الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

ثانوية الدكتور بن زرجب .تلمسان.
امتحان بكالوريا تجريبي .
الشعبة : **علوم تجريبية.**

السنة الدراسية : 2014/2013.
اليوم : 2014/05/06.

المدة : 04 سا 30 د

اختبار في مادة علوم الطبيعة و الحياة.

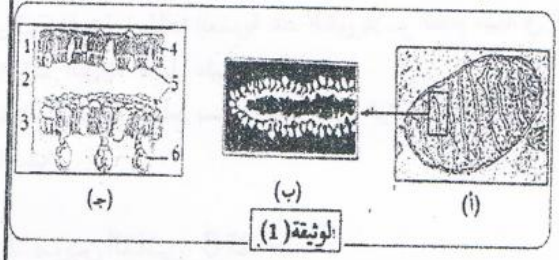
على التلميذ أن يعالج أحد الموضوعين التاليين على الخيار.

الموضوع الأول.

التمرين الأول:8نقاط.

إن حياة الخلية مرتبطة بتبادل مستمر للمادة و الطاقة مع محيطها ، و في إطار معاجلة الجانب الطاقوي في حياة الخلية تمّت الدراسة التالية:

I)سمحت الملاحظة المجهرية لبعض مكونات الخلية من الجهة ، و سمح التحليل الكيميائي لهذه المكونات من جهة أخرى بالحصول على الوثيقة (1).



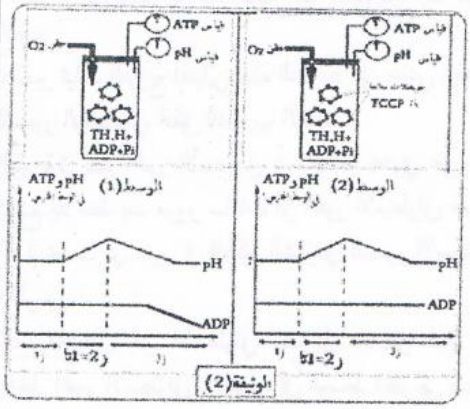
الوثيقة(1)

1/اعتمادا على محتوى الوثيقة(1) تعرف على الأشكال أ ، ب ، جـ ؟

2/علل مايلي : للعضية (أ)بنية حجيرية .

3/أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 6 للشكل (جـ) ،ثم قارن بين العنصرين (1) و (3) و ماذا تستنتج ؟

II) بواسطة الأمواج فوق الصوتية يتم تجزئة العضيات (أ) للحصول على حويصلات من العنصر (3) و بفضل التجارب المدعمة بالحاسوب يتم قياس كل من pH و تطور الـATP في الوسطين (1) و (2) ، حيث يحتوي الوسط (1) على مجموعة من الحويصلات إضافة إلى ADP و Pi و معطي للإلكترونات TH,H^+ . أما الوسط (2) يحتوي على مجموعة أخرى من الحويصلات التي عولجت بـ FCCP (الذي يجعل الغشاء جد نفوذ للـ H^+) إضافة إلى ADP و Pi و معطي للإلكترونات TH,H^+ . يضاف خلال مدة زمنية $ز_2 = 1$ ثا حجم معين من الأكسيجين .



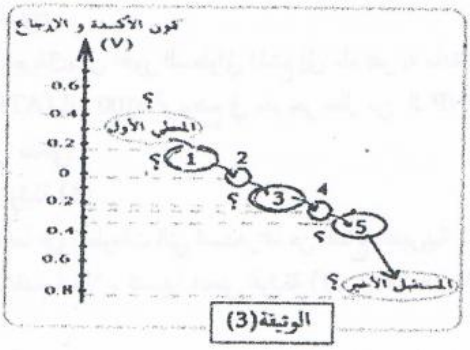
الوثيقة(2)

الخطوات التجريبية و نتائجها ممثلة في الوثيقة(2).

أ) حلل و فسر كل منحنى.

ب)علل النتيجة المحصل عليها في الوسطين عند الزمن ز3.

جـ)لتحديد مصير الـ O_2 المضاف إلى الوسطين إليك المخطط التالي(الوثيقة 3) الذي يمثل سلسلة النواقل الموجودة في العنصر (3).



الوثيقة(3)

α)أعد رسم هذا المخطط و أكتب البيانات اللازمة .

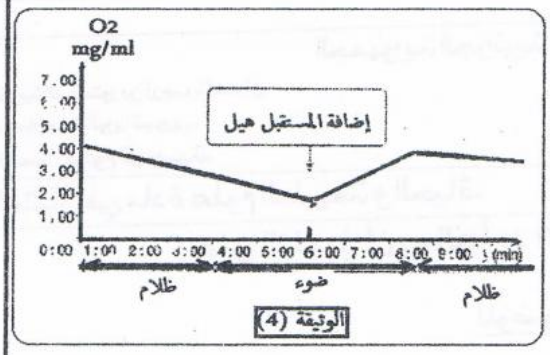
β) اشرح الآلية الفيزيائية لانتقال الإلكترونات في هذه السلسلة مع تحديد مصدرها.

γ)علل إذن ارتفاع pH الوسط الخارجي عند إضافة الـO_2 في الوسط (1).

III)لغرض تحديد شروط و دور تفاعلات المرحلة الكيموضوئية لظاهرة التركيب الضوئي أجريت التجارب التالية:

تجربة1: أ/ يوضع معلق من العضيات بها صانعات خضراء التي تم عزلها من أوراق نبات السبانخ في وسط مزود بالH_2O المشع (O_2^{18}) و يعرض الى الضوء و المعادلة التالية تلخص النتائج المحصل عليها :

$$6CO_2 + 12H_2O^{18} \longrightarrow C_6H_{12}O_6 + 6H_2O + 6O_2^{18}$$



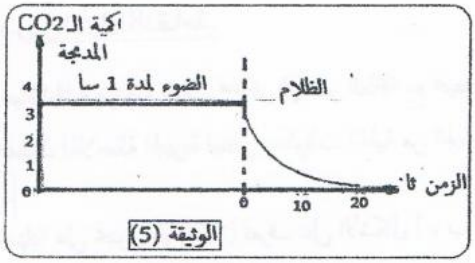
الوثيقة (4)

ب)يوضع المعلق السابق في وسط ذو pH = 6.5 و بفضل ExAO يقاس تطور تركيز الـO_2 في هذا الوسط بوجود و غياب الضوء مع إضافة مؤكسد (كاشف هيل) في اللحظة ز = 6 د . النتائج مبينة في الوثيقة (4).

1/ما هو تأثير المؤكسد على الـO_2 ؟

2/و ضح ذلك في معادلة كيميائية مع التعليل .

تجربة2: توضع الأشنة الخضراء (الكلوريلا) في وسط غني بالـ CO_2 حيث الكربون مشع و عرضت إلى الضوء لمدة ساعة ثم نقلت إلى الظلام . تقاس كمية الـ CO_2 المدمجة في المادة العضوية عند الكلوريلا. و النتائج مبينة في الوثيقة (5).



الوثيقة (5)

3/فسر النتيجة المحصل عليها .

4/استخلص في مخطط بسيط عملية إدماج الـCO_2 و دور الضوء في إستمرارية العملية.

التمرين الثاني: 8 نقاط.

لتحديد الخاصية التي تتميز بها الألياف العصبية و دور البروتينات الغشائية في ذلك ، تعرض النتائج التجريبية التالية :

I) إنّ قياس تركيز كل من شوارد البوتاسيوم و الصوديوم على جانبي الغشاء الهيولي للمحور الأسطواني أعطت النتائج المدونة في الجدول الآتي:

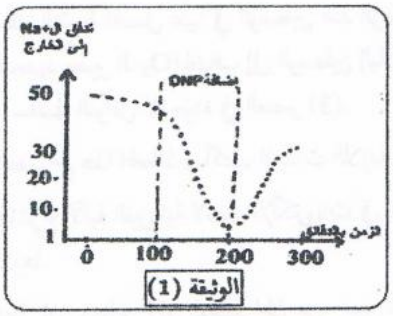
الوسط / الشوارد	التركيز mmol/l	
	وسط داخلي	وسط خارجي
K^+	400	20
Na^+	50	440

لتفسير ثبات التوزيع المتباين لهذه الشوارد على جانبي الغشاء الهيولي للمحور الأسطواني تحقق التجارب الآتية:

التجربة1: يغمر المحور الأسطواني في ماء بحر يحتوي على على Na^+ المشع. يلاحظ بعد مرور ساعات أنّ المحور الأسطواني صار مشعا كما أنه لم يحدث أي تغيير في التركيز الشاردي للمحور الأسطواني و الوسط الخارجي.

التجربة2:ينقل المحور الأسطواني المشع إلى ماء بحر عادي ، فيلاحظ تناقص الإشعاع داخل المحور الأسطواني و ظهوره في الوسط الخارجي بدون أي تغيير في التركيز الشاردي.

التجربة3:ينقل المحور السطواني المشع إلى ماء بحر به مادة الـDNP(مادة تمنع تشكل الـ ATP) لمدة 100د ثم يوضع في ماء بحر خال من الـ DNP . النتائج المحصل عليها مدونة في منحنى الوثيقة (1) .



الوثيقة (1)

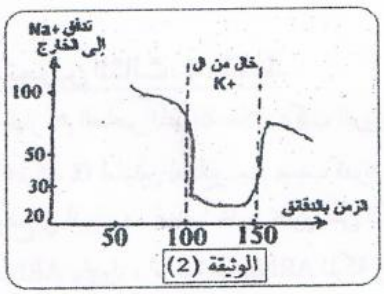
1/ما هي المعلومات التي تستخرجها من النتائج التجريبية 1 و 2 ؟ و ما هي الإشكالية التي تطرحها هاتان التجربتان ؟

2/قدم تحليلا و تفسيرا لمنحنى الوثيقة (1) . و هل هذه النتائج أعطت حلاً للإشكالية المطروحة.

التجربة4:يغمر محور أسطواني آخر به Na^+ مشع في ماء بحر عادي لمدة 5 د ثم يعاد إلى ماء بحر خال من الـ K^+. النتائج المعبرة عن تطور الإشعاع خارج المحور ممثلة في منحنى الوثيقة(2).

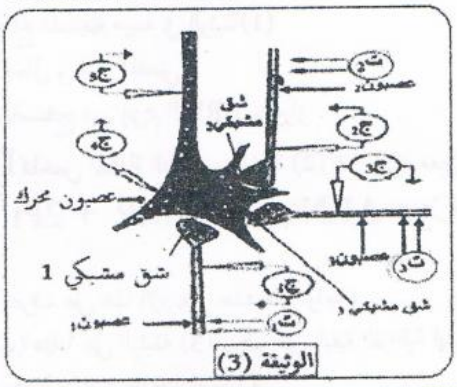
3/ما هي المعلومة الإضافية المستخرجة من هذه النتيجة التجريبية ؟

4/اشرح الآلية التي تسمح بثبات التباين في تركيز الـ K^+ و الـ Na^+ على جانبي المحور الأسطواني.



الوثيقة (2)

II)تنتقل الرسالة العصبية عبر سلسلة من العصبونات و قد تتلقى بعض العصبونات رسائل عصبية عديدة تصلها في نفس الوقت و لإظهار هذه الآلية و دور البروتينات في ذلك ، نستعرض الدراسة التجريبية التالية : نحدث تنبيهات فعالة على العصبون المحرك ثم الحصول عليه من النخاع الشوكي لأحد الثدييات كما هو مبين في الوثيقة(3).



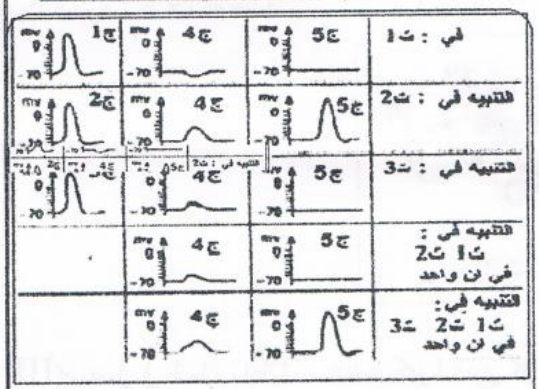
الوثيقة (3)

1/أعطى التنبيه الفعال في : - $ت_1$: التسجيلات المشار إليها في الأجهزة : ج1 + ج4 + ج5 من الوثيقة (4).

- $ت_2$: التسجيلات المشار إليها في الأجهزة : ج2 + ج4 + ج5 من الوثيقة (4).
- $ت_3$: التسجيلات المشار إليها في الأجهزة : ج3 + ج4 + ج5 من الوثيقة (4).
- ما هي طبيعة المشبك في كل حالة من الحالات الثلاث ؟ علل .

2/ أعطى التنبيه الفعال في : - $ت_1$ و $ت_2$ في آن واحد : التسجيلات المشار إليها في الأجهزة : ج4 + ج5 من الوثيقة (4).

- $ت_1$ و $ت_2$ و $ت_3$ في آن واحد. التسجيلات المشار إليها في الأجهزة : ج4 + ج5 من الوثيقة (4).
- فسر التسجيلات المحصل عليها في كل من الجهازين ج4 + ج5 في الحالتين ؟



الوثيقة (4)

3/*تحقن كمية ك1 من الأستيل كولين في الشق المشبكي 1 ، ثم تحقن كمية أخرى منه ك2 حيث ك1 أصغر من ك2.

*تحقن كمية ك3 من الأستيل كولين في العصبون المحرك. حيث ك3 أكبر من ك2. تسجل النتائج على الأجهزة ج1 +ج4 +ج5 كما هو في الوثيقة (5).

أ)بين أن انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مشفرة بتركيز الأستيل كولين.

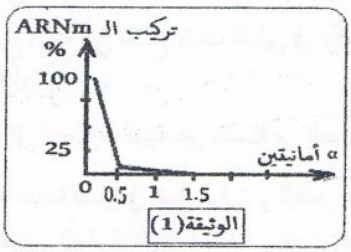
ب)اعتمادا على النتائج حدد مكان تأثير الأستيل كولين ، ثم دعم إجابتك برسم تخطيطي واضح يحمل جميع البيانات اللازمة.

تسجيلات الكهربائية في الأجهزة	التجربة ونتائجها		
	ك1 في الشق المشبكي1	ك2 في الشق المشبكي1	ك3 داخل العصبون المحرك
ج1			
ج4			
ج5			

الوثيقة(5)

التمرين الثالث: 4 نقاط.

لإظهار أهم العناصر المتدخلة خلال تركيب البروتين ، نقترح الدراسة التالية :



الوثيقة(1)

I)المركب α أمانيتين له تأثير سام بسبب قدرته على الإرتباط بإنزيم الـARN بوليميراز.

يوضع في أنبوب مستخلصا خلويا يحتوي على الـADN ، نيكليوتيدات ريبية و إنزيم الـARN بوليميراز، ثم كمية الـ ARNm المركبة في وجود تراكيز متزايدة من α أمانيتين .

النتائج المسجلة مبينة في الوثيقة(1)

1/حلل و فسر المنحني.

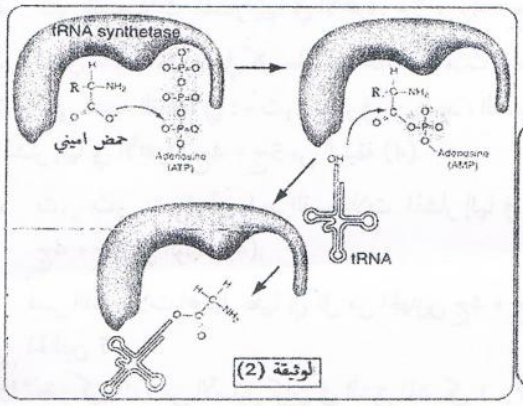
2/استنتج دور إنزيم الـARN بوليميراز .

II)تلخص المعادلة التالية و الوثيقة (2) عمل إنزيم معين الذي له دور هام جدا في تركيب البروتين.

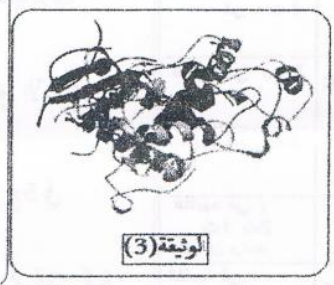
$$ARNt_{cys} + Cys + ATP \xrightarrow{\text{Aminoacyl –ARNt synthétase}} Cys\text{-}ARNt_{cys} + AMP + 2Pi$$

أ)تعرف على هذا الإنزيم و حدد مقر تواجده .

ب)اعتمادا على الوثيقة (3) تعرف على البنية الفراغية لهذا الإنزيم و استنتج ميزته البنيوية و علاقتها بالوظيفية.



لوثيقة (2)


لوثيقة(3)

III)يستعمل في التجارب التالية مستخلصا بكتيريا يحتوي كل مستلزمات الترجمة بالإضافة إلى متعدد الريبوزوم .

التجارب	الشروط التجريبية	النتائج
التجربة1	المستخلص البكتيري.	تركيب البروتين.
التجربة2	مستخلص بكتيري مع الـRNase .	إختفاء متعدد الريبوزوم و عدم تشكل البروتين.
التجربة3	مستخلص بكتيري مع الـTétracycline (مضاد حيوي بإمكانه الإرتباط بالريبوزوم في الموقع A)	توقف تركيب البروتين

α)فسر النتائج المسجلة في التجربتين 2 و3 مقارنة بالنتيجة في التجربة 1.

β)استنتج من النتائج التجريبية المدروسة في الأجزاء(I) و (II) و (III) العناصر الضرورية في تركيب البروتين .

الموضوع الثاني

التمرين الاول :

إنزيم كربوكسي ببتيداز يحلل الرابطة الببتيدية في النهاية الكربوكسيلية و يتكون من سلسلة واحدة ، تحتوي على 307 حمض أميني.

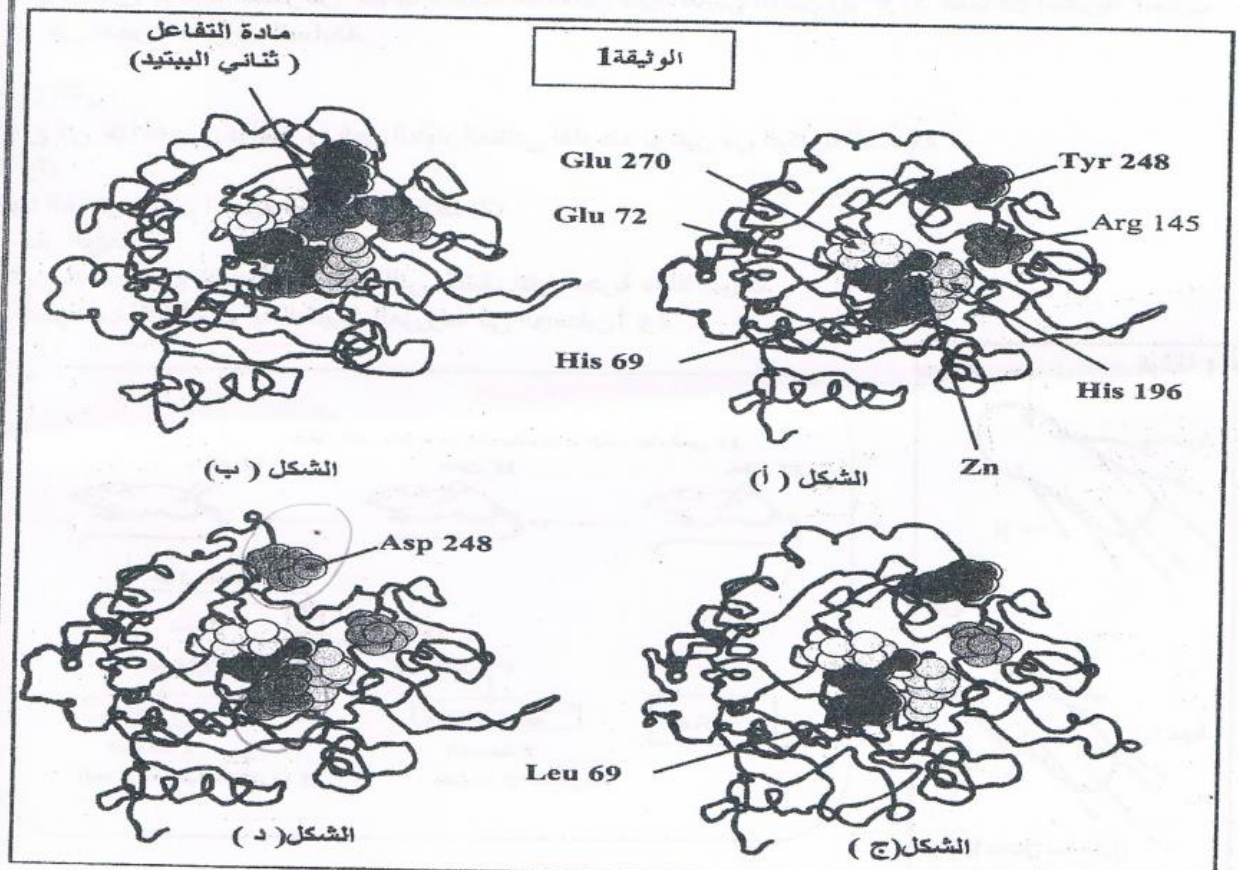
الوثيقة (1) تبرز أحماض أمينية على مستوى الموقع الفعال للإنزيم

الشكل (أ) إنزيم عادي في غياب مادة التفاعل

الشكل (ب) إنزيم عادي في وجود مادة التفاعل

الشكل (ج) إنزيم طافر في غياب مادة التفاعل و يمتاز بقدرته على تشكيل معقد إنزيم ـ مادة تفاعل لكن بدون حدوث التفاعل

الشكل (د) إنزيم طافر في غياب مادة التفاعل و يمتاز بعدم قدرته على تشكيل معقد إنزيم ـ مادة تفاعل



1ـ أ ـ إستنتج دور الحمض الأميني رقم 248 و الحمض الأميني رقم69

ب ـ قارن بين الشكل أ و الشكل ب

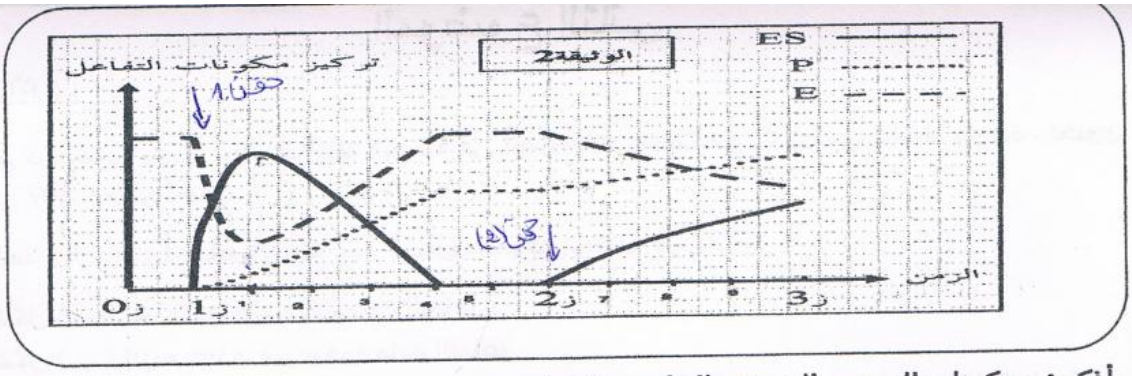
ج ـ وضح بدقة مفهوم التكامل البنيوي بين الإنزيم و مادة التفاعل

2 ـ أ ـ من خلال الوثيقة ، بين لماذا يتميز هذا الإنزيم بظاهرة التكامل المحفز بوجود مادة التفاعل ؟

ب ـ دعم إجابتك برسم تخطيطي توضح من خلاله العلاقة بين هذا الإنزيم و مادة التفاعل

3ـ بواسطة التجريب المدعم بالحاسوب نضع في وسط ملائم كمية من إنزيم كربوكسي ببتيداز ثم عند الزمن ز1 نحقن كمية من مادة التفاعل في درجة حرارة وPH مثلى وثابتة . عند الزمن ز2 نحقن نفس الكمية من مادة التفاعل في الوسط .

قياس كمية مكونات التفاعل سمحت بالحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة2



أ ـ أذكر : ـ مكونات التجريب المدعم بالحاسوبExAO

ـ 3 مزايا لتجريب المدعم بالحاسوب

ب ـ فسر المنحنى مابين الزمن ز0و ز2

ج ـ إقترح فرضية تفسر من خلالها النتيجة المحصل عليها مابين الزمن ز2 و ز3 علما أن التجربة أنجزت في نفس الضروف السابقة.

التمرين الثاني :

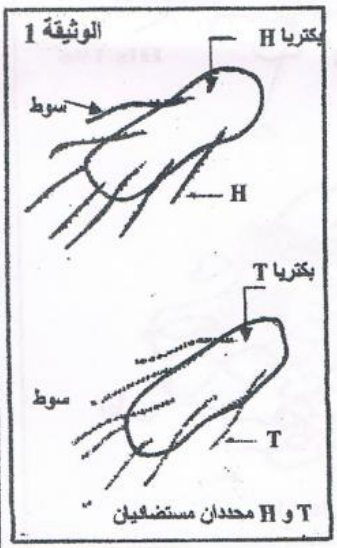
نقترح فى هدا التمرين دراسة رد فعل الجهاز المناعى لفار ضد نوعين من البكتيريا المتحركة : (H وT)

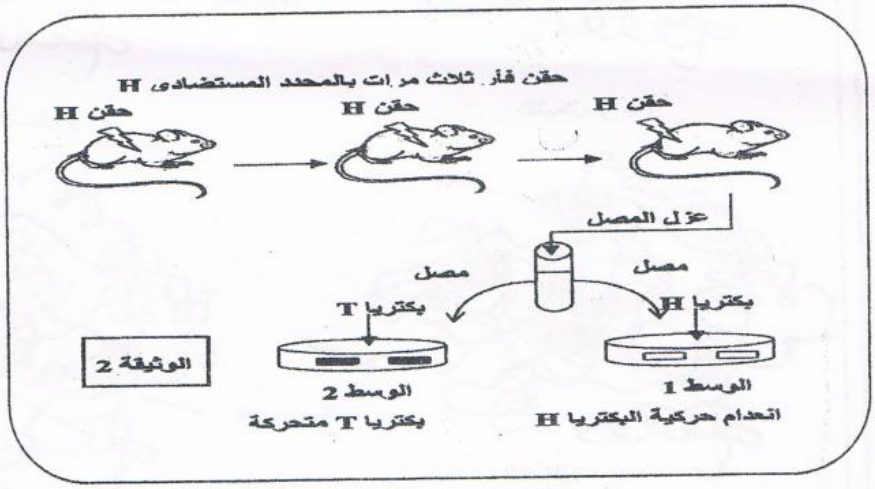
لهدا الغرض انجزت التجربة المبينة فى الوثيقة (2)

1/ -حلل الوثيقة(2)

2/- استخلص نوع الاستجابة المناعية التى تكشف عنها التجربة معللا جوابك.

3/-فسر سبب اختلاف حركية البكتيريا المزروعة فى الوسطين1 و 2 .





4 /- ما الهدف من حقن الفار بمولد الضد ثلاث مرات على التوالى.

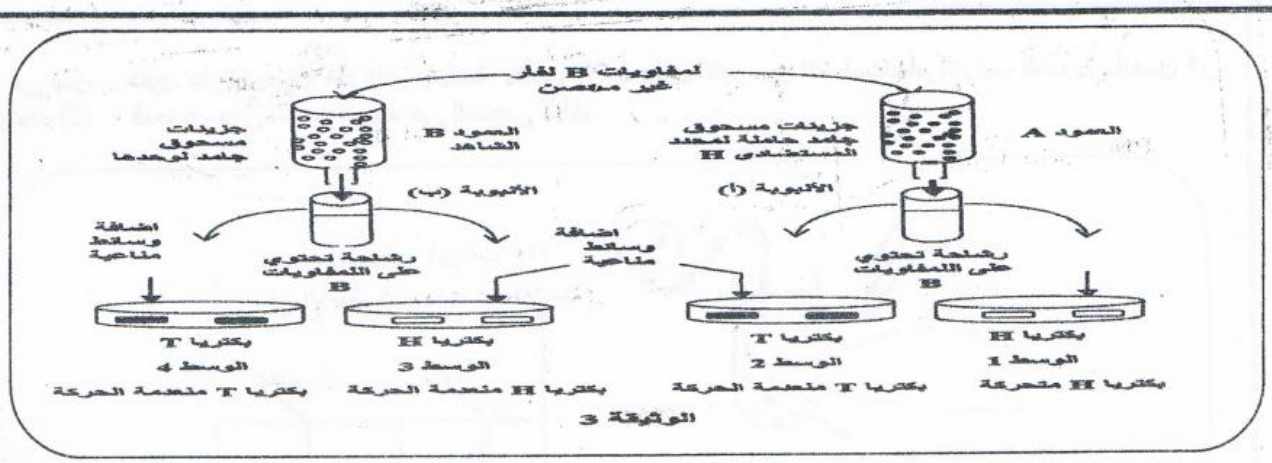
حسب النظرية اللمية يمكن للجهاز المناعى ان يقاوم اى مولد ضد كيفما كان نوعه ولو تعرض له لاول مرة لاختبار هده النظرية نجرى التجربة التالية :

نقوم بعزل لمفاويات (B) عند فار غير محصن مناعيا ثم نخضعها للمراحل المبينة فى الوثيقة (3)

5 /- قارن استجابة اللمفاويات المتواجدة فى كل من الانبوبين (ا) و(ب) ضد البكتيريا T و H .

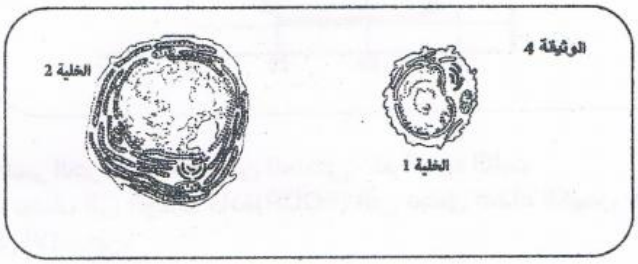
6/- ما الهدف من تمرير اللمفاويات عبر العمود A الدى يحتوى على مولد الضد(H)

7/- هل تؤكد معطيات هده التجربة النظرية اللمية .علل.



تمت ملاحظة مجهرية للمفاويات الموجودة فى مستوى الانبوب (أ) قبل وبعد وضعها فى الوسط (2) بوجود الوسائط المناعية والبكتيريا تبين الوثيقة (4) نتائج هده الملاحظة.

8 /- حدد نوع الخلية الملاحظة فى الانبوب (أ) والخلية الملاحظة فى الوسط (2).



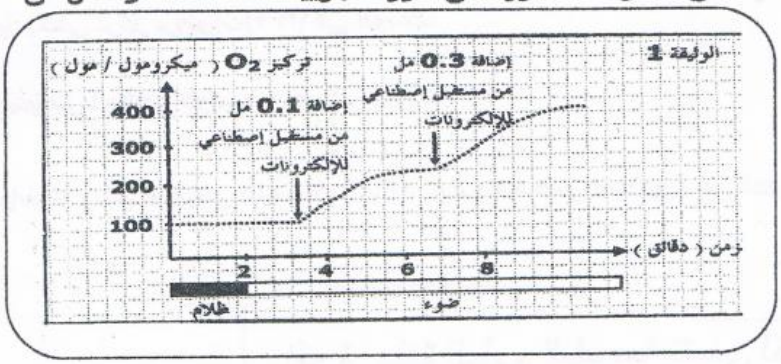
9 /- ما هما العاملان المسؤولان عن تغير مظهر اللمفاويات الدى تم الكشف عنه.

10/-بواسطة رسم تخطيطى عليه كافة البيانات اوضح ما حدث فى كل من الوسط (3) و (4)

التمرين الثالث

لدراسة شروط والية عمل التيلاكويد تجرى الدراسات التالية :

نعاير تركيز الاكسجين الجزيئى فى وسط يحتوى على تيلاكويدات معزولة فى شروط تجريبية مختلفة كما هو ممثل فى الوثيقة (1)



-ا- حلل المنحنى مادا تستنتج

-ب- استنتج شروط انطلاق االاوكسجين

-ج- معتمدا على معلوماتك بين مصدر الاوكسجين المنطلق وماهو مستقبل الالكترونات فى الظروف الطبيعية . دعم اجابتك بمعادلة كيميائية.

-2- اجرى العالم ياغندورف اعتمادا على النظرية الكيمو اسموزية للعالم ميتشال التجربة التالية :

تحفظ التيلاكويدات فى الظلام ضمن وسط دو PH=4 حتى يصبح محتواها مساوى لـPH=4 ثم اضيف للوسطNaOH بجعل الوسط الخارجى دو.5. PH=8 ويحتوى على الADP وPi فلاحظ تشكل الATP فى هدا الوسط.

-ا- هل تتفق هده النتائج مع الفرضية المقترحة من قبل العالم ميتشال .علل

-ب- ماهو الجزء من الكيس الدى يتدخل وهل يحدث تركيب الATP داخل ام خارج الكيس .

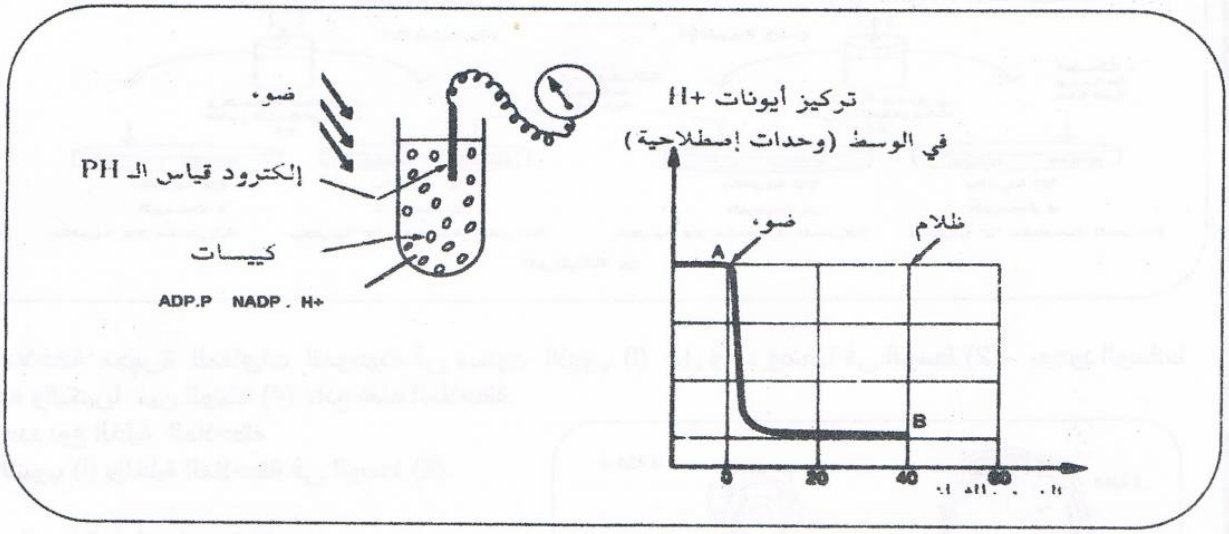
-ج- هل يتركب الATP :

** عند تعريض الكيسات الى الضوء

** عند معالجة غشاء الكيسات بمواد تلتصق بغشاء الكيسات وتؤمن المرور الحر للبروتونات.

-علل اجابتك فى كل حالة.

-3- فى انبوب يحتوى على كيسات معزولة وسليمة نقيس PH محتوى الانبوب ودلك باستخدام التركيب التجريبى المبين فى الوثيقة (2) فنحصل على النتائج المبينة فى المنحنى التاى.



-ا- فسر الجزء المتناقص من المنحنى ثم الجزء الثابت

-ب- نضيف الى الوسط مادة(FCCP) التى تجعل غشاء الكيس نفودى لبروتونات يتوقف تركيب الATP هل يستمر انطلاق الاكسجين.

-ج- ما مصير الطاقة الضوئية فى هده الحالة.

- د--فى حالة حجب المحضر عن الضوء ما هو التطور المتوقع حدوثه انطلاقا من النقطة (B)

فيما يخص تركيز بروتونات(+ H) فى الوسط.

هل يتواصل انطلاق الاوكسجين وتركيب الATP -

-4- بواسطة رسم تخطيطى عليه كافة البيانات اوضح الية عمل التيلاكويد فى الظروف الطبيعية.

اسرة مادة العلوم الطبيعية تتمنى لكل التلاميد والتلميدات حظا موفقا فى امتحان البكالوريا

والله ولى التوفيق والسداد