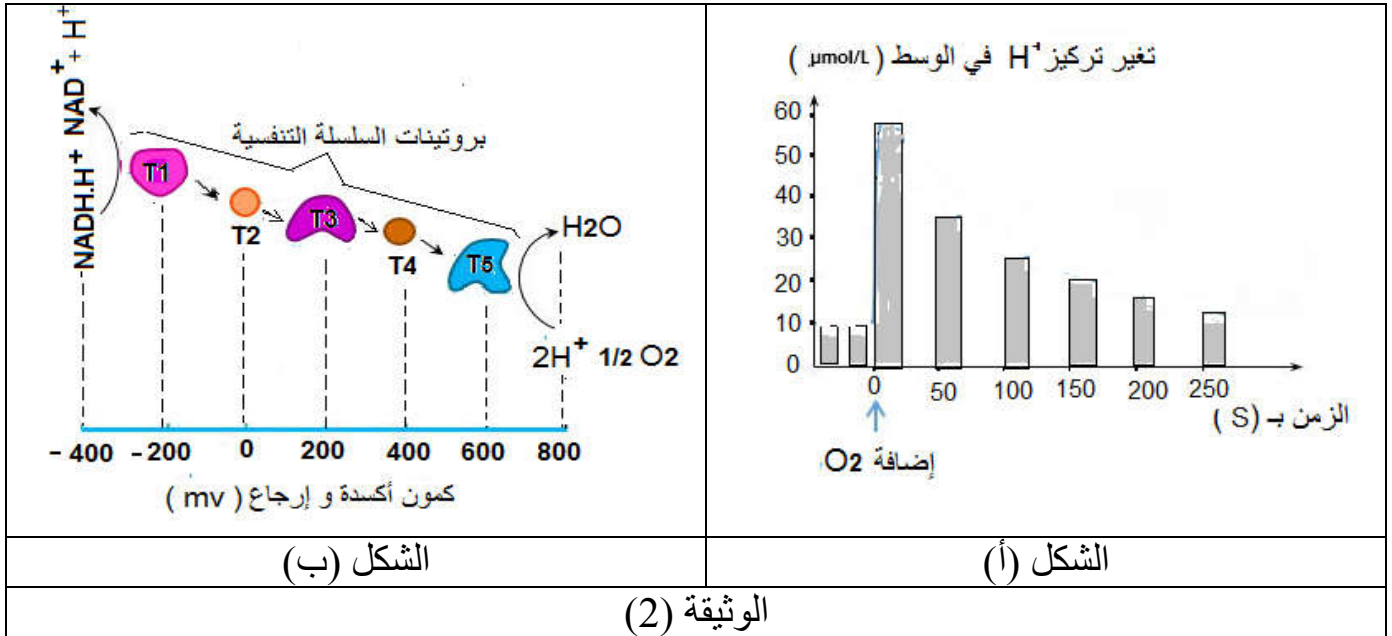
الجزء الثاني:

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. علّل 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 .

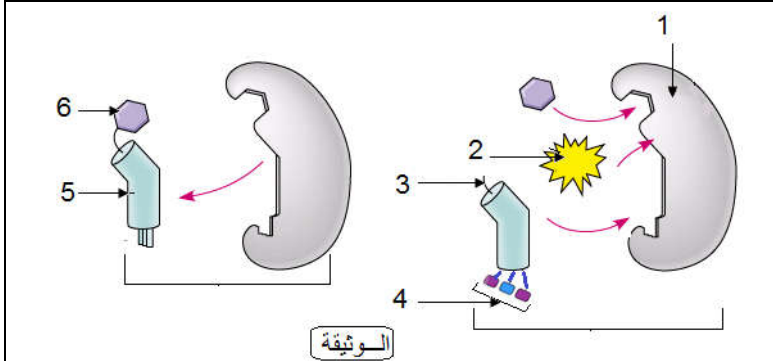
الجزء الثالث :

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):

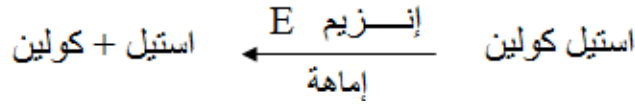
تلعب البروتينات دوراً أساسياً في نقل المعلومة قصد التنسيق بين مختلف النشاطات الحيوية لتحقيق حالة الحفاظ على توازن العضوية .

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 :



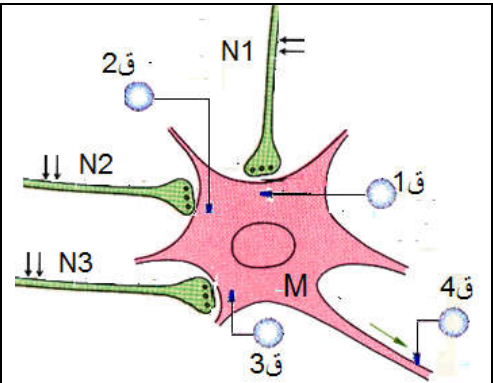
- اعتمادا على النتائج التجريبية للمرحلة (1) وضح مع الرسم التسجيل الذي يمكن الحصول عليه في الجهاز (O2) .

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 .

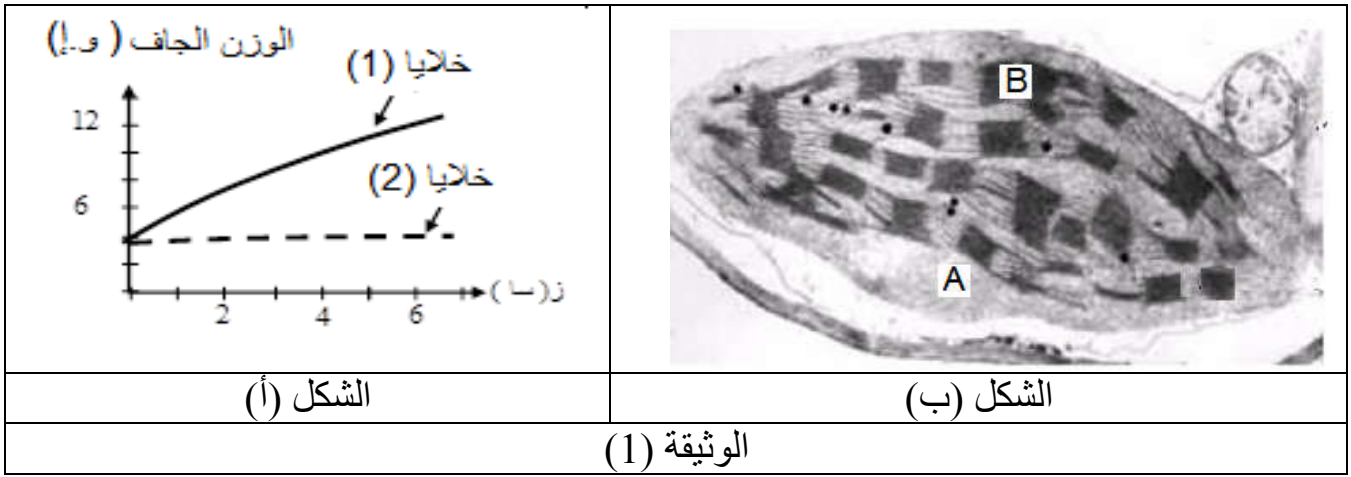
التمرين الثالث (8 نقاط) :

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

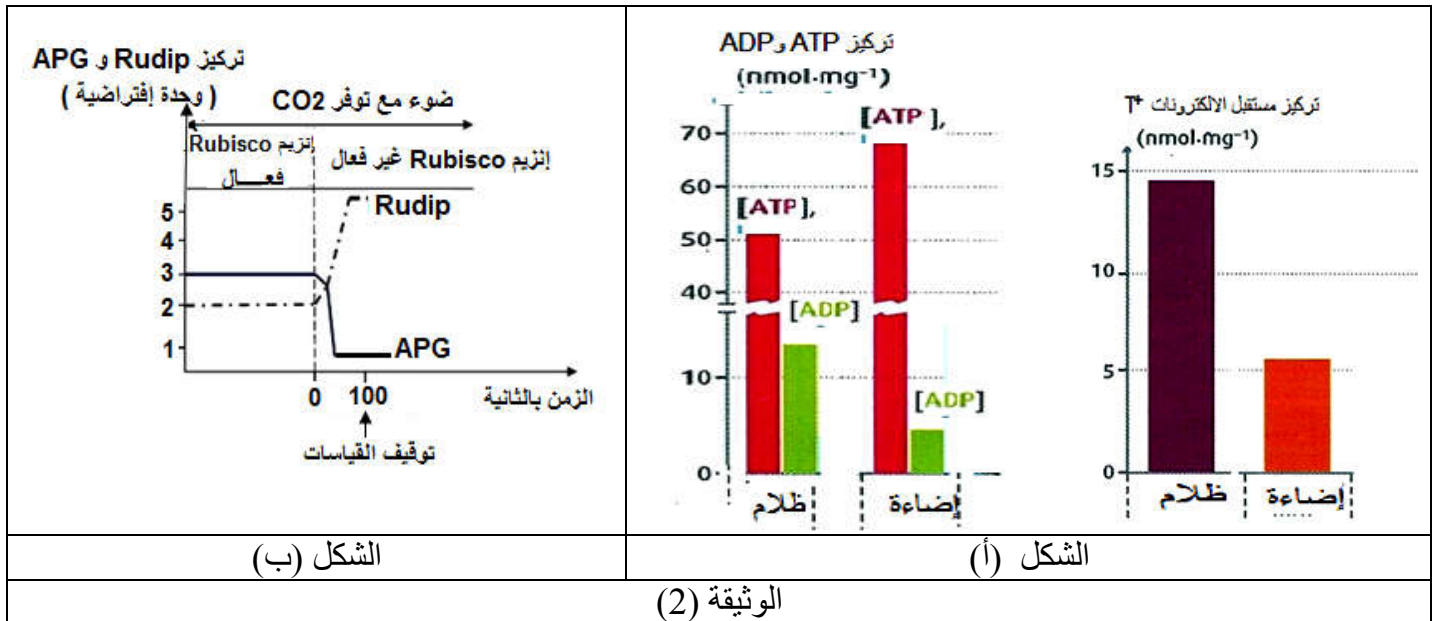
لغرض التعرف على مراحل هذه الوظيفة نقتراح الدراسة الآتية:

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 عضية 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) لعضية 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.

التصحيح النموذجي لاختبار البكالوريا التجريبية 2017

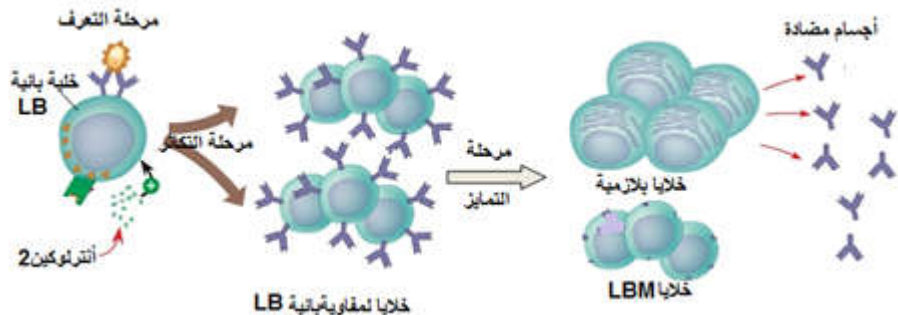
شعبة العلوم التجريبية

الموضوع الأول :

التمرين الأول : (5 نقاط)

1.5	4 x 0.25 0.5	(1) البيانات وأهمية العنصر 3 1- ركيزة 2- إنزيم 3- موقع فعّال 4- ناتج التفاعل (P) - أهمية العنصر 3 : يتعرف نوعيا على الركيزة (يثبتها) ويحولها
0.5	0.5	(2)- المعادلة $E+S1+S2 \longrightarrow ES1S2 \longrightarrow E+P$
1	2 x 0.5	(3)- التمثيل :  (عند درجة 2م و PH = 7) (عند درجة 3م و PH = 3)
2	2 x 1	(4)- النص العلمي (تأثير العوامل على النشاط الإنزيمي): * في درجة الحرارة المنخفضة جدا يتوقف النشاط الإنزيمي لتوقف حركة الجزيئات . * عند PH أقل من القيمة المثلى (الحامضي) يتوقف نشاط الإنزيم لفقدان الموقع الفعّال لبنيته الفراغية الطبيعية نتيجة تغير تأين شحنات الأحماض الأمينية للموقع الفعّال (فقدان الروابط الأيونية).

التمرين الثاني : (7 نقاط)

3	الجزء الأول	
0.75	0.75	(1) - أ- تحليل النتائج : تقتصر نتيجة الوسط 1 على وجود الخلايا LB ، لأن الخلايا LB هي الوحيدة التي لها القدرة على التعرف المباشر على المستضد و يتم تحفيزها بالأنترلوكين 2 . ب- الرسم التخطيطي :
1.5	الرسم : 0.5 البيانات 4 x 0.25	

0.75	0.75	(2) - شرح نتائج الوسطين (2 ، 3) : لم يحدث تغير في الوسطين رغم وجود Ag3، Ag2 والانتزولوكين 2 لأن اللمفاويات لم تتحسس ضد Ag3، Ag2 كونها نوعية لـ Ag1 .
4		الجزء الثاني
1.5	0.75	(1) - أ- الخصائص البنيوية للجسم المضاد : يحتوي الجزء المتغير على موقع تثبيت يتكامل بنيويا مع محدد المستضد يمكنه من تشكيل المعقد المناعي .
	0.75	ب - التوضيح : - يتميز الجسم المضاد بالنوعية اتجاه محدد المستضد كون الجسمين المضادين المختلفين ارتبطا بنفس المستضد المحتوي على محددتين مختلفتين .
1.5	0.25 0.5 0.25 0.5	(2) - أ- استخراج الزمرة الدموية مع التعليل: فردوس : AB ⁻ التعليل : - حدوث الارتصاص مع الأجسام المضادة ضد A و ضد B يدل على احتواء الكريات الحمراء على المحددات A و B (الزمرة AB) . - عدم حدوث الارتصاص مع ضد D يدل على عدم وجود العامل D (RH) . رقيق : O ⁺ التعليل : عدم الارتصاص مع الأجسام المضادة ضد A و ضد B يدل على عدم احتواء الكريات الحمراء على المحددات A و B (الزمرة O) أما الارتصاص مع الجسم المضاد D يدل على احتواء الكريات الحمراء على المحددات D (RH ⁺) .
1	2x 0.5	ب - إمكانية التبرع مع التعليل : لا يمكن لرقيق أن يتبرع لفردوس بالدم كون كريات دمه الحمراء تحتوي على محددات ، D و التي تثير استجابة مناعية عند فردوس . - كما لا يمكنه التبرع بقطعة الجلد لعدم توافق CMH .

التمرين الثالث : (8 نقاط)

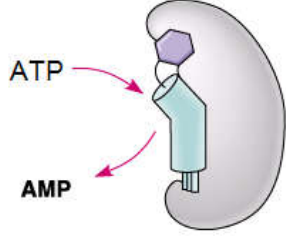
		الجزء الأول
01	2 x 0.5	(1) - تفسير تطور تراكيز المواد : - في الفترة P1: تناقص كل من O ₂ و الجلوكوز و تزايد CO ₂ ، يفسر ذلك بحدوث أكسدة تامة للجلوكوز باستهلاك O ₂ مما أدى إلى تحرر CO ₂ . - في الفترة P2: انعدام O ₂ و استمرار تناقص الجلوكوز و تزايد CO ₂ ، و ظهور الايثانول و تزايد ، يفسر ذلك بحدوث أكسدة جزئية للجلوكوز في غياب O ₂ مما أدى إلى تزايد تحرر CO ₂ و تشكل الايثانول .
0.5	2 x 0.25	(2) الظواهر البيولوجية المتخللة : - خلال P1 : تنفس - خلال P2 : تخمر كحولي
1	4 x 0.25	(3) - إبراز قدرة الخميرة على التكيف : <u>خلال P1</u> : تتكيف الخميرة في الوسط الهوائي بنيويا بزيادة عدد الميتوكوندريا و نموها أعرافها و وظيفيا بنشاطها التنفسي (عملية التنفس) .

		خلال P2 : تتكيف الخميرة في الوسط اللاهوائي بنيويا بقلّة عدد الميتوكوندريا و ضمور أعرافها و وظيفيا بعملية التخمر .
--	--	--

الجزء الثاني		
01	4 x 0.25	<p>1 - شروط تركيب ATP</p> <p>* أن يكون PH داخل الحويصل (حامضي) أقل من PH خارجه (قاعدي) التعليل : تم تشكل ATP عندما كان PH داخل الحويصل أقل من PH الخارجي فقط . * سلامة الكريات المذبذبة التعليل : تشكل ATP في حالة الكريات المذبذبة الطبيعية ولم يتشكل عند تخريبها .</p>
	0.75	<p>(2) - أ - تقديم تفسير لتغير تركيز H^+ في الوسط - قبل إضافة غاز ثنائي الأوكسجين :</p> <p>تركيز الـ H^+ في الوسط ثابت لعدم حدوث أكسدة للنواقل المرجع TH_2 لغياب المستقبل النهائي للإلكترونات (O_2) وبالتالي توقف حركة الإلكترونات عبر سلسلة النواقل ومنه عدم انتقال البروتونات عبر الغشاء إلى الفراغ بين الغشاءين و عليه لم تنتقل إلى الوسط .</p>
2.5	0.75	<p>- بعد إضافة غاز ثنائي الأوكسجين :</p> <p>تركيز الـ H^+ في الوسط يرتفع ثم ينخفض . يرتفع لحدوث أكسدة للنواقل المرجع TH_2 لوجود المستقبل النهائي وبالتالي حركة الإلكترونات عبر سلسلة النواقل ومنه انتقال البروتونات عبر الغشاء إلى الفراغ ثم إلى الوسط الخارجي.</p>
	0.25	<p>- أما الانخفاض التدريجي فيفسر بعودة الـ H^+ إلى الداخل نتيجة انخفاض تركيز الفراغ بسبب مرور الـ H^+ إلى الحشوة عبر الكرية المذبذبة .</p>
	0.75	<p>ب- تعليل اتجاه انتقال الإلكترونات : تنتقل الإلكترونات من كمون أكسدة و إرجاع منخفض نحو كمون أكسدة إرجاعية مرتفع ، و يعلل اتجاه هذا الانتقال كون الإلكترونات تنتقل من $NADH^+$ ذو الكمون المنخفض عبر سلسلة النواقل بدء من T1 إلى T5 إلى المستقبل الأخير الـ O_2 ذو الكمون المرتفع فيتم إرجاعه إلى جزيئة ماء H_2O .</p>
الجزء الثالث		
02	4 x 0.5	<p>النص علمي :</p> <p>يتم تركيب ATP على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندريا وفق الخطوات التالية :</p> <p>- أكسدة النواقل المرجعة $NADH^+$ و $FADH_2$. - انتقال الإلكترونات الناتجة عن أكسدة النواقل عبر السلسلة التنفسية إلى المستقبل النهائي (O_2) فيتم إرجاعه و يتشكل الماء . - أثناء انتقال الإلكترونات عبر السلسلة التنفسية تمر البروتونات من الحشوة إلى الفراغ بين الغشاءين مسببة فرقا في تدرج البروتونات . - تندفق البروتونات عبر الكريات المذبذبة وفق التدرج في التركيز يحرر طاقة تستغل في فسفرة ADP إلى ATP .</p>

الموضوع الثاني :

التمرين الأول (5 نقاط)

النقطة	النقطة الجزئية	الإجابة
2	0.25 6 * 0.25 0.25	<p>1 - البيانات المرقمة</p> <p>1 - إنزيم 2 - ATP 3 - موقع ارتباط الحمض الأميني 4 - الرامزة المضادة 5 - ARNt 6 - الحمض الأميني</p> <p>الآلية المدروسة : تنشيط الحمض الأميني .</p> <p>المرحلة المعنية : الترجمة</p>
0.75	الرسم 0.25 البيانات 0.5	<p>2- الخطوة الناقصة :</p>  <p>تشكيل المعقد</p>
2.25	X 9 0.25	<p>4- النص العلمي :</p> <p>- ارتباط ARNm بتحت الوحدة الصغرى للريبوزوم .</p> <p>- توضع ARNt الحامل للحمض الأميني Met على رامزة البدء (AUG) . الموافقة للرامزة المضادة .</p> <p>- ارتباط تحت الوحدة الكبرى بالصغرى يصبح ريبوزوم وظيفي ، بحيث يكون الـ Met في الموقع (P) .</p> <p>- توضع ARNt الحامل للحمض الأميني الثاني في الموقع (A) .</p> <p>- تشكل الرابطة البيبتيدية بين الـ Met والحمض الأميني الثاني ، و تحرر ARNt الأول .</p> <p>- يواصل الريبوزوم انتقاله من رامزة إلى أخرى مما يؤدي إلى استطالة السلسلة البيبتيدية .</p> <p>- وصول الموقع (A) في الريبوزوم إلى إحدى رمازات التوقف تنتهي قراءة الشفرة الوراثية .</p> <p>- انفصال ARNt الأخير وتحرر السلسلة البيبتيدية الناتجة .</p> <p>- انفصال تحت وحدتي الريبوزوم عن بعضهما (الريبوزوم غير وظيفي) .</p>

التمرين الثاني (7 نقاط)

4		الجزء الأول
2	4 X 0.5	<p>(1)- المعلومات المستخرجة مع التعليل :</p> <p>المرحلة 1 : يضمن المشبك انتقال الرسالة العصبية من العنصر قبل مشبكي إلى العنصر بعد المشبكي .</p> <p>التعليل : عند التنبيه في S سجل فرق كمون في العنصر قبل المشبكي ثم في العنصر بعد المشبكي وهذا ما يؤكد مرور الرسالة عبر المشبك .</p> <p>المرحلة 2 : تنتقل الرسالة العصبية على مستوى المشبك بواسطة الأستيل كولين الذي يؤثر في الغشاء بعد المشبكي فقط .</p> <p>التعليل : عند حقن الأستيل كولين في (F) سجل فرق كمون في الليف بعد المشبكي فقط .</p> <p>المرحلة 3 : يؤثر الأستيل كولين على سطح الغشاء بعد المشبكي ولا يؤثر داخل الخلية بعد المشبكية</p> <p>التعليل : عند حقن الأستيل كولين داخل الليف لم يسجل فرق كمون .</p> <p>المرحلة 4 : انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك يشترط توفر Ca^{2+} .</p> <p>التعليل : عند تنبيه العنصر قبل المشبكي انتقلت فيه الرسالة العصبية لكنها لم تنتقل الى العنصر بعد المشبكي لغياب Ca^{2+}</p>
1.25	<p>الحالة : 2 X 0.25</p> <p>التعليل : 3 X 0.25</p>	<p>(ب)- إيجاد العلاقة بين حالتى الشكل (ب) وتسجيلات (أ):</p> <p>- الحالة (1) توافق المرحلة 1</p> <p>التعليل : تناقص عدد الحويصلات المشبكية لتحرير المبلغ الكيميائي (الاستيل كولين) ، الذي يعمل على انتقال الرسالة العصبية إلى الخلية بعد المشبكية حيث تم تسجيل فرق كمون</p> <p>الحالة 2 : توافق المراحل 2 ، 3 ، 4 .</p> <p>التعليل :</p> <p>بالنسبة للمرحلتين 2 ، 3 : كثرة الحويصلات المشبكية ، لعدم تحريرها للمبلغ الكيميائي بسبب غياب التنبيه في الخلية قبل المشبكية .</p> <p>بالنسبة للمرحلة 4 : كثرة الحويصلات المشبكية ، لعدم تحريرها للمبلغ الكيميائي بسبب غياب Ca^{2+} .</p>
0.75	<p>0.25</p> <p>0.5</p>	<p>(2) - تمثيل التسجيل مع التوضيح :</p> <p>- التسجيل :</p>  <p>- التوضيح : يعود استمرار التسجيل إلى عدم إماهة الأستيل كولين مما يبقيه قادرا على استمرار توليد كمونات بعد مشبكية نتيجة انفتاح القنوات و تدفق داخلي لـ Na^{+} .</p>
3		<p>الجزء الثاني</p>
0.75	6 X 0.25	<p>(1) - تحديد أنواع المشابك مع التعليل :</p> <p>المشبك N1M : تثبيطي . التعليل : لأن فرق الكمون المسجل (-85) هو فرط استقطاب المشبك N2M : تنبيهي . التعليل : لأن فرق الكمون المسجل (+35) يمثل كمون عمل و انتشاره في M .</p> <p>المشبك N3M : تثبيطي التعليل : لتسجيل كمون تنبيهي (-60 ميلي فولط) في ق3 .</p>
		<p>2- تفسير نتائج المرحلتين 4 ، 5</p> <p>المرحلة 4 : يفسر تسجيل كمون راحة في ق4 لأن محصلة دمج الكمونين التثبيطي (-85)</p>

1.5	2X 0.5 0.5	و التنبيه (35+) أقل من عتبة زوال استقطاب العصيون M . المرحلة 5 : يفسر تسجيل كمون عمل في ق4 لأن محصلة دمج الكمونات الثلاث (-85 ، +35 ، -60) أكبر أو تساوي عتبة زوال استقطاب العصيون M . الاستنتاج : يعمل العصيون M على دمج الرسائل العصبية الواردة إليه و تكون استجابته حسب محصلة الدمج (دون العتبة لا تتولد الرسالة ، أكبر من العتبة أو تساويها تتولد الرسالة) .
0.5	0.75	3- بيان تنوع المشابك في المحافظة على وضعية الجسم : تنوع المشابك يضمن العمل المتضاد والمنسق لعمل العضلات المتعاكسة (القابضة و الباسطة) فيحافظ الجسم على وضعيته .

التمرين الثالث : (8 نقاط)

4		الجزء الأول
1.5	النسب 2 X 0.25 تبيين العلاقة 2X (0.5	1-أ- نسب كل منحنى إلى نمطه مع تبيين العلاقة : - خلايا المنحنى 1 توافق الخلايا ذاتية التغذية : لأن زيادة الوزن الجاف يعبر عن تكاثر الخلايا والذي يتطلب مواد بناء وطاقة مصدرهما المادة العضوية التي تركيبها الخلايا ذاتية التغذية بنفسها انطلاقاً من عملية التركيب الضوئي . - خلايا المنحنى 2 يوافق الخلايا غير ذاتية التغذية : لأن ثبات الوزن الجاف يعبر عن عدم حدوث تكاثر الخلايا لغياب مواد البناء كون هذه الخلايا غير قادرة على تركيب المواد العضوية .
0.75	0.25 0.5	ب - التمثيل البياني مع التفسير : التمثيل البياني : ينطبق المنحنى 1 على المنحنى 2 التفسير : يفسر عدم زيادة الوزن الجاف لخلايا 1 في غياب الضوء لفقدانها القدرة على تركيب المادة العضوية التي تؤمن المادة و الطاقة اللازمة لزيادة الوزن الجاف ، و بذلك ينطبق المنحنى 1 على المنحنى 2 .
01	2 x 0.5	2 (أ - تبيين أن ATP و THH⁺ هي نواتج : - بالنسبة لـ ATP في الضوء تركيز ADP اقل من تركيزه في الظلام وتركيز ATP في الضوء اكبر من تركيزه في الظلام مما يدل حدوث فسفرة ADP إلى ATP أثناء الإضاءة ، ويحدث ذلك في المرحلة الكيموضوئية . - بالنسبة لـ THH⁺ يقل تركيز T ⁺ في الضوء مقارنة بتركيزه في الظلام و هذا يبين إرجاعه إلى THH ⁺ و يحدث هذا خلال المرحلة الكيموضوئية .
0.75	0.5 0.25	ب - معادلة المرحلة الكيموضوئية $\text{H}_2\text{O} + \text{NADP}^+ + \text{ADP} + \text{P}_i \xrightarrow[\text{يخضور}]{\text{ضوء}} \text{NADPH.H}^+ + \text{ATP} + 1/2 \text{O}_2$ أهميتها : تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مخزنة في مركبات وسطية (ATP و NADPH.H ⁺) .
02		الجزء الثاني :
0.5	2 x 0.25	1 أ - الفرضيات : الفرضية 1 : المركبان APG و Rudip لا يستهلكان و لا ينتجان مما يجعل تركيزهما ثابتة .. - الفرضية 2 : يتم استهلاك كل من APG و Rudip بقدر ما يتم تركيبهما .
		ب- العلاقة بين تغيرات كل من APG و Rudip في حالة إنزيم Ribisco غير الفعال يتزايد تركيز Rudip لتجديده من تحويل APG و عدم استعماله في تركيب APG لعدم

0.75	0.75	إمكانية تثبيت غاز ثنائي أكسيد الكربون لغياب فعالية إنزيم Ribisco . في حين يتناقص تركيز APG لاستهلاكه في تجديد Rudip (في وجود ضوء - نواتج المرحلة الكيموضوئية-) و لا يتم تركيبه .
0.75	0.25 0.5	ج- نعم تسمح الإجابة على السؤال (ب) من التحقق من الفرضية الثانية (التوازن الديناميكي) . التعليق : في وجود إنزيم Ribisco غير الفعال لم يتم استعمال Rudip فتزايد تركيزه و لم يتم تركيب APG فتناقص تركيزه .
02		الجزء الثالث
02	0.5 على الرسم 0.5 تنظيم الرسم و هيكلته 1 على البيانات	الرسم التخطيطي للتكامل الوظيفي بين المرحلة الكيموضوئية والمرحلة الكيموجيوية

