امتحان البكالوريا التجريبي – دورة ماي

اختبار مادة علوم الطبيعة و الحياة

المستوى : 3 ع ت / المدة : 4 سا

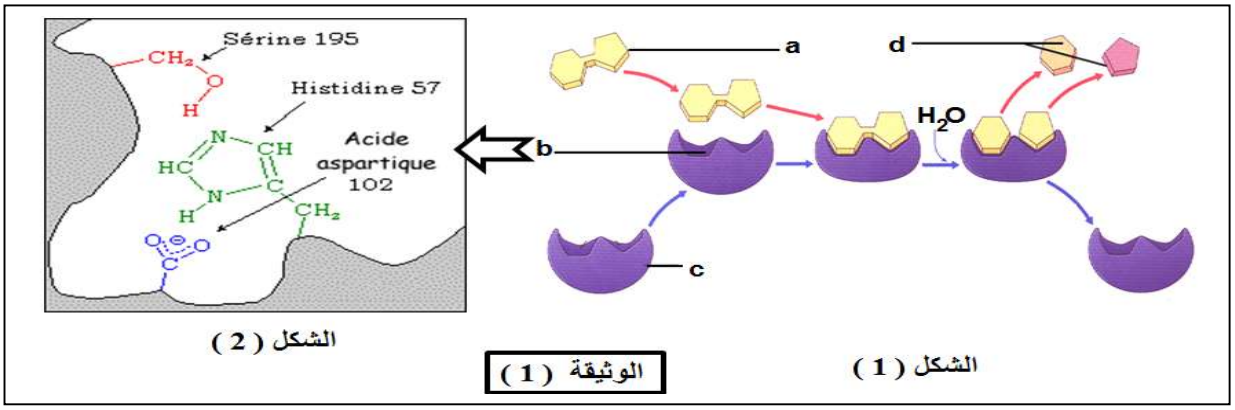
عالج أحد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول

التمرين الأول : (7 نقاط)

خلال نشاط الخلية المستمر تحتاج إلى إنزيمات نوعية لتقوم بتفاعلاتها الأيضية المتنوعة

1/ تتم التفاعلات الإنزيمية رغم تنوعها وفق نفس المراحل التي يمكن توضيحها بالمثال المقترح في الوثيقة (1):



1- تعرف على البيانات المشار إليها بالأحرف (a ; b ; c ; d) ثم اكتب باستعمالها المعادلة المعبرة عن هذا التفاعل .

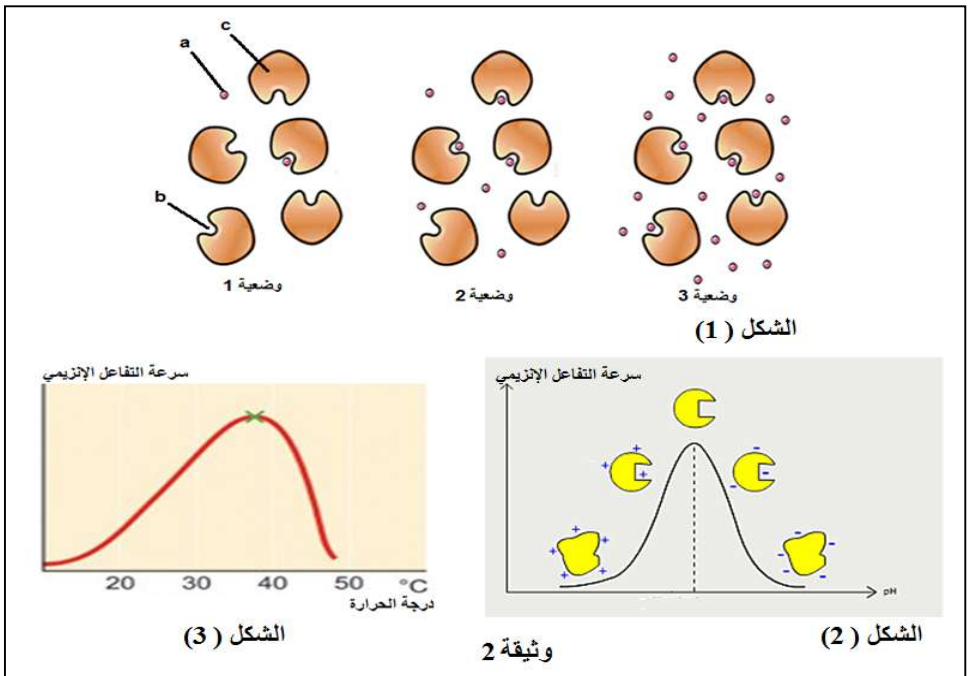
2- استنتج مراحل التفاعل الإنزيمي .

3- يمثل الشكل (2) من نفس الوثيقة نموذجا مفصلا للعنصر b :

أ- كيف يتقارب كل من (sérine . Histidine. Aspartique) رغم تباعد أرقامها ؟

ب- اشرح العلاقة بين بنية العنصر b و التخصص الوظيفي للإنزيم .

2/ يتأثر عمل الإنزيمات بمجموعة من العوامل التي يمكن أن تتغير من وسط لآخر، حيث يمكن قياس النشاط الإنزيمي من خلال حساب سرعة التفاعل بدلالة العامل المتغير . لدراسة تأثير هذه العوامل نقترح الوثيقة (2) :



1- **قارن** بين الوضعيات الثلاث في الشكل (1) ثم **مثّل** بمنحنى بياني العلاقة بين سرعة التفاعل الإنزيمي و العامل المتغير موضحا عليه الوضعيات الثلاث

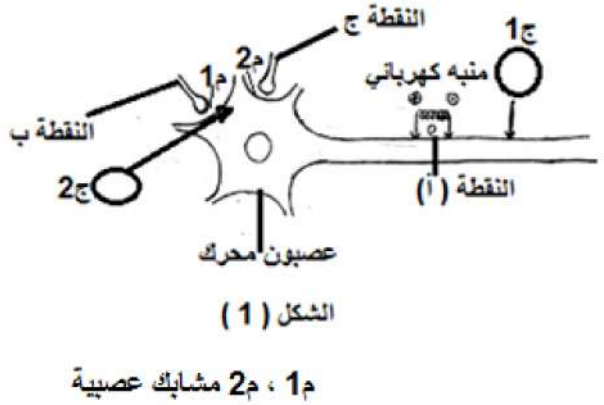
2- باستغلال أشكال الوثيقة (2) **فسّر** العلاقة بين سرعة التفاعل الإنزيمي و العوامل المؤثرة في نشاطه.

3/ بناء على ما جاء في الموضوع و مكتسباتك ، **أعط** مفهوما دقيقا للأنزيم .

التمرين الثاني : (8 نقاط)

خلال دراستك لآلية النقل العصبي تعرّفت على انواع مختلفة من الكمونات الغشائية التي يمكن تسجيلها على مستويات مختلفة من غشاء الخلية العصبية (كمون راحة – كمون عمل – كمون بعد مشبكي) . بهدف تحديد مصادر هذه الكمونات الغشائية نجري الدراسة التالية .

1/ نستعمل التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة (1) باستعمال الكترودات مجهرية موصولة بأجهزة اوسيلوغراف (ج 1 ، ج 2) في انجاز سلسلة من التجارب .



الشكل (1)

م1 ، م2 مشابك عصبية

	المراحل التجريبية	التسجيل في ج 1
1	تنبيه فعال في النقطة (ب)	كمون غشائي ثابت عند – 70 ملي فولط
2	تنبيهان متتاليان في النقطة (ب)	نفس المنحنى المسجل في التجربة (1)
3	تنبيهان متتاليان في النقطة (ب) + تنبيه فعال في النقطة (ج)	كمون غشائي ثابت عند – 70 ملي فولط

الشكل(2)

الوثيقة (1)

التجربة (1) : ننبّه الغشاء الهيولي على مستوى النقطة (أ) بتنبيه كهربائي فعال ونتتبع التسجيل المحصل عليه في (ج1) .

1- **مثّل** برسم تخطيطي المنحنى المحصل عليه في (ج 1)، **مبيّنا** الظواهر الكهربائية المرافقة لأطواره الزمنية .
2- **قدم** تفسيرا دقيقا لهذه الظواهر .

التجربة (2) : ننجزها وفق المراحل الموضحة في جدول الشكل (2) من الوثيقة (1) .

3- ما ذا تستنتج من مقارنة النتائج التجريبية فيما يخص دور المشبكين م1 و م2 ؟
4- **فسّر** النتائج التجريبية مدعما إجابتك برسم المنحنيات المتحصل عليها في (ج 2) في كل مرحلة .
5- استخلص دور العصبون المحرك .

2/ بغية التعرف على الآليات الجزيئية و الشاردية المتحكمة في تغيير الكمون الغشائي على مستوى الغشاء بعد مشبكي نقوم بـ :

- قياس التركيز الشاردي على جانبي **الغشاء بعد مشبكي** في م1 و م 2 .
- تسجيل التيارات الأيونية الغشائية بتقنية Patch – clamp .

خطوات الإنجاز و النتائج التجريبية موضحة في الوثيقة (2) .

	المراحل التجريبية	جانبا الغشاء الهيولي	التركيز المولي للشوارد بالميلي مول / ل			التيارات الأيونية
			Na+	K+	Cl-	
1	على مستوى م1 و م2 في غياب أي تنبيه في النقطتين (ب و ج)	وسط خارجي	144	4	123	تيار خارجي 1+ 0 1- تيار داخلي
		وسط داخلي	12	155	5	
2	على مستوى م1 عند إحداث تنبيه فعال في النقطة (ب) أو حقن Ach في الشق المشبكي	وسط خارجي	78	4	123	1+ 0 1-
		وسط داخلي	78	155	5	
3	على مستوى م2 عند إحداث تنبيه فعال في النقطة (ج) أو أو حقن GABAفي الشق المشبكي	وسط خارجي	145	4	64	1+ 0 1-
		وسط داخلي	12	155	64	

الوثيقة (2)

1- حلل و فسّر النتائج التجريبية بدقة .

2- ما هو التسجيل المحصل عليها فيما يخص التيارات الأيونية في المرحلة (2) لو أعدنا التجربة بعد حقن العصبون المحرك بمادة تمنع تركيب الـ ATP ؟ علل .

3/ بناء على ما جاء في هذا الموضوع استخلص مصادر مختلف الكمونات الغشائية التي يمكن تسجيلها على غشاء العصبون (كمون الراحة – كمون العمل – كمون بعد مشبكي) .

التمـــــــرين الثالث : (5 نقاط)

في بداية الفرن العشرين العالم **wegner** قام بدراسة الخريطة الجيولوجية لسطح الأرض و بناء على ملاحظاته افترض ان القارات كانت كتلة واحدة .

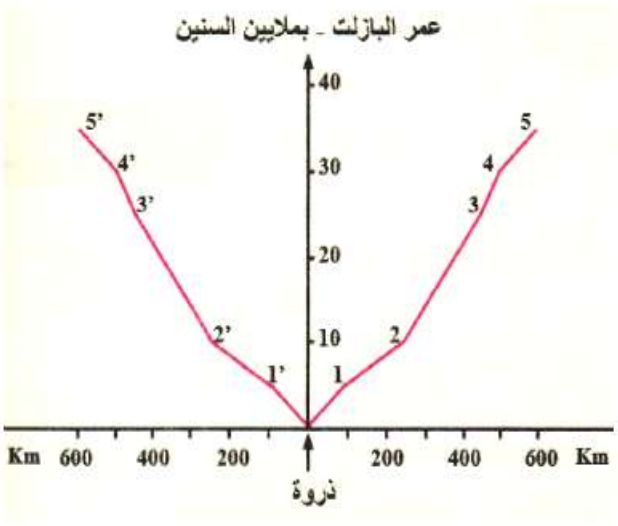
1/ باستغلال الوثيقة (1)

1- استخرج دليلا علميا يؤكد فرضية **wegner .**

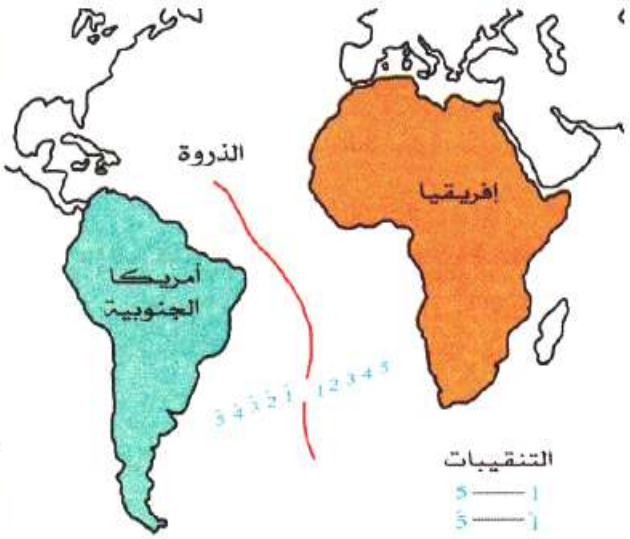
2- اقترح دليلا اخر يدعم إجابتك السابقة .

3- قدم فرضية تفسيرية للوضع الحالي .

2/ للتأكد من صحة الفرضية قام العلماء بحملة تنقيبات اجريب سنة 1968 باعماق المحيط الاطلسي الجنوبي من جهتي الذروة المحيطية –الوثيقة 1- من تحديد عمر الصخور البازلتية المأخوذة على مسافات مختلفة من هذه الذروة. و يبين الرسم البياني –الوثيقة2- النتائج المحصل عليها .



02الوثيقة



01الوثيقة

1- باستغلال الوثيقة 2 .

أ- ماذا تستخلص من تحليل منحنى الوثيقة (2)

ب- لتأكيد المعلومات المستخلصة استعملت دراسة مغنطة صخور قاع المحيط كدليل قاطع على نظرية **wegner**

- **اعتمادا على مكتسباتك ضع علاقة بين دليل مغنطة الصخور البازلتية لقاع المحيط و المعلومات المستخلصة من الوثيقة (2)**

2- اعتمادا على منطقة التنقيب رقم 2 احسب السرعة التي ابتعد بها بازلت هذه المنطقة عن الذروة، تم استنتج سرعة تباعد القارتين الافريقية و الامريكية .

3/ اعتمادا على ما سبق و على معلوماتك استخلص العلاقة بين وضعية القارتين الافريقية و الامريكية.الحالية

و حركة الصفائح التكتونية

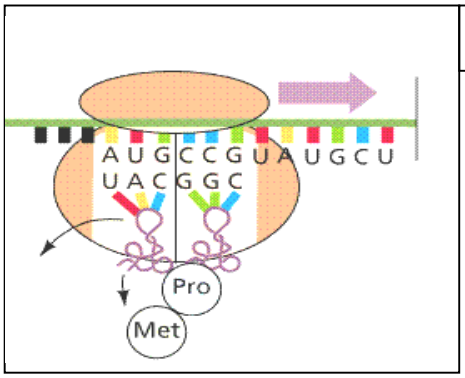
.

الموضوع الثاني

التمريـــن الأول : (06 نقاط)

يتميز البناء داخل الخلية وخارجها بتواتر مضبوط وهذا ناتج عن بناء محدد أصله البرنامج الوراثي الذي تملكه جميع الخلايا الحية،نقدم الوثيقة (01) لمرحلة مهمة تخص هذا البناء .

الوثيقة (01)

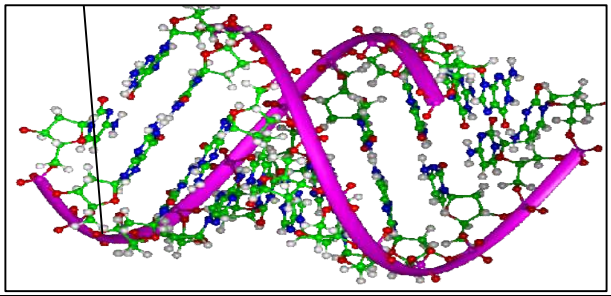


1- ما المادة المقصودة بالبناء؟

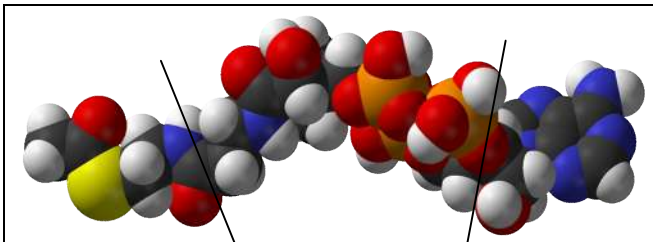
2- ما هي المرحلة الممثلة بالوثيقة (01)؟

3- اشرح كيفية حدوث هذا البناء انطلاق من الوثيقة فقط.

4- يمكن أن يتجلى التواتر البنائي للمركبات داخل وخارج الخلية من خلال ملاحظة بنيتين مميزتين نقدمهما بشكلي الوثيقة (02).



البنيـــــــة(س)



البنيـــــــة(ع)

الوثيقة (02)

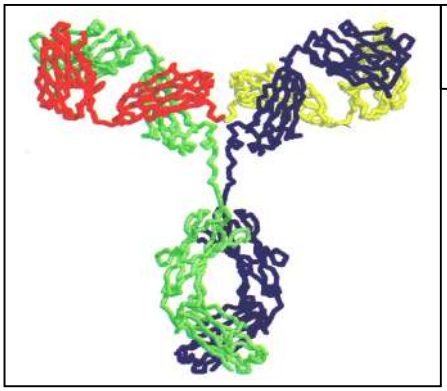
أ- ماذا تمثل البنية (س) والبنية (ع) ؟

ب- سمي البرنامج الذي مكن بالحصول على الوثيقة 2، ثم استنتج النموذج الذي تم به عرض البنية (س) والبنية (ع) ؟

ج- من خلال المقارنة بين البنيتين (س) و(ع) اشرح كيف يتحدد البناء (ع) انطلاقا من (س) .

5- من بين البروتينات التي تصنعها خلايا متخصصة ،البنية المشار إليها بالوثيقة (03) والتي تظهر الدقة المتناهية في أداء وظائف محددة .

الوثيقة (03)



أ- ماذا تمثل البنية؟ حدد مستواها البنيوي .

ب- تتعلق الوظيفة لهذا النوع من البروتينات بمنطقة خاصة ما هي ؟

ج- أنجز رسم تخطيطي لها مع كافة البيانات .

د- تعدد أنواع هذه البروتينات يتوقف على أنواع الغزاة ومحدداتها:

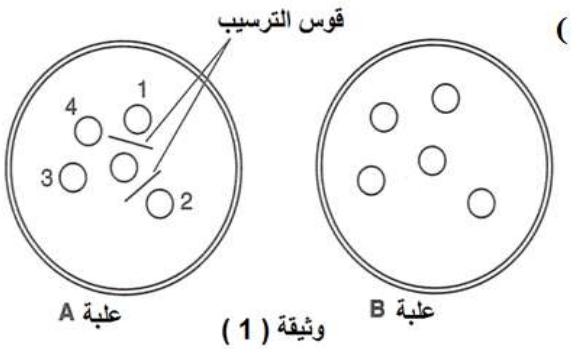
α- كيف تفسر اختلاف المناطق الخاصة المشار إليها سابقا وظهور محددات جديدة لأنواع الغزاة.

β- هل الأمر يتعلق بتنوع الذخيرة الوراثية أو غير ذلك ؟ علل.

التمرين االثاني :(6.5 نقاط)

للتعرف على بعض مميزات الاستجابة المناعية و دور البروتينات في الدفاع عن العضوية نجري الدراسات التجريبية التالية :

1/ في طبقي بيتري يحتويان طبقة من الجيلوز (مادة هلامية) نحدث حفرة مركزية و 4 حفر محيطية ، ثم نفرغ فيها محاليل بروتينية مختلفة .التجربة و نتائجها موضحة في الوثيقة (1) .



وثيقة (1)

الحفرة (1) :البومين بشري (بروتين يتواجد في مصل الدم)
الحفرة (2) : مصل دم الإنسان .
الحفرة (3) :البومين الأرنب .
الحفرة (4) :البومين البقر

الحفرة المركزية للطبق Aنفرغ مصل أرنب حقن قبل 3 أسابيع بألبومين الإنسان .
الحفرة المركزية للطبق B نفرغ مصل أرنب لم يحقن بألبومين الإنسان .

1- أجب بصح أو خطأ على العبارات التالية معللا إجابتك :

أ البومين الإنسان حرض استجابة مناعية مكتسبة عند الأرنب .

ب - قرس الترسيب يدل على تشكيل معقدات مناعية .

ج - مصل الأرنب يحتوي أجسام مضادة لألبومين البقر .

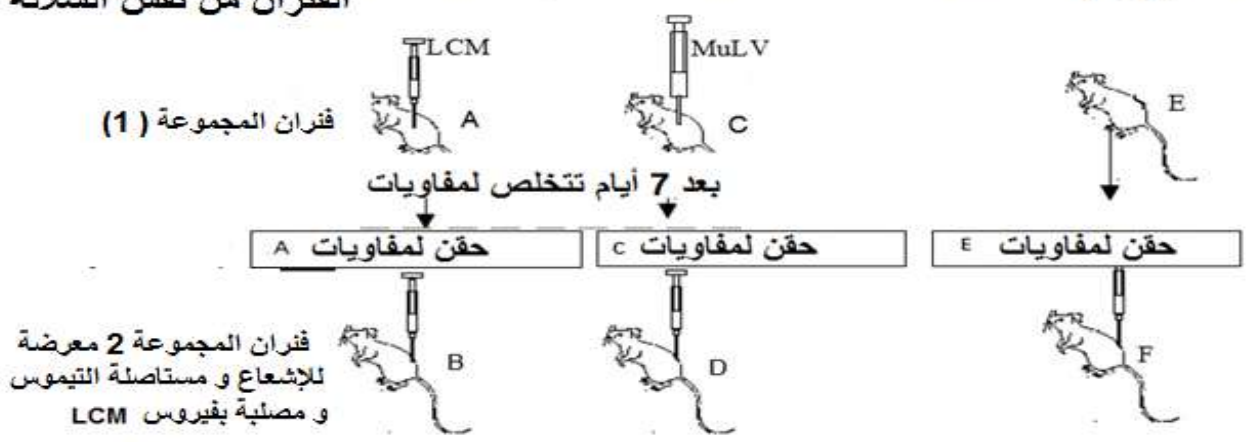
د-نوعية الجسم المضاد تجاه المستضد تتعلق بالشكل الفراغي للمنطقة المتغيرة لهذه الجزيئة .

2-مثل برسم تخطيطي تفسيري لما حدث في قوس الترسيب و التفاعلات التي تنجر عنها داخل العضوية .

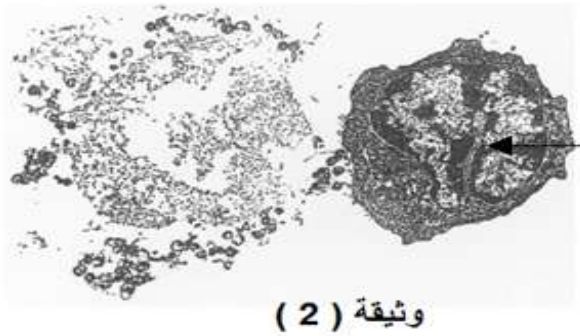
2/ نحقق سلسلة من التجارب كما هو موضح في الوثيقة (2)

الشكل (1) تحقن الفئران بأنواع مختلفة من الفيروسات أو لا تحقن

(Chorioméningite = LCM, Virus de la leucémie MuLV)



الشكل (2) الملاحظة المجهرية المحصل عليها عند الفأر B



وثيقة (2)

- باستغلال الوثيقة (2)

1- علل ما يلي :

أ- استعمال الفأر (E) في التجربة [الشكل (1)] .

ب- تحمل الخلية اللمفاوية المستعملة في التجربة على سطحها مستقبل غشائي نوعي .

ت- تكشف الملاحظة المجهرية في الشكل (2) عن ضرورة الإتصال بين الخلية اللمفاوية و الخلية المصابة بالفيروس مما يسبب في تناقص عددها عند الفأر B .

ث- لا يتناقص عدد الخلايا المصابة بفيروس LCM عند الفأرين (D, F) .

ج- الخلية اللمفاوية المستعملة في التجربة ليست LB أو حاملة للمؤشر CD4 .

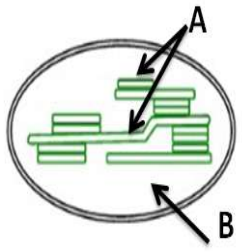
2- مثل برسم تفسيري بداية التفاعل الذي توضحه الملاحظة المجهرية .

3/ انطلاقا من ما جاء في هذا الموضوع استخرج مميزات الإستجابة المناعية و دور البروتين في الدفاع عن العضوية .

التمرين الثالث : (7.5 نقاط)

يتم تركيب الجزيئات العضوية و هدمها على مستوى ما فوق بنيات خلوية و يرافق ذلك تحولات طاقوية هامة تبدأ باقتناص الطاقة الضوئية. بغية التعرف على هذه التحولات و شروط حدوثها نجري الدراسة التالية .

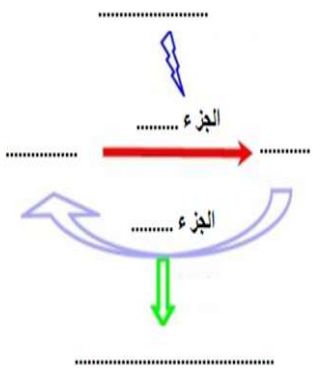
1/ في ظروف تجريبية مختلفة نقوم بقياس كمية الـ CO_2 ذي الكربون المشع المدمجة في الجزيئات العضوية على مستوى العضية الموضحة في الشكل (1) من الوثيقة (1) ، و النتائج المحصل عليها انطلاقا من الظروف التجريبية موضحة في الشكل (2) من نفس الوثيقة .



الشكل (1)

	الشروط التجريبية	كمية CO_2 المثبتة على مستوى الجزء B بالدقة / الدقيقة
1	الجزء B في الظلام + ATP + CO_2 بكربون مشع	43000
2	الجزء B في الظلام + CO_2 بكربون مشع	4000
3	الجزء B في الظلام نضيف له ADP + Pi + الجزء A عرض مسبقا للضوء + CO_2 بكربون مشع	96000
4	الجزء B في الظلام نضيف له ADP + Pi + CO_2 بكربون مشع	4000

الشكل (2)



الشكل (3)

الوثيقة (1)

1- مستغلا الشكل (1) صف بنية العضية مقر التفاعلات المقصودة .

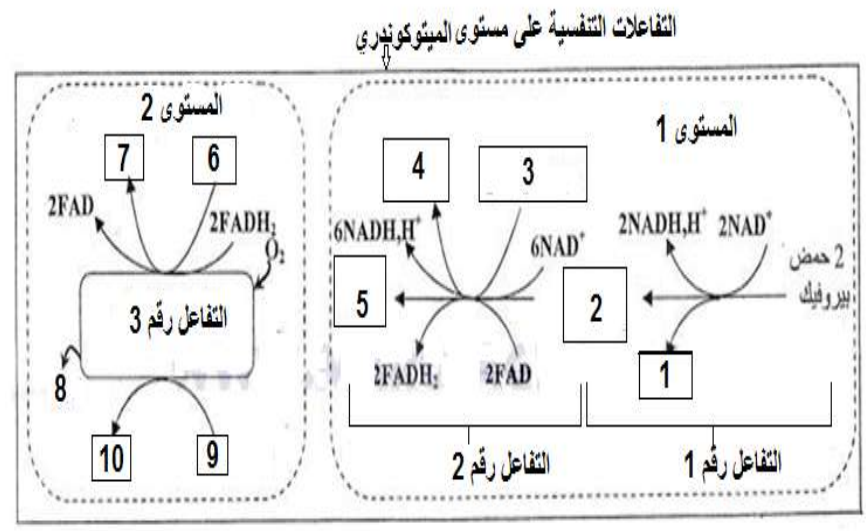
2- ما هي المعلومات المستخرجة من التحليل المقارن للنتائج التجريبية (1 و 2) ، (3 و 4) ، (1 و 3) ؟

3- صف في نص علمي الآلية التي تسمح بتركيب الـ ATP على مستوى العضية المدروسة .

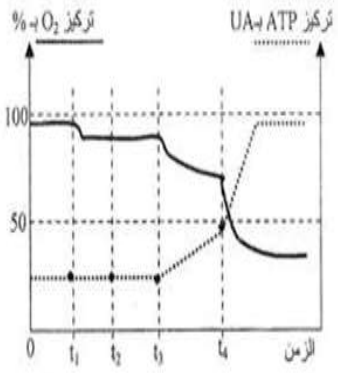
4- استخلص دور الجزأين A, B في التحولات الطاقوية التي تتم على مستوى العضية الموضحة في الشكل (1) .

5- بناء على المعلومات المستخلصة أعد كتابة المخطط الموضح في الشكل (3) كاملا .

2/ لفهم التفاعلات التنفسية المسؤلة عن انتاج الطاقة على مستوى الميتوكوندري نجري الدراسة التالية :



الشكل (2)



ملاحظة: في غياب الأوكسجين لا يتم إنتاج ATP من طرف الميتوكوندريات.

الشكل (1)

الوثيقة (2)

1- انطلاقا من الشكل (1) استخرج شروط تركيب الـ ATP على مستوى الميتوكوندري . علل

2- يمثل الشكل (2) أهم التفاعلات المصاحبة لهدم البيروفيك على مستوى الميتوكوندري و علاقته بانتاج الـ ATP

أ- تعرف على العناصر المشار اليها بالأرقام و التفاعلات (1 ، 2 ، 3) و المستويين (1 و 2) .(يطلب تحديد عدد العناصر المشار إليها بالأرقام)

ب- اعتمادا على معطيات الوثيقة (2) فسر تغير كل من تركيز الـ ATP و الـ O2 على مستوى الميتوكوندري

ت- اكتب المعادلة الإجمالية الملخصة للتفاعلات التي تتم على مستوى الميتوكوندري .

3/ بناء على ما جاء في الموضوع و معلوماتك لخص بمعادلتين كيميائيتن التفاعلين الذين يسمحان بتحويل الطاقة على مستوى خلية قادرة على اقتناص الطاقة الضوئية .ما تستنتج حول طبيعة هذين التفاعلين

انتهى

بالتوفيق