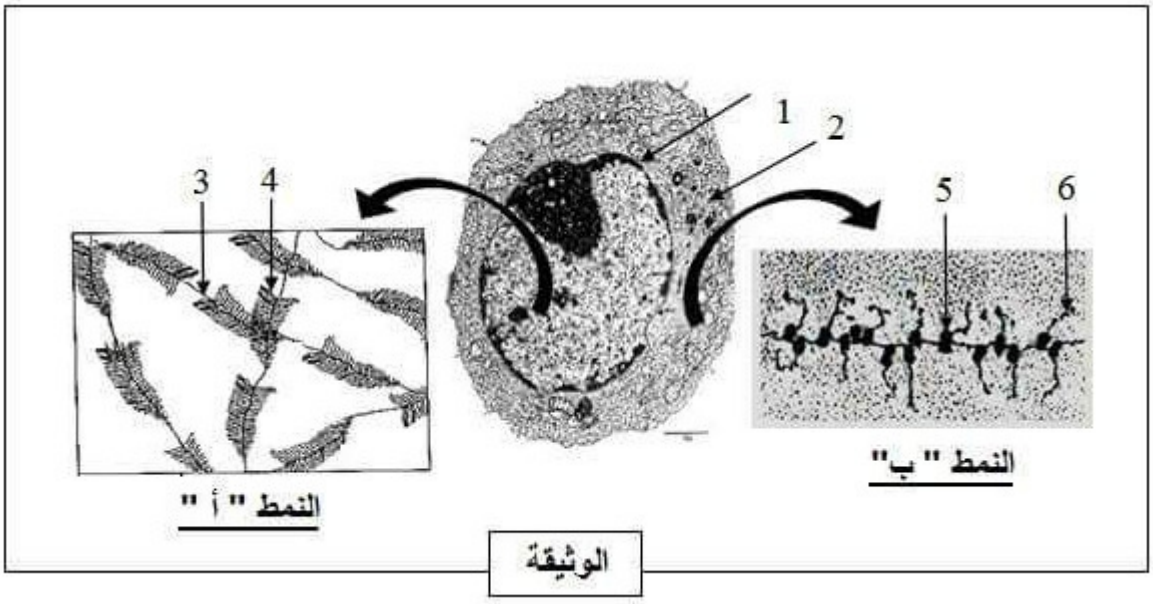
المستوى: الثالثة ثانوي شعبة علوم تجريبية (3ASS)	ماي 2018
اختبار البكالوريا التجريبي لمادة علوم الطبيعة والحياة	المدة:4 سا

على المترشح معالجة أحد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول:

التمرين الأول:

التعبير المورثي ظاهرة حيوية خلوية ،تحدث في مواقع محددة في الخلية وبآليات متكاملة .آليات التعبير المورثي ممثلة في الوثيقة التالية:



الوثيقة

1-تعرف على الألية التي توافق كل نمط وحدد مقر حدوثها ثم سم البيانات المرقمة من 1إلى6.

2-أكتب نصا علميا تبرز فيه دور الظاهرة المدروسة في التخصص الوظيفي للبروتين.

التمرين الثاني:

تقصي العضوية كل مستضد يخترقها بتدخل بروتينات متخصصة ،مصدرها خلايا الجهاز المناعي ولغرض معرفة دور بعض هذه البروتينات نقترح الدراسة التالية:

I – تم إنجاز تجربة على فئران تنتمي إلى نفس السلالة حسب الخطوات التالية:

الخطوة الأولى:تستأصل الغدة التيموسية لثلاث فئران (أ،ب،ج)وتعرض بعد ذلك هذه الفئران لتأثير الأشعة السينية.

الخطوة الثانية:

–يزرع للفأر"أ"خلايا نقي العظام،ثم يحقن وفي نفس اليوم بمولد ضد هو مكورات رئوية ميتة"PNT "

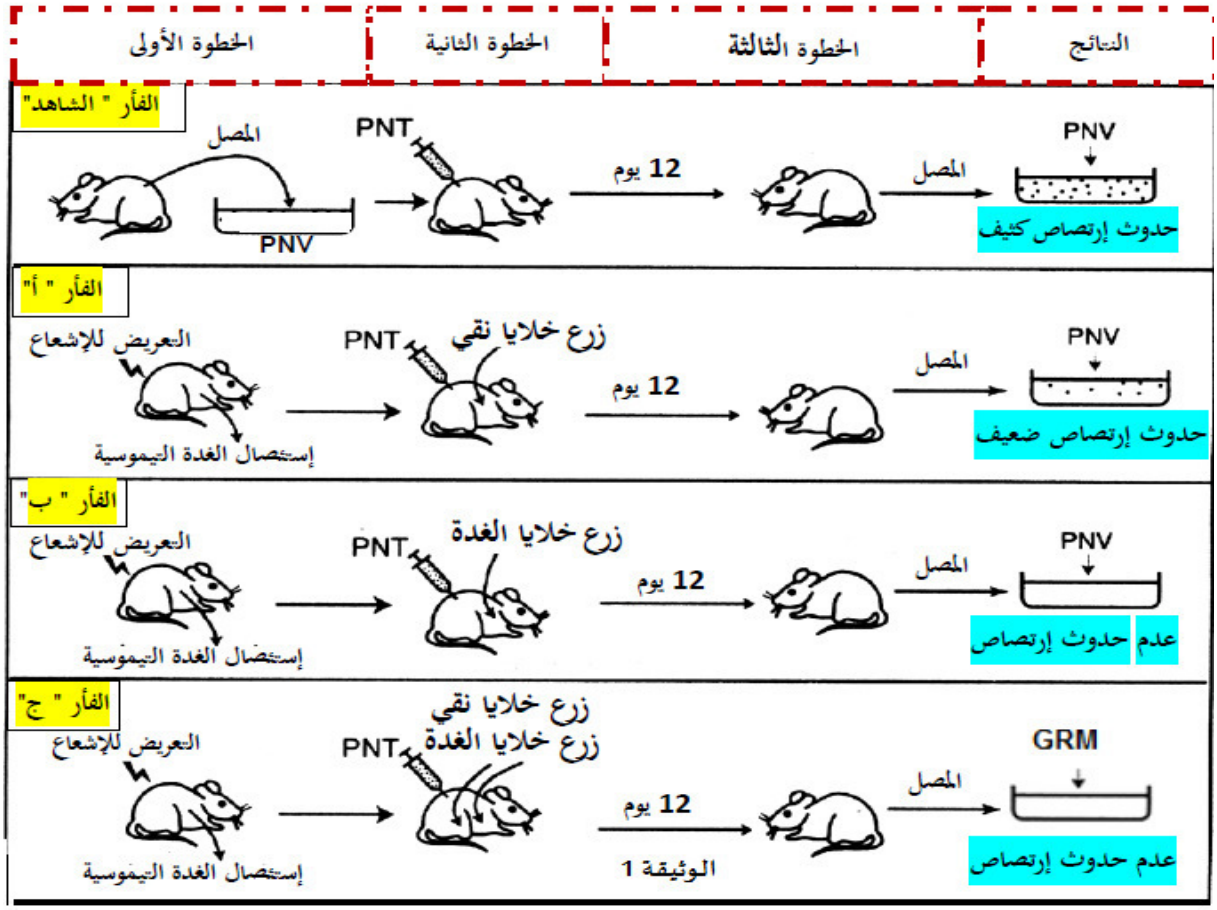
–يزرع للفأر"ب"خلايا الغدة التيموسية،ثم يحقن بال "PNT ".

–يزرع للفأر"ج"كل من خلايا نقي العظام وخلايا الغدة التيموسية ،ثم يحقن بال"PNT ".

الخطوة الثالثة:

بعد 12 يوم يستخلص كل من مصل الفأر العادي الذي لم يتلقى أي معالجة "أستعمل كشاهد"وأمصال الفئران (أ،ب،ج) ويضاف لها ضمن أوساط زرع كل على حدى PNV (مكورات رئوية حية) أو GRM (كريات حمراء لخروف).

الخطوات التجريبية والنتائج موضحة في الوثيقة (1).



1-علل البروتوكول التجريبي.

2-بين أن التحليل المقارن لمعطيات الوثيقة (1) يسمح بإستخراج معلومات أساسية حول الإستجابة المناعية المدروسة والجزيئات البروتينية المتدخلة فيها.معللا الإختلاف بين نتائج الوسطين 1و4.

II -تم إستخلاص خلايا لمفاوية من طحال فأر غير محصن ضد المستضدات Ag1, Ag2, Ag 3 ،وضعت اللمفاويات المستخلصة في وسط به جزيئات Ag1 وبعد مدة وزعت اللمفاويات المحسسة على أوساط زرع تحتوي على الأنترلوكين 2(IL2).

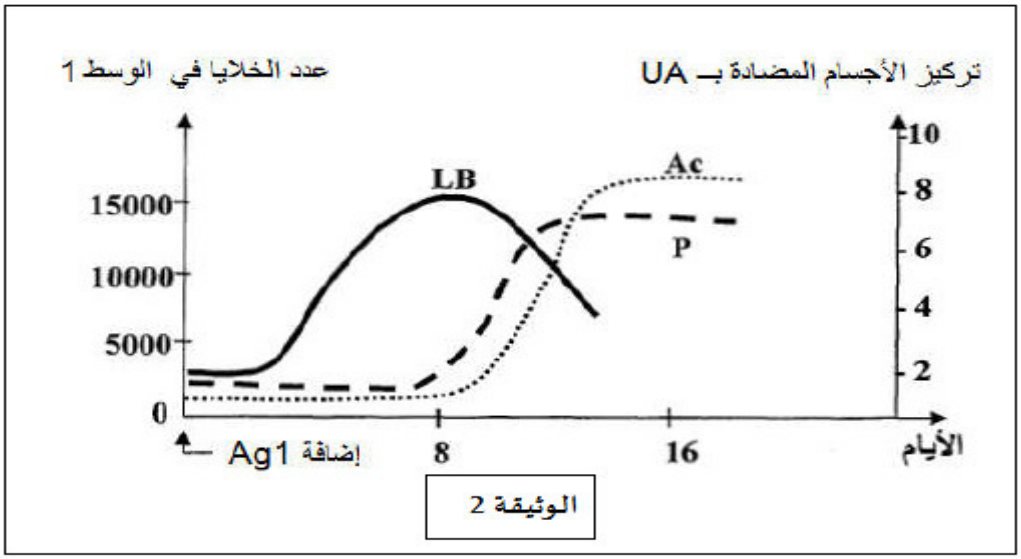
-الوسط (1):به لمفاويات مع Ag1 نسجل بعد مدة زيادة وتطور عدد اللمفاويات.

-الوسط(2):به لمفاويات مع Ag2 .

-الوسط (3) :به لمفاويات مع Ag 3 .

بعد مدة زمنية لانسجل أي تغيير.

تتبع تطور مايحدث في الوسط (1) مكن من قياس عدد كل من اللمفاويات البائية LB والخلايا البلازمية (P)وتركيز الأجسام المضادة(AC) ،النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة(2)



الوثيقة 2

1-أ)علل أن نتائج الوسط (1)قد تقتصر على تواجد الخلايا LB.

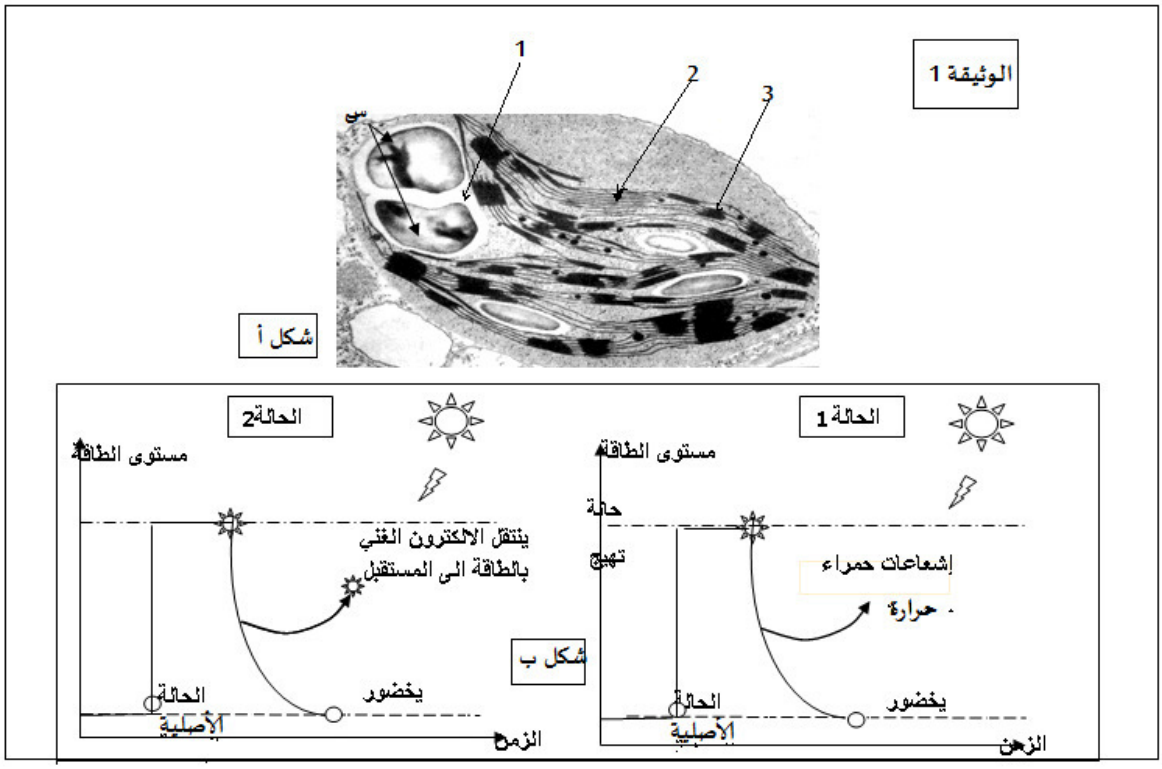
ب)فسر برسم تخطيطي تطور عناصر الوسط (1).

2-إشرح نتائج الوسطين (2)و(3).

<u>التمرين الثالث</u>:

تؤدي النباتات الخضراء وظيفة حيوية هامة ،فهي تملك القدرة في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في المواد العضوية ويتم ذلك وفق تسلسل جملة من التفاعلات.

I -يمثل الشكل -أ- وثيقة -1- مافوق بنية خلوية يتم على مستواها تحويل الطاقة ،أما الشكل -ب-من نفس الوثيقة فيمثل نتائج تأثيرالضوء على جزيئات اليخضور بمختلف حالاته في المخبر بإستعمال اليخضور الخام وفي الحالة الطبيعية.



-أ-سم العضية الممثلة في الشكل- أ – مع كتابة البيانات المرقمة.

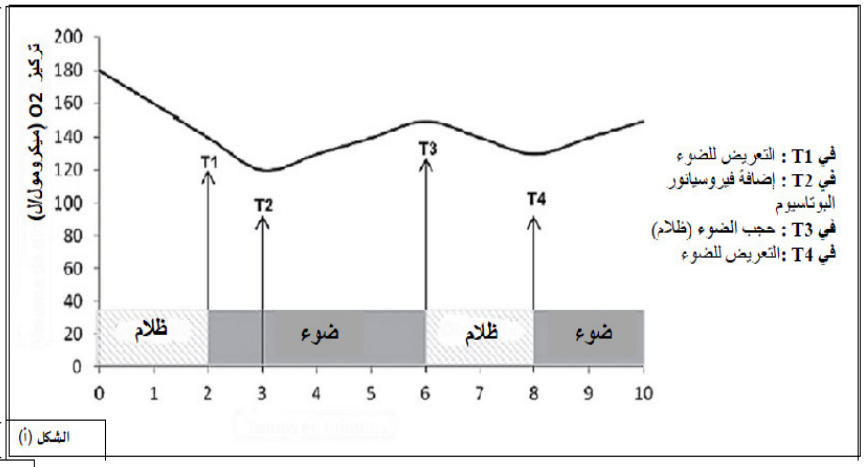
ب-حلل المنحنيين مع تحديد مصير الإلكترون في الحالة 2 ،مدعما إجابتك بمعادلات كيميائية؟

II -لدراسة بعض أليات تحويل الطاقة الضوئية يتم إستثمار المعطيات الأتية :

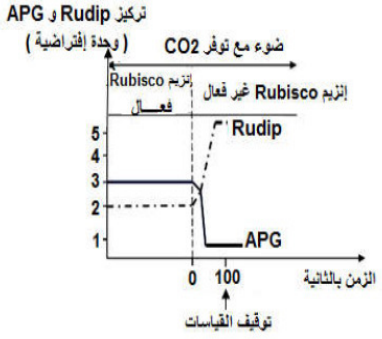
<u>تجربة 1</u>:تم تحضير معلق من التيلاكوئيدات المعزولة في شروط تجريبية مختلفة (ضوء وظلام)،حيث أضيف للوسط مستقبل إلكترونات كاشف هيل (فيروسيانور البوتاسيوم) بتركيز 64,5 غ/ل.نتائج التجربة المدعمة بالحاسوب توضحها الوثيقة 2-أ .

<u>تجربة2</u>:قصد التعرف على مصير ATP و TH,H^+ خلال المرحلة المكملة للمرحلة السابقة على مستوى العنصر (1) لعضية الشكل أ الوثيقة 1 التي تحتوي على إنزيم Rubisco (انزيم يشرف على تفاعل تثبيت Co2)أجريت التجربة التالية:

وضعت عضيات الشكل أ من الوثيقة 1 في وسط مناسب يحتوي على CO_2^{14} (كاربون مشع) معرض للضوء،خلال مدة التجربة تم قياس تراكيز الAPG وال Rudip في وجود إنزيم Rubisco الفعال وغير الفعال.الشروط التجريبية والنتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل- ب- من الوثيقة 2.



الشكل (أ)



الشكل (ب)

الوثيقة 2

1-إشرح غياب إنتاج الأوكسجين بين T1 و T2 وإنتاج الأوكسجين بين T2 و T3 مدعما إجابتك بتفاعلات كيميائية.

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.

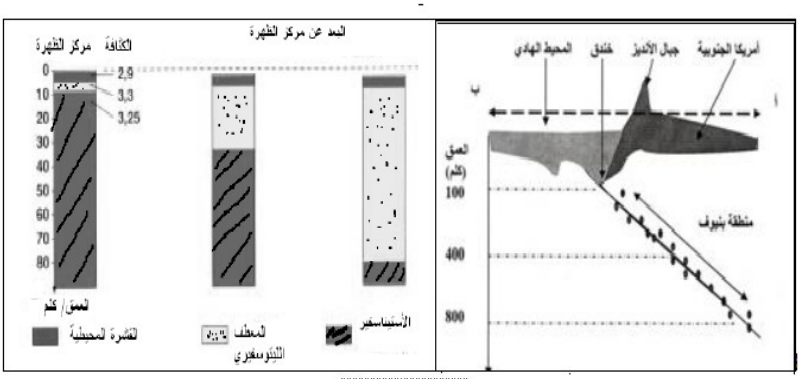
ج-هل تسمح لك الإجابة عن السؤال -ب- من التحقق من إحدى فرضياتك؟علل.

III-مما سبق ومعلوماتك بين بمخطط أهم التحولات الطاقوية للظاهرة البيولوجية المدروسة التي تحدث على مستوي العضية في الشكل أ الوثيقة 1 ،مبرزا من خلاله أنواع الإزدواجية الطاقوية.

الموضوع الثاني:

التمرين الأول:

إن حركة صفائح القشرة الأرضية تتسبب فيها قوى الإنضغاط والنشاط الداخلي للكرة الأرضية بدون أن تتغير مساحة القشرة الأرضية ،لوحظ أن الصفائح التكتونية تتحرك حيث يحدث بناء في جهة وهدم في الجهة المقابلة.وأحسن مثال للدراسة ما تم الحصول عليه على جانبي اللوح الأمريكي (الشكل 1) من نتائج ممثلة في "الشكل 2"من الوثيقة التالية:



الوثيقة

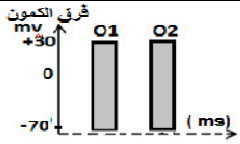
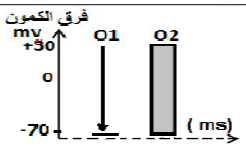
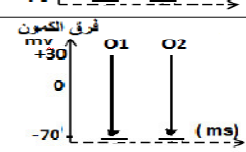
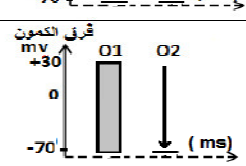
1-حدد كيف تتوزع الزلازل في منطقة بينوف بعد تصنيفك لأنواع الصفائح التي تظهر في الوثيقة .

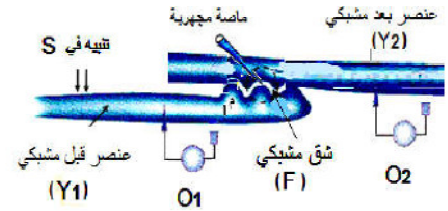
2-بين في نص علمي التغيرات التي طرأت على القشرة المحيطية محددا طبيعة النشاط الجيولوجي الحاصل على مستوى المقطعين (أ،ب)و(أ،ج).

التمرين الثاني:

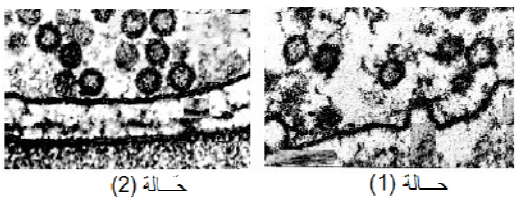
تلعب البروتينات دورا أساسيا في نقل المعلومة قصد التنسيق بين مختلف النشاطات الحيوية لتحقيق حالة الحفاظ على توازن العضوية.

I -يمثل النقل المشبكي أحد أليات نقل المعلومة ولمعرفة ذلك ،تم إنجاز تجربة على مستوى إتصال عصبي عضلي .التركيب التجريبي والنتائج (قيم فرق الكمون الغشائي المسجلة في الجهازين O1 وO2)ممثلةفي الشكل (أ) من الوثيقة (1)،كما مكنت الملاحظة المجهرية لمنطقة المشبك من الحصول على حالتي الشكل ب.

المراحل التجريبية	النتائج
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)	



التركيب التجريبي



حالة (2) حالة (1)

الشكل (ب)

الوثيقة (1)

1-أ-ماهي المعلومات التي تقدمها كل مرحلة تجريبية مع التعليل .

2-تم حقن مادة البيلوكاربين pilocarpine على مستوى المنطقة (F) والتي تعمل على تثبيط التفاعل الأتي :

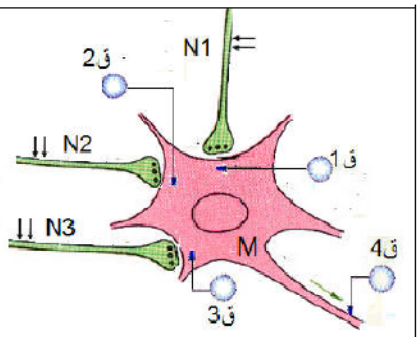
أستيل كولين ← (إنزيم E / إماهة) ← أستيل + كولين

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

II -التنوع الوظيفي للمشابك يحقق الحفاظ على توازن وضعية الجسم .

لفهم تأثير المشابك في نقل الرسالة العصبية ،نحقق التجربة الموضحة في الوثيقة (2)

المرحلة التجريبية	موقع التنبيه الفعال	القيم بالميلي فولط			
		ق1	ق2	ق3	ق4
1	في N1	-85			-70
2	في N2		+35		+35
3	في N3			-60	-70
4	تنبهين في N1 و N2 في نفس الوقت	-85	+35		-70
5	في N1 و N2 و N3 في نفس الوقت	-85	+35	-60	+35



الـــــــــــــوثيقة (2)

1-حدد أنواع المشابك N1M، N2M، N3M علل إجابتك .

2-فسر نتائج المرحلتين التجريبيتين 4،5.ماذا تستنتج؟

3-إستعانة بما سبق ومعلوماتك بين كيف يضمن تنوع المشابك توازن وضعية الجسم .

<u>التمرين الثالث:</u>

لتحديد المراحل الأساسية للتفاعلات المسؤولة عن تحرير الطاقة الكيميائية الكامنة في المادة العضوية من أجل تأمين الطاقة الضرورية لمختلف النشاطات الخلوية نقترح المعطيات التالية:

I -وضعت خلايا الخميرة في محلول يحتوي على الجلوكوز ومزود بكمية محدودة من غاز ثنائي الأوكسيجين،وبتقنية خاصة تم قياس تطور تراكيز الغلوكوز،غاز ثنائي الأوكسجين،غازثنائي أوكسيد الكاربون والإيثانول في وسط الزرع.

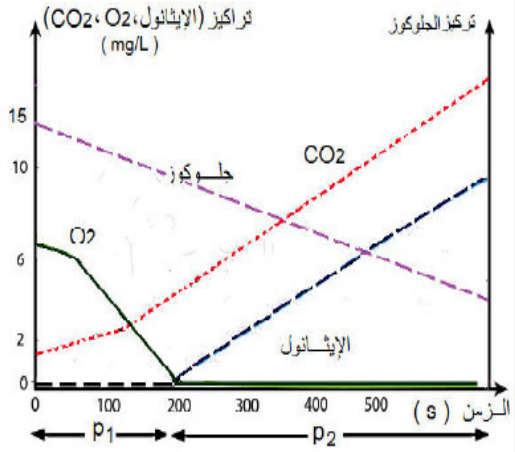
الشكل(أ) من الوثيقة (1)يمثل النتائج المحصل عليها.

البنية المدروسة	إضافة حمض البيروفيك	إضافة حمض البيروفيك و O2
العنصر(1)	غياب CO_2	غياب CO_2
العنصر(3)	غياب CO_2	غياب CO_2
العنصر(4)	تحرير CO_2	تحرير CO_2

المحاليل المختبرة	درجة الامتصاص عند 350 nm
مركب مؤكسد R'	0
مركب مرجع $R'H_2$	0.35
بروتينات العنصر (4) +R'	0
بروتينات العنصر (4) +غلوكوز+R'	0
بروتينات العنصر (4) +حمض البيروفيك+R'	0.25

الشكل (ب)

العنصر1:غشاء خارجي
العنصر3:الغشاء الداخلي
العنصر4:المادة الأساسية



الشكل (أ)

الوثيقة 1

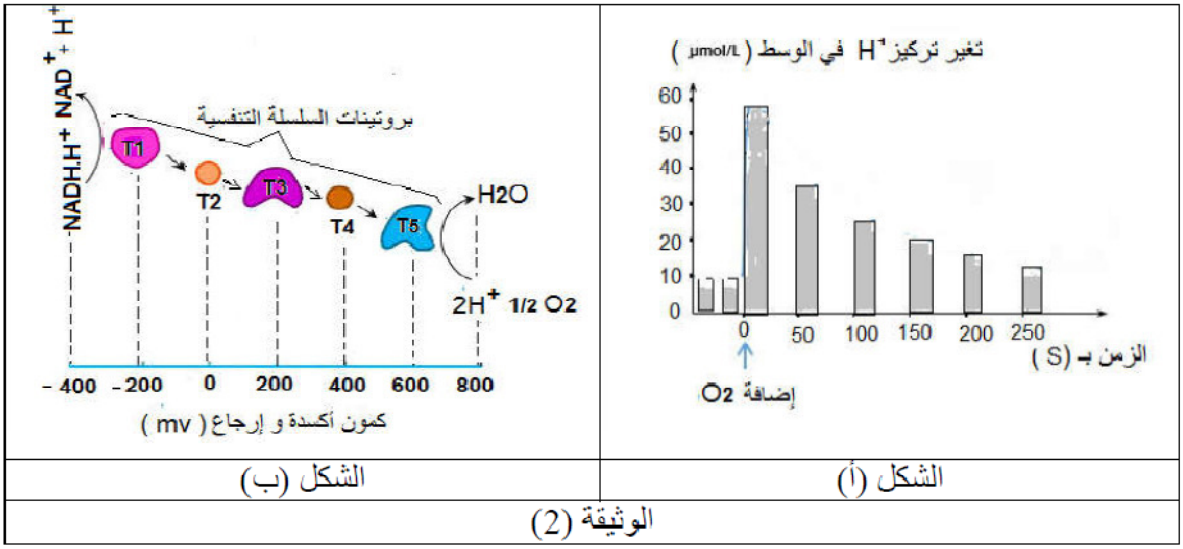
1-فسر تطور تراكيز المواد في كل من الفترتين P1 و P2 .

2-بين أن نتائج الشكل (أ) تبرز قدرة خلايا الخميرة على التكيف مع شروط الوسط وظيفيا وبنيويا.

II -من أجل إظهار الدور الذي تلعبه الميتوكندري خلال الظاهرة البيولوجية المتدخلة في تحرير الطاقة في الفترة P1 نقوم بالدراسة التالية:

تجربة 1:بتقنيات خاصة ،تم فصل مختلف أجزاء الميتوكندري ،توضع هذه الأخيرة في أوساط مختلفة ،ثم يتم قياس درجة إمتصاص لأطوال الموجة عند 350nm وذلك لأن بعض المركبات لها درجة إمتصاص لأطوال الموجة حسب حالتها المؤكسدة أو المرجعة حيث المركب $R'H_2$ يمتص أطوال الموجة عند 350nm بينما المركب R' لا يمتصها.مراحل التجربة ونتائجها المختلفة في الشكل (ب)من الوثيقة (1).

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



الشكل (أ)	الشكل (ب)

الوثيقة (2)

1-ماهي المعلومات المستخلصة من تحليل نتائج الشكل (ب)من الوثيقة(1) ،مستعينا بمعادلة كيميائية إجمالية تلخص تلك التفاعلات.

2-بدراسة منهجية للنتائج المحصل عليها في الشكل (أ) من الوثيقة (2)قدم تفسيرا لتغير تركيز البروتونات (H^+) في الوسط.

3-علل بأن الشكل (ب)من الوثيقة (2)يسمح بتحديد إتجاه إنتقال الإلكترونات.

III-إعتمادا على ماتوصلت إليه ومعلوماتك لخص في نص علمي الألية المؤدية إلى تأمين الطاقة على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكندريا.