الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية الجلفة — ثانوية بن عمران ثامر

امتحان البكالوريا التجريبي — دورة: ماي 2016

الشعبة : علوم تجريبية

اختبار مادة: علوم الطبيعة و الحياة — المدة: 4 ساعات.

الموضوع الأول

التمرين الأول (8 ن):

للتعرف على آليات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال نعتمد على دراسة النشاطات التالية:

I – 1 - تمثل الوثيقة (1) نتائج تجريبية تحصل عليها باستور خلال دراساته على فطر خميرة الخبز.

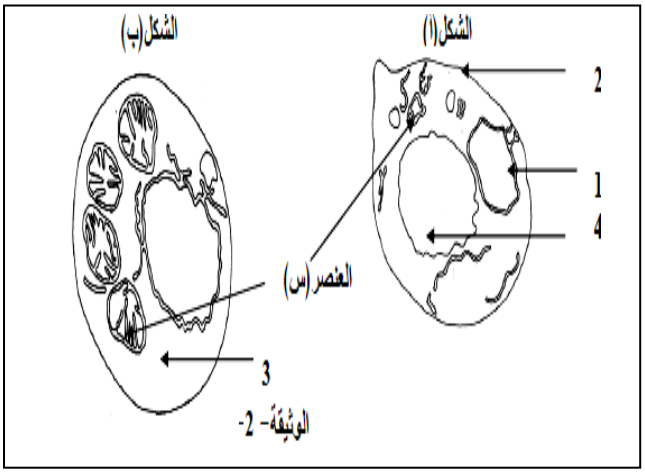
التجارب	مدة التجربة (أيام)	أكسجين الوسط	حجم المحلول الزراعي (مل)	كمية الغلوكوز في الوسط الزراعي في بداية التجربة	كمية الغلوكوز في الوسط الزراعي في نهاية التجربة	الخميرة المشكلة (غ)	مردود إنتاج الخميرة
1	3	غني	200	10	0	0.44	0.044
2	9	أقل غنى	3000	150	0	1.97	0.013
3	19	فقير	3000	150	4.5	1.36	0.009
4	90	معدوم	3000	150	105	0.25	0.006

الوثيقة (1)

أ - قارن بين مردود إنتاج الخميرة بدلالة شروط تهوية الوسط في التجربتين (1) و(4) .

ب - أذكر الظاهرتين البيولوجيتين المسؤولتين عن هذا المردود.

2 - سمح الفحص بالمجهر الإلكتروني لخلايا الفطر المأخوذ من الوسطين (1) و(4) من إنجاز الشكلين(أ) و (ب) الممثلين بالوثيقة (2).



الوثيقة- 2-

أ - تعرف على العناصر المرقمة.

ب -أنسب كل شكل إلى الوسط الذي أُخذ منه الفطر.

جـ - مثل برسم تخطيطي ما فوق بنية العنصر(س) في الوسطين (1 و4) .

د - بين أنه توجد علاقة بين تهوية الوسط و نمط هدم الغلوكوز و البنية الخلوية للفطر.

هـ – أكتب التفاعل الكيميائي الذي يحدث على مستوى العنصر 3 مع تسميته.

II – لتحديد بعض شروط إنتاج ATP داخل العنصر (س) نعتمد على المعطيات التجريبية التالية :

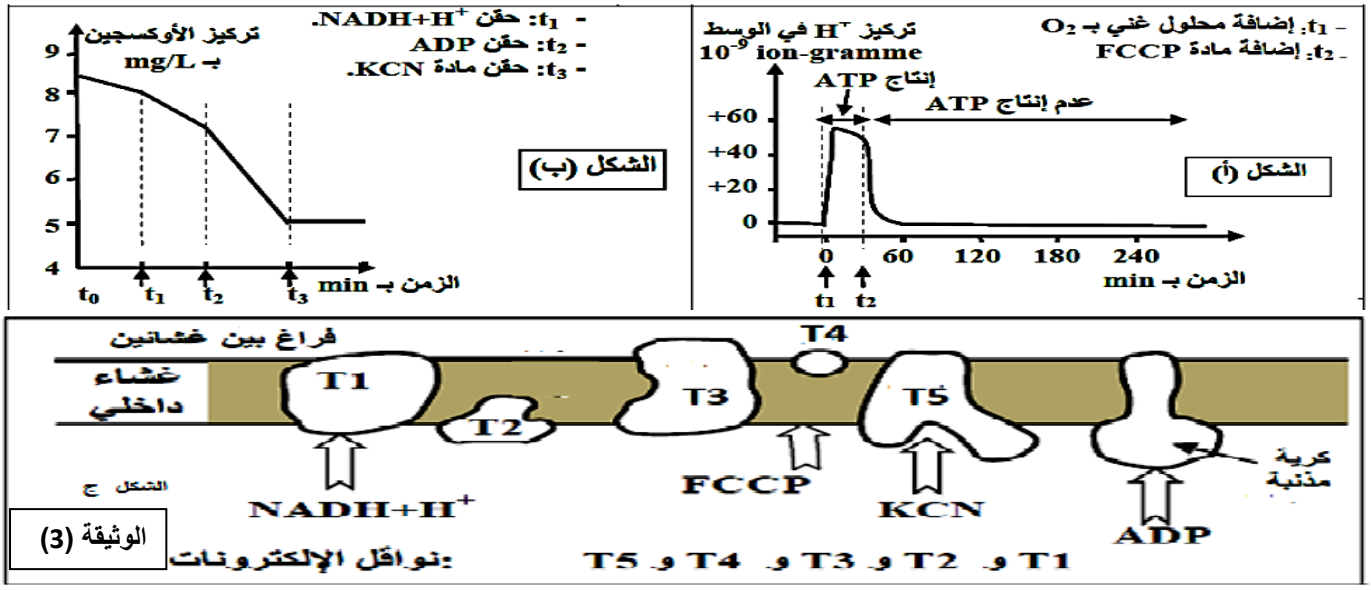
التجربة الأولى : تم تحضير معلق من ميتوكوندريات غني بمركبات مرجعة $FADH_2$ و $NADH.H^+$ وخال من الأوكسجين , وتم تتبع تطور تركيز H^+ وإنتاج الـ ATP في الوسط وفي الظروف التجريبية التالية:

في الزمن t1 أضيف للوسط محلول غني بالأوكسجين , وفي الزمن t2 اضيفت مادة FCCP وهي مادة تجعل الغشاء الداخلي للميتوكوندري نفوذا لأيونات H^+ . يبين الشكل(أ) من الوثيقة (3) النتائج المحصل عليها.

ملاحظة : الغشاء الخارجي للميتوكوندري نفوذ لـ H^+ .

التجربة الثانية : وضعت ميتوكوندريات في وسط غني بالأوكسجين , وتم تتبع تركيزه في الوسط بعد إضافات متتالية لمجموعة من المواد, يبين الشكل (ب) من الوثيقة (3) المعطيات التجريبية والنتائج المحصل عليها.

يبين الشكل (ج) من الوثيقة (3) مواقع تأثير المواد المستعملة في التجربتين الأولى والثانية على المستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري.



1 - بالأستعانة بمعطيات الوثيقة3 (الشكل أ و ج) وبتوظيف مكتسباتك, أربط العلاقة بين تطور تركيز H^+ في الوسط وإنتاج الـ ATP بين الزمنين t1 و t2 وتوقفه بعد الزمن t2 .

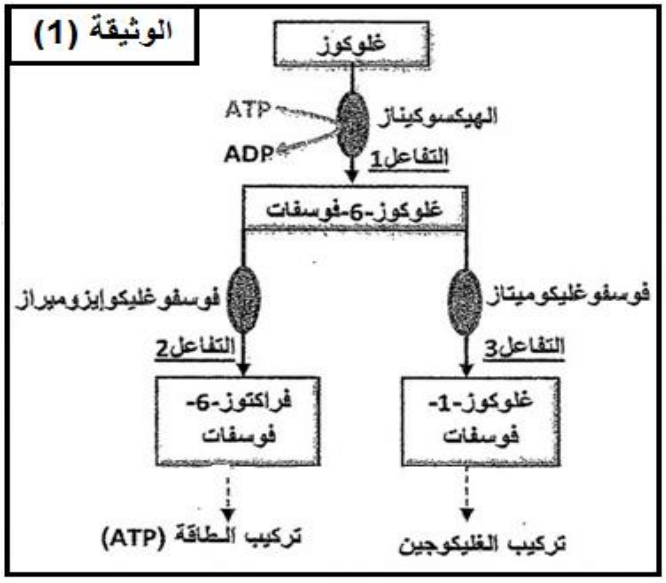
2 – إنطلاقا من الشكل (ب و ج) فسر تطور تركيز الأوكسجين وعلاقته بوظيفة الغشاء الداخلي للميتوكوندري .

3 - ما إسم الآلية التي أدت إلى تشكل الـ ATP ؟ وضح ذلك بمعادلات كميائية.

4 - انطلاقا من معطيات الوثيقة (3) ومن معارفك أنجز رسم تخطيطي وظيفي يوضح الآلية المدروسة.

التمرين الثاني(6ن):

يتمثل النشاط الخلوي في العديد من التفاعلات الكيميائية الأيضية . تلعب الإنزيمات دورا أساسيا في تحفيز هذه التفاعلات الحيوية .



1- على مستوى الخلايا، يتحول الغلوكوز بسرعة إلى غلوكوز 6-فوسفات . تمثل الوثيقة (1) الطرق الايضية الممكنة للغلوكوز في الوسط ضمن خلوي منها الخلايا الكبدية .

أ- حدد نوع التفاعل الذي يحفزه كل من إنزيم الهكسو كيناز ، إنزيم فوسفوغليكوميتاز و إنزيم فوسفوغليكوايزوميراز.

بـ - علل إذن أن للإنزيم تأثير نوعي.

جـ - مثل برسم تخطيطي كل من التفاعل (1) و التفاعل(2)

2- الكيموتربسين هو انزيم يتبع مجموعة إنزيمات التمييه (التحلل المائي) ، يتواجد في العصارة البنكرياسية يتكون من 241 حمض أميني، هذا الإنزيم عالي التخصص حيث يعمل على كسر الروابط الببتيدية على مستوى بعض الأحماض الأمينية بمهاجمته للنهاية الحمضية (COOH).

نميز مجموعتين من الأحماض الأمينية تنتمي إلى الإنزيم هما: المجموعة A و المجموعة B .

- إذا تغيرت الأحماض الأمينية للمجموعة A يصبح الإنزيم غير قادر على الارتباط بمادة التفاعل.
- ثلاث أحماض أمينية مشكلة للمجموعة B (حمض الاسبارتيك، و الهستدين والسيرين) نجدها في موضع متماثل عند بقية إنزيمات التمييه ، إذا تم تغيير حمض أميني واحد من بين الأحماض الأمينية الثلاثة فان مادة التفاعل لا يتم اماهتها بالرغم من تشكل المعقد إنزيم – مادة التفاعل.

أ- كيف نسمي الأحماض المنتمية للمجموعة A و المجموعة B؟ مع تحديد دور كل مجموعة.

بـ- كيف نسمي مجموع A+B؟

جـ- ماهي المعلومة الإضافية و المكملة لتلك التي توصلت إليها من خلال إجابتك على السؤال (1-ب) فيما يخص التأثير النوعي للإنزيم.

3- جزيئة " TLCC" تملك بنية فراغية مماثلة لجزء من مادة تفاعل إنزيم الكيموتربسين ، لكنه لا يسبب أي تحول لهذه الجزيئة .

منحني الوثيقة (2) يوضح نتائج نشاط إنزيم الكيموتربسين في وجود وفي غياب جزيئات TLCC .

أ- قدم تحليلا مقارنا لمنحنيات الوثيقة (2) . ماذا تستنتج؟

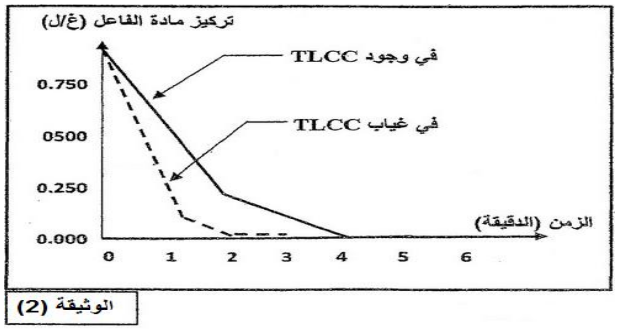
بـ فسر النتائج الملاحظة.

جـ علل ثبات تراكيز كل من الكيموتربسين والـ TLCC طوال مدة التجربة.

4- من خلال ما توصلت إليه من هذه الدراسة ومعارفك المكتسبة :

- أعط تعريفا عام للإنزيم.

- حدد ضمن جدول بعض أوجه التشابه والاختلاف للإنزيمات.

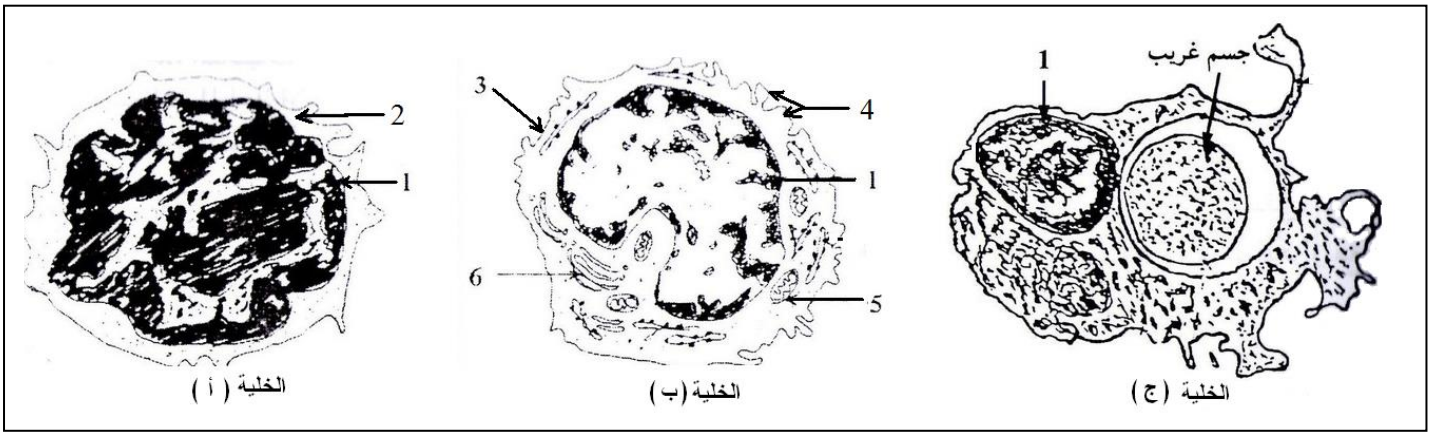


الوثيقة (2)

التمرين الثالث (6 ن)

يؤدي دخول عناصر غريبة للجسم إلى مجموعة من التفاعلات المناعية ، الهدف منها القضاء على العناصر الغريبة .

1- الوثيقة (1) تمثل رسومات تخطيطية للخلايا التي تتدخل في الدفاع عن العضوية .



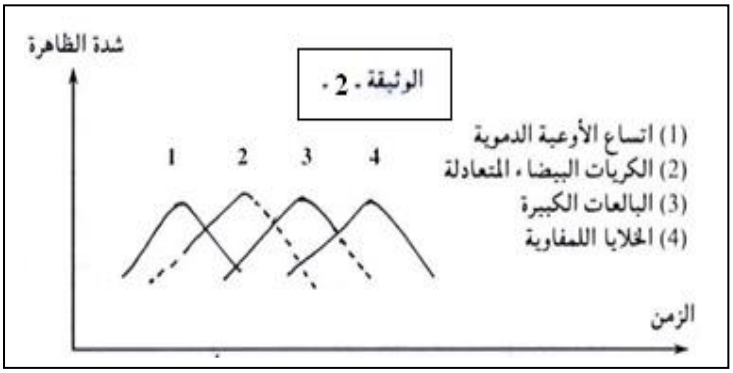
1 – تعرف علي هذه الخلايا ثم ضع البيانات حسب الترقيم دون اعادة الرسم

2 – ان الخلية (ب) للوثيقة 1 ناتجة عن تمايز الخلية اللمفاوية

أ – ما هو نوع الخلايا اللمفاوية المعنية ؟

ب – انطلاقا من التحليل المقارن للخليتين (أ) و (ب) استخرج التغيرات البنوية الأساسية التى طرات على الخلية اللمفاوية خلال تمايزها.

3 – إن بنية الخلية (ب) تسمح لها أن تقوم بوظيفة معينة ما هي هذه الوظيفة ؟ علل إجابتك



II – تلخص منحنيات الوثيقة 2 تطور مختلف الظواهر التي تؤدي إلى تنشيط الخلايا المتخصصة كرد فعل العضوية بعد الإصابة

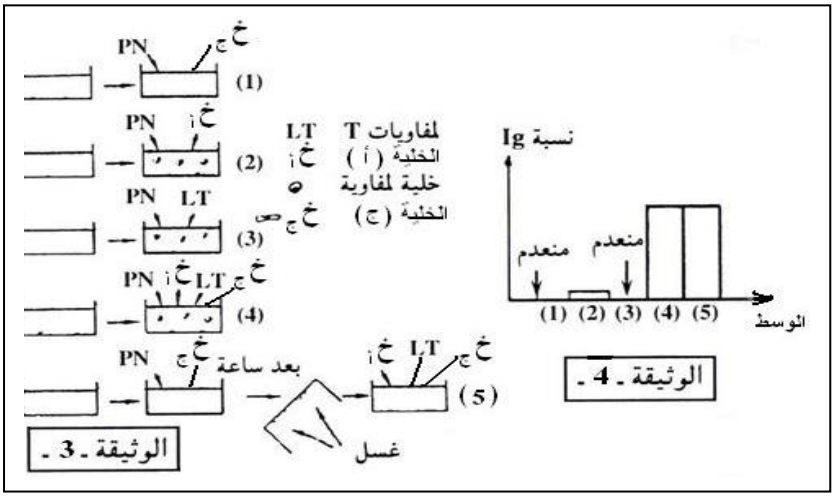
1 - حلل و فسر هذه المنحنيات ثم استخلص المراحل الأساسية لأستجابة العضوية

2– إن تطور الإصابة تؤدي إلى مضاعفات و أعراض تبدو على المصاب - ماهي هذه الأعراض ؟

III - . في إطار البحث عن بعض جوانب العلاقة التي تربط بين الإصابة بأحد الأمراض وتطور الخلايا المناعية و منها خلايا الوثيقة 1 أجريت مجموعة من التجارب. القياسات والنتائج ممثلة في الوثيقتين 3 و 4

1 – حلل النتائج التجريبية الممثلة في الوثيقة 4 وماذا تستنتج ؟

2 – هل تسمح لك نتائج التجربة 5 من الوثيقة 4 بإستخراج نمط تأثير الخلايا المناعية فيما بينها علل ذلك.

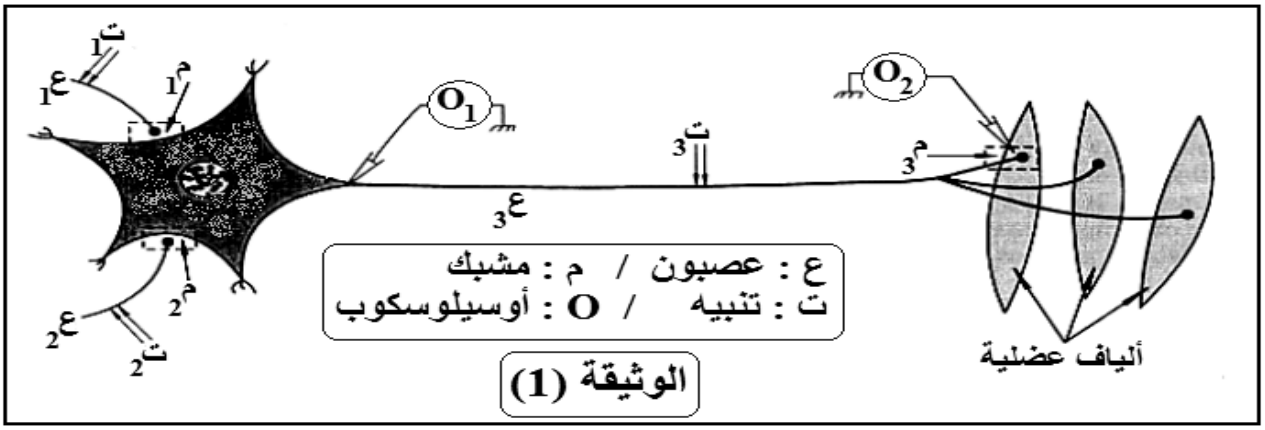


IV - بإستعانتك بالمعلومات المقدمة في هذا التمرين و بإستعمالك لمعلوماتك ، بين بإختصار تنوع الإتصالات الخلوية المتدخلة خلال الإستجابة المناعية المؤدية إلى إقصاء اللاذات .

الموضوع الثاني

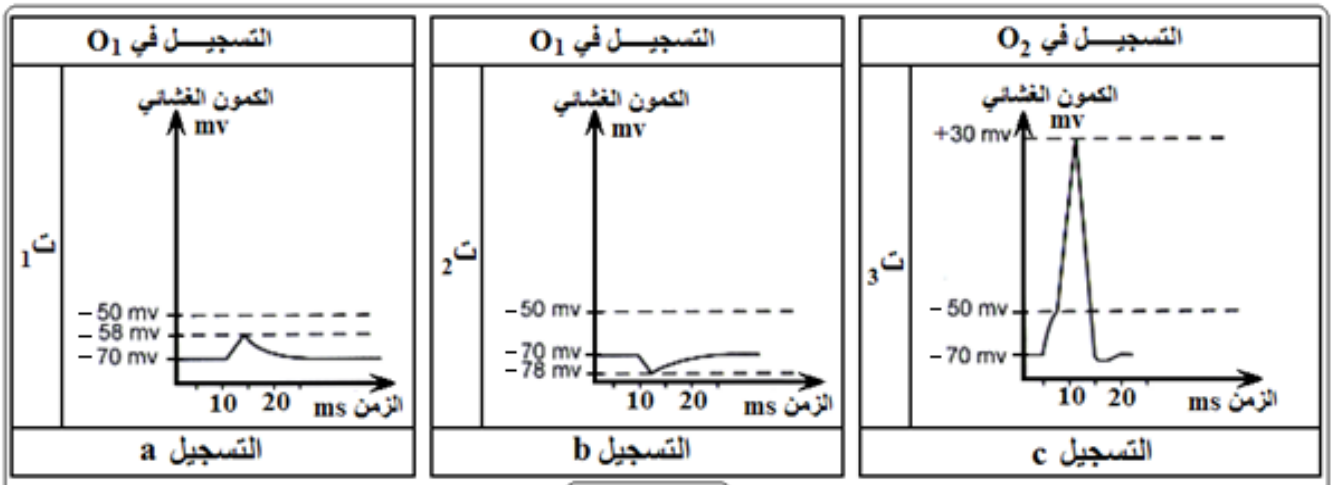
التمرين الأول (07ن):

بهدف دراسة مصدر وطبيعة الاستجابة بعد المشبكية نُجري على البنيات الممثلة في الوثيقة (1) مجموعة من التجارب:



الوثيقة (1)

1- نُحدث تنبيها فعّالا في ($ت_1$) ثم في ($ت_2$) ثم في ($ت_3$) . النتائج المحصل عليها مبيّنة في التسجيلات (a)،(b)،(c) من الوثيقة (2)



الوثيقة (2)

أ- تعرّف على التسجيلات (a)،(b)،(c) ، معلّلا إجابتك.

ب- استنتج طبيعة المشبكين ($م_1$) ($م_2$) .

2- بتتبع تركيز بعض الشوارد في العصبون ($ع_3$) لوحظ ما يلي:

- ارتفاع التركيز الداخلي لشوارد Na^+ أثناء انتقال السيالة عبر المشبك ($م_1$).

- ارتفاع التركيز الداخلي لشوارد Cl^- وانخفاض التركيز الداخلي لشوارد K^+ أثناء انتقال السيالة عبر المشبك ($م_2$).

● باستغلال هذه المعطيات اشرح مصدر التسجيلين (a) و (b) من الوثيقة (2).

3- نُحدث في نفس الوقت تنبيها فعّالا في ($ت_1$) وآخر في ($ت_2$) . مثّل التسجيل الذي يمكن الحصول عليه في (O_1). علّل إجابتك.

4- نُحدث في ($ت_1$) تنبيهين فعّالين متقاربين جدا (يفصلهما أقل من 5 ملي ثانية) . مثّل التسجيل الذي يمكن الحصول عليه في (O_1) ، علّل إجابتك.

5- مما سبق ومن معلوماتك مثّل برسم تخطيطي عليه البيانات الظواهر البيوكيميائية التي تحدث في مستوى المشبك ($م_2$) إثر التنبيه الفعّال في ($ع_2$).

التمرين الثاني :(8 ن)

تؤدي النباتات الخضراء وظيفة حيوية هامة، تعتبر أهم ضمان لاستمرار الحياة, لمعرفة بعض مراحل و آليات هذه الوظيفة التي تحدث على مستوى هذه الخلايا ، نجري الدراسات التالية:

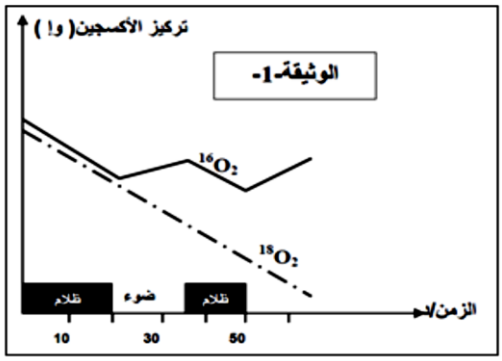
I - تم استنبات الكلوريلا (طحلب أخضر وحيد الخلية) في وسط مغذي يحتوي على ماء ذو أكسجين خفيف (H_2O^{16}) , أضيف لهذا الوسط مزيج غازي يتكون من أكسجين خفيف O_2^{16} وأكسجين مشع O_2^{18} بنسب متساوية.

*عند الزمن ز1 نقيس كمية الغازين في الوسط و في شروط تجريبية مختلفة (ضوء / ظلام) النتائج المحصل عليها مبينة في الوثيقة (1) .

1 - فسر تطور تركيز الغازين O_2^{16} و O_2^{18} .

2 - النشاط الموضح في هذه الوثيقةهو في الحقيقة عبارة عن مرحلةمن آلية معقدة تحدث على مستوى الصانعات الخضراء .

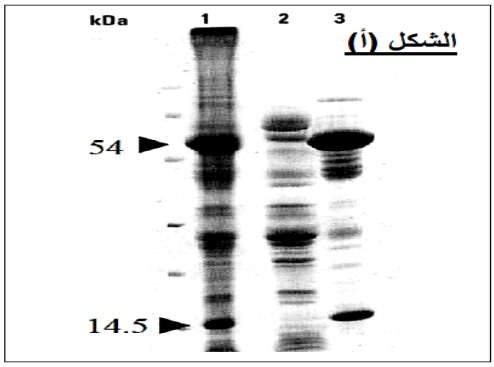
سم هذه المرحلة وحدد مقر حدوثها ثم لخص آلية حدوثها بمعادلات كيميائية (3 معادلات).

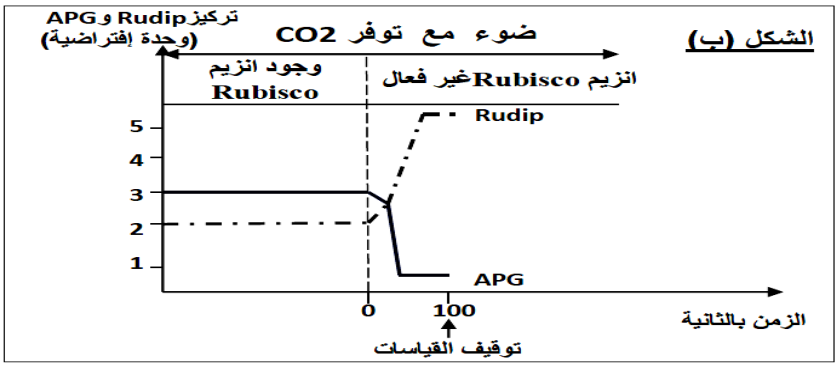


II - انزيم RubisCO (ريبولوز 5.1 ثنائي الفوسفات كربوكسيلاز أكسيجيناز) معقد بروتيني موجود في الصانعات الخضراء فقط و هو يتشكل من تجمع تحث وحدتين، إحداهما كبيرة 54 KD_a (=KD_a كيلودالتون)، و الأخرى صغيرة 14.5 KD_a لتحديد مقر تواجد هذا الإنزيم ، نجري التجربة التالية:

تستخلص بروتينات الصانعات الخضراء لورقة السبانخ، تم يتم فصلها بالطريقة الكروماتوغرافية. النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة (2) حيث يمثل: العمود رقم 1: بروتينات الصانعات الخضراء.

العمود رقم 2: بروتينات التلاكوئيدات , العمود رقم 3: بروتينات الستروما (الحشوة).





1- حدد مقر تواجد أنزيم Rubisco في الصانعة الخضراء. علل إجابتك؟

2- لتحديد دور إنزيم Rubisco نجري التجربة التالية:

توضع أشنة خضراء في وسط مناسب يحتوي CO_2^{14} (كربون مشع). نقيس خلال مدة التجربة تراكيز الـ APG(حمض فوسفو غليسيريك) و Rudip (ريبلوز ثنائي الفوسفات) حيث التراكيز يعبر عنها بالإشعاع المقاس كما أن إنزيم Rubisco يحفز بعض التفاعلات الكيميائية النوعية . وسط الزرع معرض للإضاءة مع توفير CO_2

الشروط التجريبية و النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل(ب) من الوثيقة (2).

أ- حلل النتائج المحصل عليها في الشكل(ب) من الوثيقة (2).

ب- ماهي الفرضية التي تقترحها لتفسير التسجيل المحصل عليه في وجود كل من الضوء و CO_2 و إنزيم Rubisco.

ج - حدد علاقة المركبين APG و Rudip بإنزيم Rubisco.

د- قدم تفسير للنتائج المحصل عليها في الشكل (ب) من الوثيقة (2) و ذلك في وجود إنزيم Rubisco غير فعال.

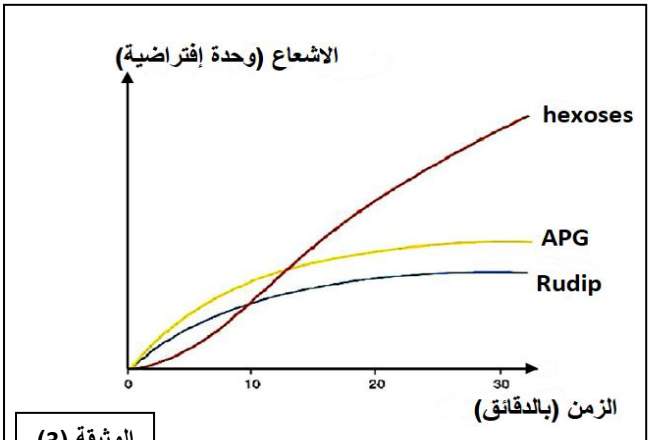
هـ - من خلال المعلومات التي توصلت إليها و معلوماتك المكتسبة ، ما هي المرحلة التي تتطلب تدخل إنزيم Rubisco ، وضح ذلك بمعادلة كيميائية بسيطة.

3- للتعرف على تسلسل تفاعلات المرحلة المدروسة نجري التجربة التالية:

نضع معلق الأشنة الخضراء في الضوء و نزوده بغاز CO_2^{14} المشع.

نجري تحليل مقارن للمركبات التي يظهر فيها الإشعاع و التي تعبر عن دمج CO_2المشع مثل APG و Rudip و Hexoses (السكريات السداسية)

- بالإعتماد على الوثيقة (3) و معارفك اشرح تغيرات تراكيز الجزيئات العضوية المترجمة بمنحنيات (3).

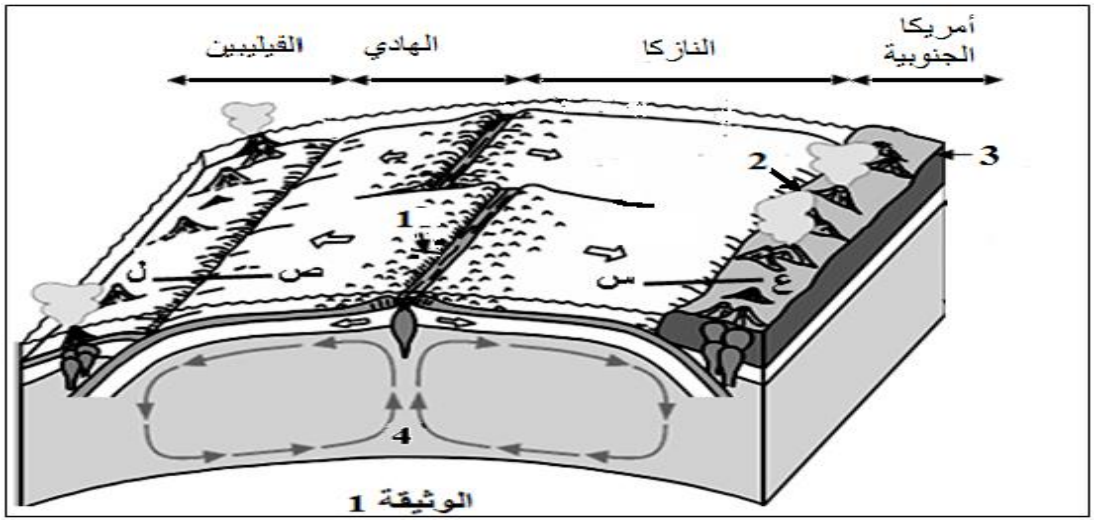


الوثيقة (3)

4- أنجز مخطط تبين فيه الظواهر الكيميائية التي تحدث خلال المرحلة المدروسة ، مبرزا عليه الخطوة التي يتدخل فيه إنزيم Rubisco

التمرين الثالث (5 نقاط)

تتكون القشرة الأرضية من صفائح تكتونية تكون في حالة غير ثابتة. الوثيقة 1 تمثل مقطعا في جزء من الكرة الأرضية يبين العلاقة بين أربع صفائح تكتونية (أمريكا الجنوبية ، النازكا ، الهادي ، الفيليبين) .

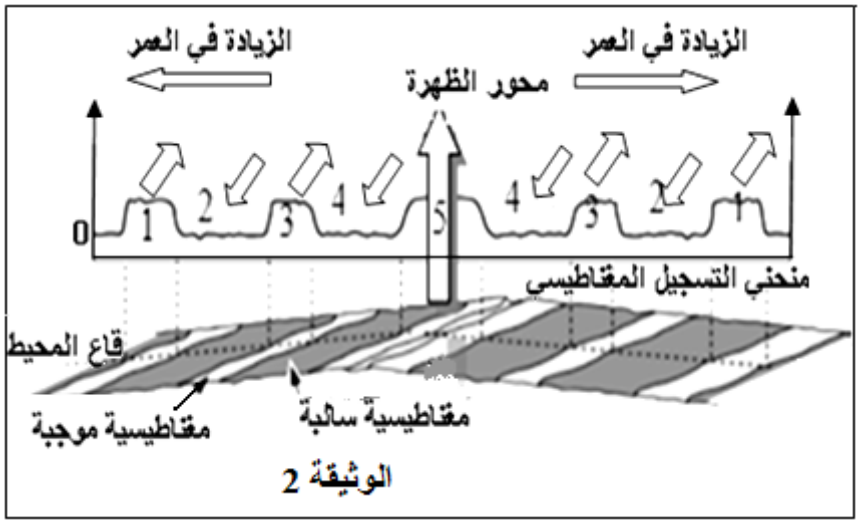


الوثيقة 1

1- أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 4 .
2- تعرف على أنواع الصفائح التكتونية التي تظهرها الوثيقة 1 .

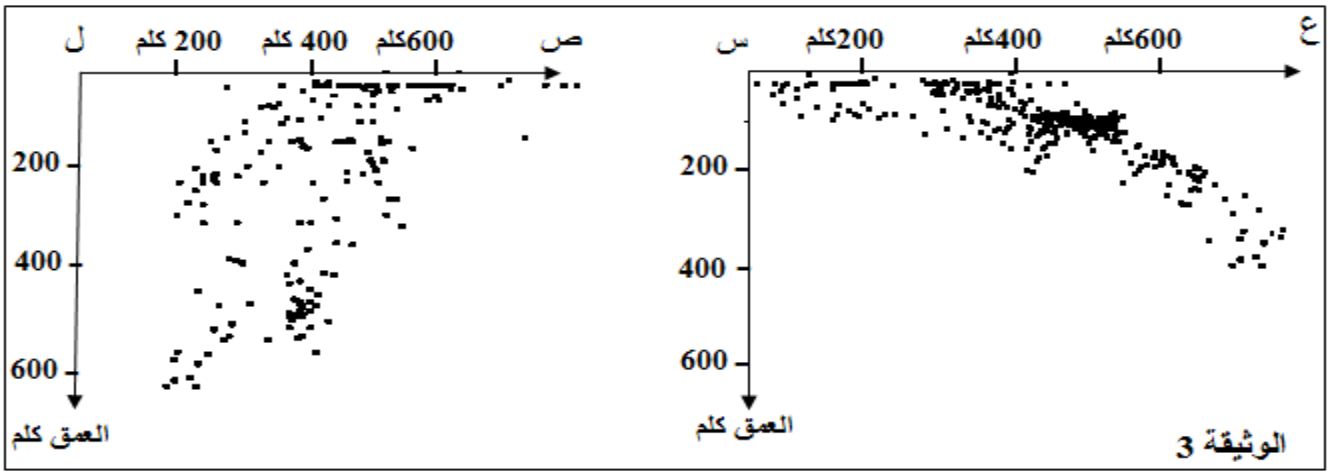
3- بالاعتماد على الوثيقة 1 حدد مميزات حدود هذه الصفائح التكتونية و البنيات الجيولوجية المرتبطة بهذه الحدود .

4- تبين الوثيقة 2 تسجيلات حالات الشذوذ المغناطيسي (الاختلال المغناطيسي) الأرضي في مستوى الظهرة التي تفصل صفيحة الهادي عن صفيحة النازكا .



الوثيقة 2

أ- حلل منحني التسجيل المغناطيسي لقاع المحيط .
ب- بين أن نتائج منحني الشذوذ المغناطيسي لقاع المحيط تؤكد حركة الصفائح التكتونية دعم إجابتك برسم تخطيطي .
5 - سمحت دراسة عمق البؤر الزلزالية على مستوى المقطعين (س ، ع) ، (ص ، ل) من إنجاز المنحنيين الممثلين بالوثيقة 3 .



الوثيقة 3

- قارن بين نتائج التسجيلين الموضحين في الوثيقة 3 . و ماذا تستنتج ؟