الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية الأغواط | ثانويات ولاية الأغواط | دورة 19ماي 2015

شعبة العلوم التجريبية

امتحان شهادة البكالوريا التجريبية

اختبار في مادة العلوم الطبيعة و الحياة

المدة : 4 سا و 30 د

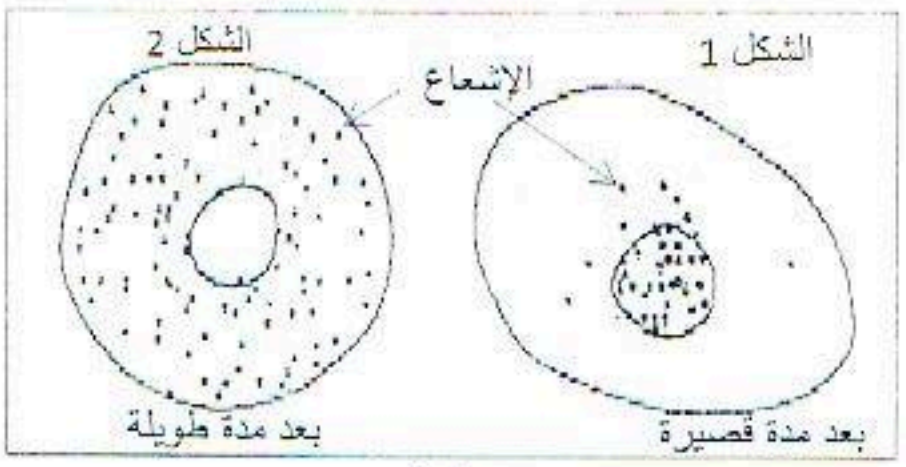
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول

التمرين الأول(07 نقاط):

للتعرف على آلية التعبير المورثي نقترح عليك الدراسة التالية:

أ- نزرع خلايا في وسط يحتوي يوراسيل موسوم لمدة زمنية قصيرة (الشكل1) ثم تنقل إلى وسط زرع فيه اليوراسيل العادي لمدة 90 دقيقة (الشكل2)،التصوير الاشعاعي الذاتي سمح بالحصول على النتائج المبينة في الوثيقة (1) حيث يتم تركيب كثيف للبروتينات بعد فترة من ظهور الإشعاع في الهيولى

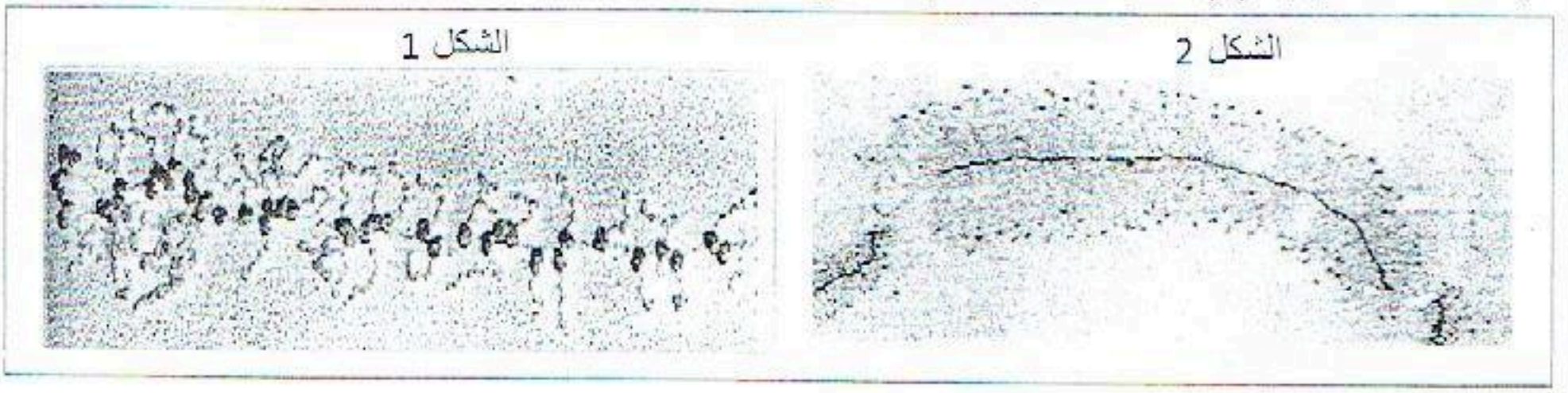


الوثيقة 1

1-علل استعمال اليوراسيل الموسوم في هذه التجربة.

2-ما هي المعلومات المستخلصة من هذه التجربة؟

ب-تمثل أشكال الوثيقة (2) بعض مظاهر التعبير المورثي في الخلية :



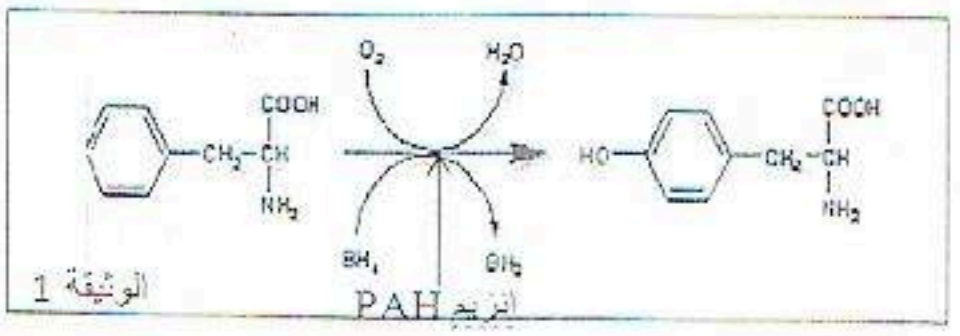
الوثيقة 2

1-تعرف على هاتين المرحلتين و حدد متطلبات كل مرحلة .

2-حدد أهمية كل مرحلة .

3 -مثل برسم تخطيطي بداية المرحلة الممثلة بالشكل 1 من الوثيقة 2 .

ج-البوال التخلفي **(phényl-cétonurie)** هو مرض من أعراضه اضطرابات الجهاز العصبي ،اضطرابات سلوكية، تخلف عقلي...نتيجة تراكم الحمض الأميني الفنيل–ألانين في الدم،و هذا لعدم حدوث التفاعل الممثل في الوثيقة-1- في الخلايا الكبدية، بينت التحاليل أن الإنزيم **(Phényl-Alanine Hydroxylase)** (PAH)هو المسؤول عن حدوث هذا التفاعل، و يتكون من 452 حمض أميني. لمعرفة سبب المرض و الإنزيم المسؤول عنه نقترح عليك الدراسة التالية:

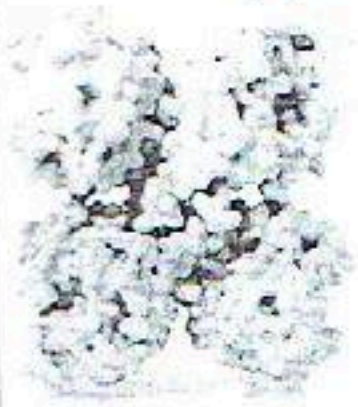


الوثيقة 1

أولا:تمثل الوثيقة-3- التمثيل الفراغي لإنزيم (PAH) الشكل 1 ، أما الشكل 2 فيمثل أحد أجزاء الشكل 1

الشكل-3- يمثل البنيات الفراغية التي تدخل في تركيب لـ الشكل2 من الوثيقة 3
الشكل 4 يمثل البنيات الفراغية التي تدخل في تركيب لـ الشكل 2 الطافر و الذي يدخل في بناء (PAH)الغير فعال .

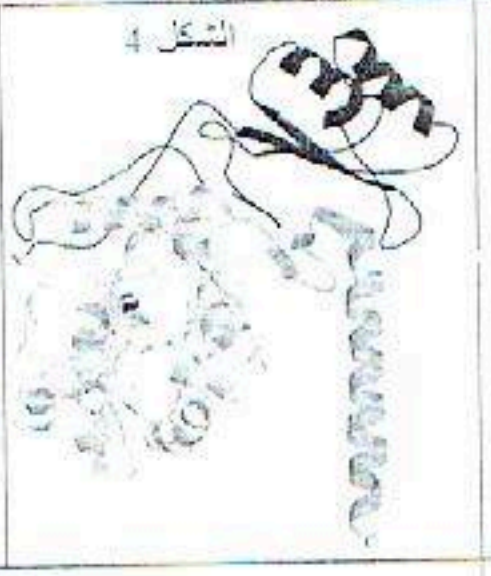
الشكل 1



الشكل 2

الشكل 3

الشكل 4



الوثيقة 03

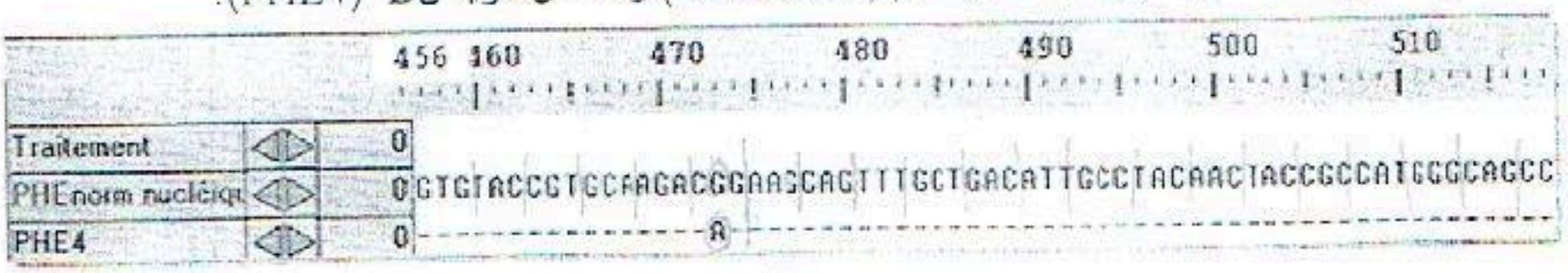
1- ما هو المستوى البنائي لإنزيم (PAH) مع التعليل.
2- سم الشكل 1 من الوثيقة 03 و حدد باستغلال الشكل-3-ما هي البنيات التي تدخل في تركيبه.
3- حدد العناصر التي تحافظ على استقرار بنية إنزيم (PAH).
4-قارن بين الشكل 3 و الشكل 4 ثم علل نتيجة المقارنة ماذا تستخلص ؟

ثانيا: يوجد عدة حالات من المرض البوال التخلفي ،يسمح التحليل المقارن للمورثة عند الشخص السليم و عند شخصين مصابين بهذا المرض و هذا باستخدام برنامج الـ Anagéne من الحصول على الوثائق -4 و5- على التوالي:
-الوثيقة-4- مقارنة تتابع سلسلة من المورثة شخص سليم (PHEnorm) وشخص مريض A (PHE1):

Deuxième lettre

Première lettre (côté 5')	U		C		A		G		Troisième lettre (côté 3')
U	UUU	Phe	UCU	Ser	UAU	Tyr	UGU	Cys	U
	UUC	Phe	UCC	Ser	UAC	Tyr	UGC	Cys	C
	UUA	Leu	UCA	Ser	UAA	Stop	UGA	Stop	A
	UUG	Leu	UCG	Ser	UAG	Stop	UGG	Trp	G
C	CUU	Leu	CCU	Pro	CAU	His	CGU	Arg	U
	CUC	Leu	CCC	Pro	CAC	His	CGC	Arg	C
	CUA	Leu	CCA	Pro	CAA	Gln	CGA	Arg	A
	CUG	Leu	CCG	Pro	CAG	Gln	CGG	Arg	G
A	AUU	Ile	ACU	Thr	AAU	Asn	AGU	Ser	U
	AUC	Ile	ACC	Thr	AAC	Asn	AGC	Ser	C
	AUA	Ile	ACA	Thr	AAA	Lys	AGA	Arg	A
	AUG	Met	ACG	Thr	AAG	Lys	AGG	Arg	G
G	GUU	Val	GCU	Ala	GAU	Asp	GGU	Gly	U
	GUC	Val	GCC	Ala	GAC	Asp	GGC	Gly	C
	GUA	Val	GCA	Ala	GAA	Glu	GGA	Gly	A
	GUG	Val	GCG	Ala	GAG	Glu	GGG	Gly	G

-الوثيقة-5- مقارنة تتابع سلسلة من المورثة شخص سليم (PHEnorm) وشخص مريض B (PHE4):



1-حدد موقع و نوع الخلل الذي حدث عند الشخص (A)، مع التعليل
2- حدد موقع و نوع الخلل الذي حدث عند الشخص (B).
3- باستغلال جدول الشفرة الوراثية:
-استخرج جزيئة الـ ARNm لـ PHEnorm و PHE1 :
من 159 إلى 190 ثم ترجمها إلى متعدد الببتيد.
-استخرج جزيئة الـ ARNm لـ PHEnorm و PHE4 :

من 460 إلى 480 ثم ترجمها لمتعدد الببتيد.

4- فسر إذن لماذا يكون تراكم الفنيل-ألانين عند الشخص(A) عالية جدا(تصل درجة التسمم)،وتكون ضعيفة عند الشخص(B)حيث يحتاج فقط إلى حمية غذائية بسيطة.

التمرين الثاني: (7 نقطة)

للتعرف على الرد المناعي للعضوية المصابة بنوع من البكتريا نُجري الدراسة التالية:

I-أ إنّ الجرح غير المعالج يتطور نتيجة انتشار بكتريا ستربتوكوك (Streptocoque) واستافيلوكوك (Staphylocoque) في الجسم، وهذا ما تُظهره عملية زرع عيّنة من دم شخص مريض ضمن مزرعة في وسط خاص.

لمعرفة استجابة العضوية ضد هذين النوعين من البكتريا، نُعامل عينات من دم شخص سليم برشاحة أحد نوعي البكتريا السابقة، التجارب ونتائجها مبيّنة في الجدول التالي:

التجربة	الشـــــــروط التجريبيـــــــــــــة	النتائج
1	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا (Streptocoque) + دم (لون وردي)	ظهور حلقة غير ملونة
2	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا (Streptocoque) + مادة (A) مستخلصة من مصل دم شخص مريض مصاب ببكتريا (Streptocoque) + دم (لون وردي)	عدم ظهور الحلقة غير الملونة
3	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا (Staphylocoque) + مادة (B) مستخلصة من مصل دم شخص مريض مصاب ببكتريا (Staphylocoque) + دم (لون وردي)	عدم ظهور الحلقة غير الملونة
4	جيلوز + رشاحة مزرعة بكتيريا (Streptocoque) + مادة (B) مستخلصة من مصل دم شخص مريض مصاب ببكتريا (Staphylocoque) + دم (لون وردي)	ظهور الحلقة غير الملونة

ملاحظة: - الجيلوز مادة هلامية مستخرجة من أحد أنواع الطحالب، تُستعمل لزراعة البكتريا في المخبر.

- زوال اللون الوردي في التجربة (ظهور حلقة غير ملونة) للدم يعني تخريب كريات الدم الحمراء.

1- فسّر نتائج كل تجربة.

2- ما هي المعلومات التي تستخلصها فيما يخص مسبب المرض من رشاحة البكتريا ودور وخاصية المادتين (A)و(B)؟

3- ما نوع الاستجابة المناعية في العضوية التي تمت بتدخل المادتين (A) و (B) ؟

I-ب نريد تحديد نوع البكتريا (Streptocoques ، Staphylocoques) التي تعرض لها شخصان (أ) و (ب)، ولتحقيق ذلك نستخلص مصل الدم من الشخصين المصابين ونحضر شريحتين زجاجيتين نضع في كل منها طبقة من الجيلوز بها ثلاث حُفر. الطريقة التجريبية ونتائجها ممثلة في الوثيقة (2).

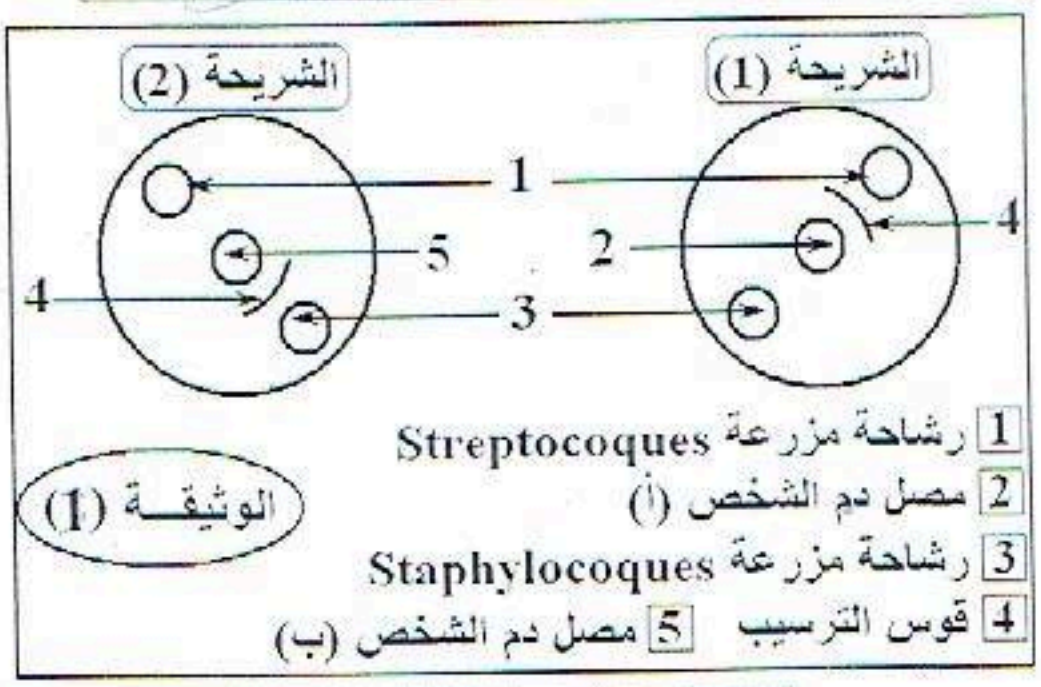
1. قدّم تفسيرا للنتائج التجريبية المبيّنة في هذه الوثيقة.

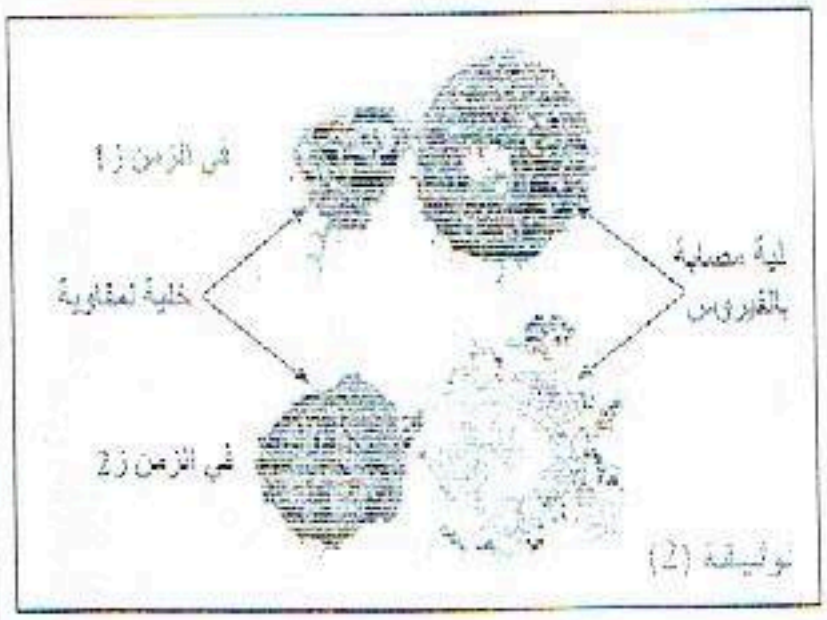
2. ماذا تستنتج؟

II. تظهر الوثيقة (2) طريقة أخرى للدفاع عن الذات.

أ - تعرف على الخلية اللمفاوية الممثلة في الوثيقة (1).

ب - وضح آلية تدخل هذا النوع من الخلايا التي تظهرها الوثيقة2

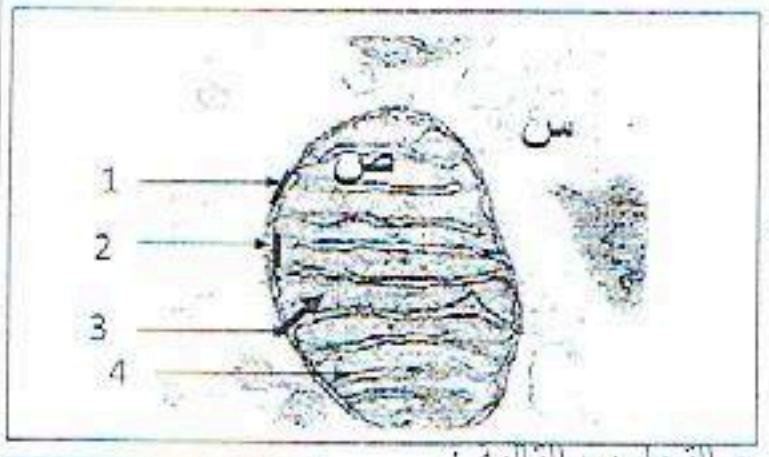




III اعتمادا على المعطيات السابقة ومعلوماتك وضح برسم تخطيطي آلية التعاون الخلوي في التفاعلات المناعية النوعية المدروسة

التمرين الثالث(06 نقاط):

لمعرفة بعض الظواهر الخلوية التي ينتج عنها تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال نجري الدراسة التالية :



الوثيقة 01

ا - تبين الوثيقة (1) ملاحظة مجهرية لاوساط خلوية س و ص

1- تعرف على البنيات س وضع البيانات المرقمة .

لفهم كيفية استعمال مادة الايض (الغلوكوز) من طرف الخلايا الحيوانية نقترح التجارب التالية :

*** التجربة 1 :**

نحضر وسط زرع يحتوي على خلايا حيوانية ونزوده بالاكسجين وغلوكوز G كربونه مشعا C^{14} ونتتبع الاشعاع في الزمن t_0 t_1 , t_2 t_3 t_4 الجدول التالي يوضح النتائج المحصل عليها :

الزمن	وسط الزرع	الوسط س	الوسط ص
t0	G +++++		
t1	G ++	G +++	
t2		P +++	P ++
t3	CO2 +		P +++
t4	CO2 ++		

P : حمض بيروفيك - الرمز + التركيز

-2

أ- حلل النتائج المحصل عليها.

ب- فسر هذه النتائج

3- اعتمادا على معلوماتك و نتائج هذه التجربة اكتب التفاعل الاجمالي للتفاعلات التى تحدث في :

أ- الوسط س .

ب- الوسط ص .

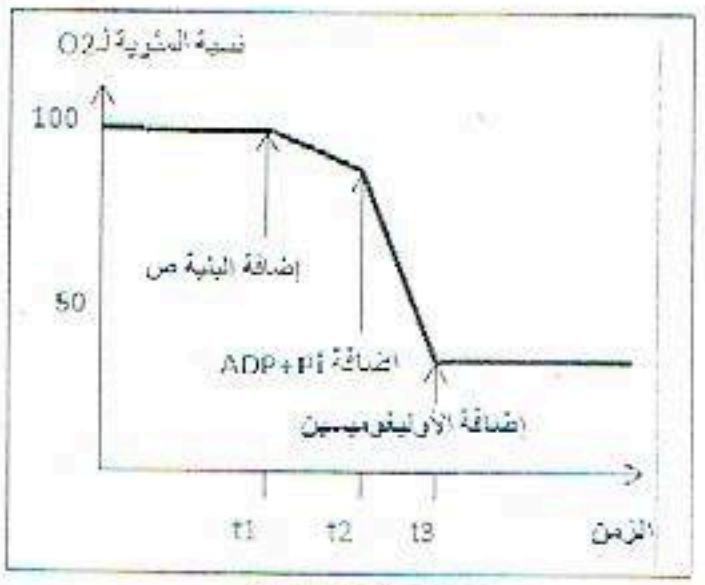
*** التجربة 2 :**

بعد توفير وسط ملائم يحتوي على حمض البيروفيك وثنائي الاكسجين ، اضيف اليه على التوالي :

- في الزمن t_1 : البنيات ص
- في الزمن t_2 : كمية مهمة من الـ ADP + Pi
- فى الزمن t_3 : كمية من الاليغوميسين (مضاد حيوي يسبب التعب العضلي عند الشخص المعالج بهذه المادة)

النتائج موضحة بالوثيقة 2

- اعتمادا على تحليل نتائج الوثيقة 2 ومعلوماتك اقترح فرضية توضح تاثير هذه المادة .



الوثيقة 2

*** التجربة 3 :**

لتحديد موقع تاثير مادة الاوليغوميسين على مستوى البنية (ص) تم عزل البنية (ص) بواسطة تقنية الطرد المركزي وتعريضها لتاثير الموجات فوق الصوتية، فتم الحصول على حويصلات بها كريات مذنبة مقلوبة (الجزء الكروي في الجهة الخارجية). اخضعت عينة من هذه الحويصلات في وسط تجريبي ملائم يحتوي على الاكسجين ومركبات مرجعة RH_2 (ناقل الهيدروجين) اضافة الى الـ ADP + Pi يقدم الجدول التالي نتائج تتبع بعض الظواهر التنفسية .

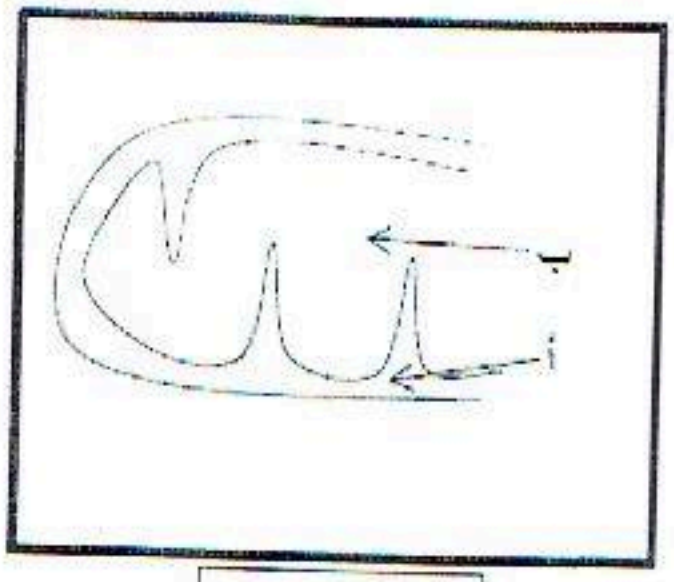
الظاهرة التي تم تتبعها	الوسط التجريبي به هيدروجينات محتوية على كريات مذنبة		الوسط التجريبي به هيدروجينات بدون كريات مذنبة
	في غياب الأوليغوميسين	بوجود الأوليغوميسين	
إعادة اكسدة RH2	+	+	+
إنتاج ATP	+	-	-

(+) : حدوث الظاهرة (-) : عدم حدوث الظاهرة

- حدد معللا اجابتك موقع تاثير مادة الاوليغوميسين؟

* التجربة 4 :

تمثل الوثيقة (3) الفحص المجهري للعضية (B) والجدول يلخص نتائج سلسلة من القياسات المتعلقة بالنشاط الحيوي لهذه العضية .



الوثيقة 03

المواد المضافة للبنية (ص)	PH(أ)	PH(ب)	ATP
بدون إضافة	7	7	-
غلوكوز + O_2	7	7	-
حمض البيروفيك + O_2	4	7	+
نواقل مرجعة + O_2	4	7	+
حمض البيروفيك	7	7	-

ماهي المعلومات الاضافية التي يمكن استخراجها من الجدول ؟

II - بواسطة رسم تخطيطي وظيفي متقن، بين الآلية المؤدية الى تركيب الـ ATP بكمية كبيرة على مستوى العضية (ص).

الموضوع الثاني

التمرين الاول(06 نقاط):

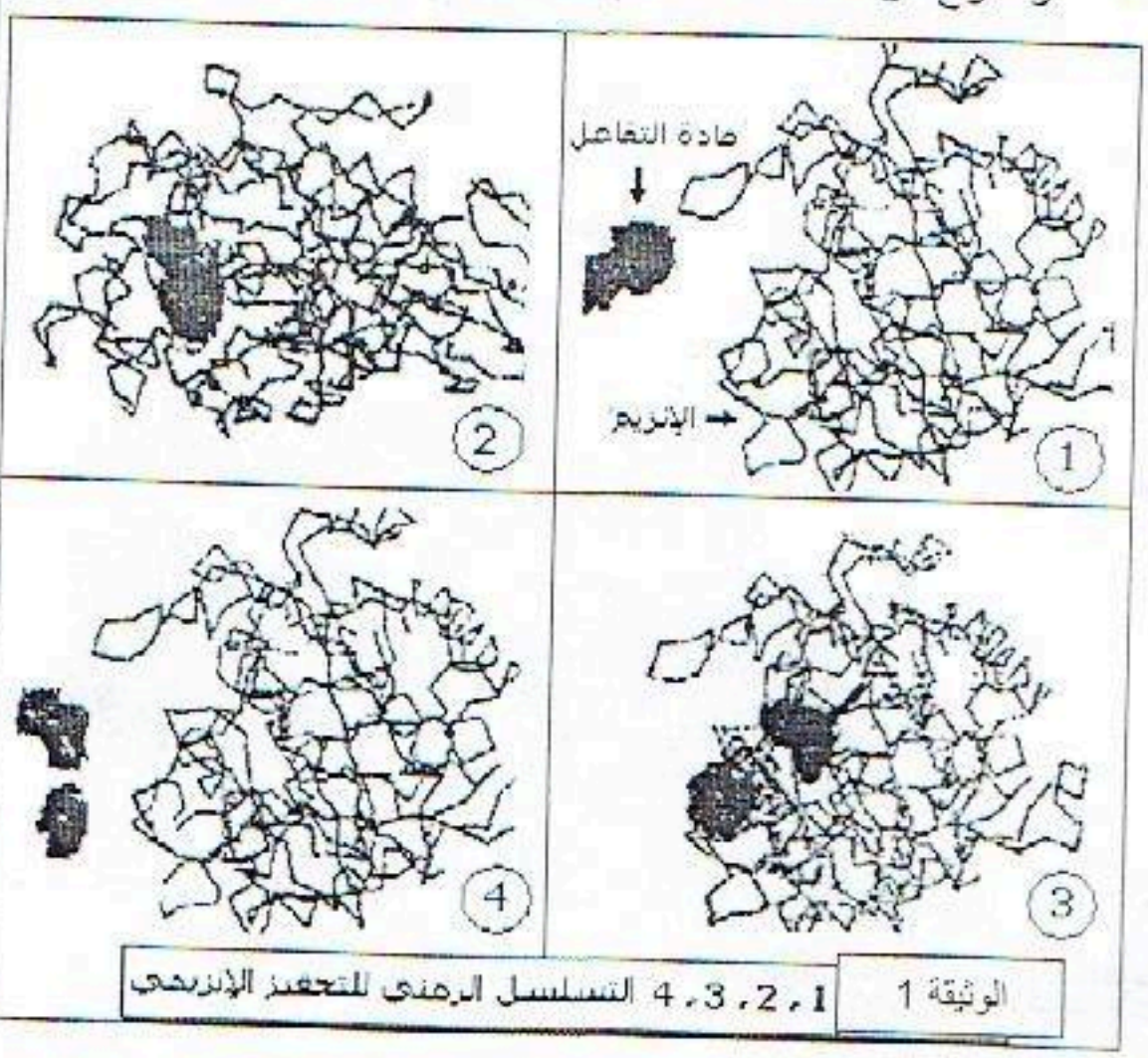
يعتمد نشاط الانزيمات على عدة عوامل نقترح في هذا الموضوع دراسة عمل الانزيم و العوامل المؤثرة عليه

تمثل الوثيقة 1 نمذجة جزئية للتحفيز الإنزيمي

أ – حلل أشكال الوثيقة 1 .

ب – ماذا تستخلص من هذا التحليل حول طريقة عمل هذا الإنزيم ؟

ج – حدد نوع التفاعل الممثل في الوثيقة (1) دعم إجابتك بمعادلة بسيطة .



الوثيقة 1 1 ، 2 ، 3 ، 4 التسلسل الزمني للتحفيز الإنزيمي

تتم إماهة النشاء بتدخل إنزيم الأميلاز على مستوى الجهاز الهضمي إلى سكريات قليلة التعدد، وبتدخل إنزيمات أخري تتم إماهة هذه السكريات قليلة التعدد إلى غلوكوز الذي يمتص على مستوى الزغابات المعوية. كي يتم التقليل من حدة التحلون عند المصابين بالداء السكري من الدرجة 2 ، يعطى للمرضى دواء :أكاربوز (ACARBOSE)، لمعرفة خصائص هذه المادة وتأثيراتها على نشاط الإنزيم نقترح عليك الدراسة التالية:

أولا:

(أ)- تمثل الوثيقة 2- نتائج قياسات فعالية إماهة النشاء بواسطة انزيم الأميلاز في وجود الأكاربوز.

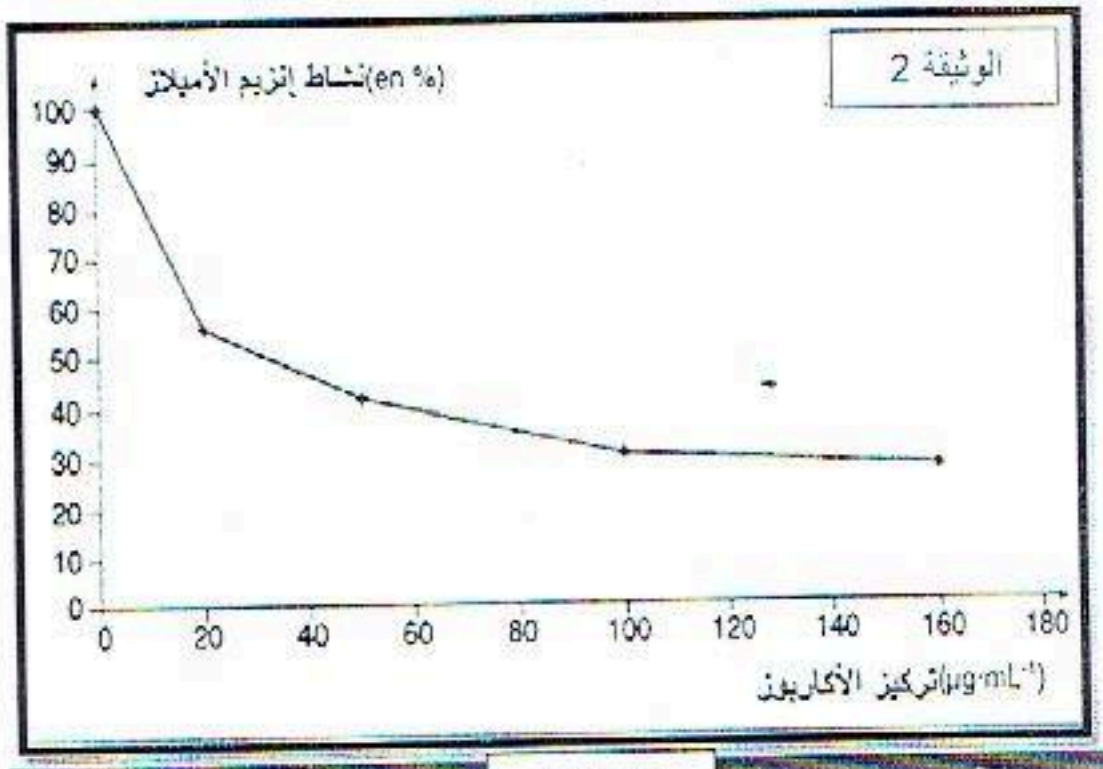
1-حلل المنحنى.

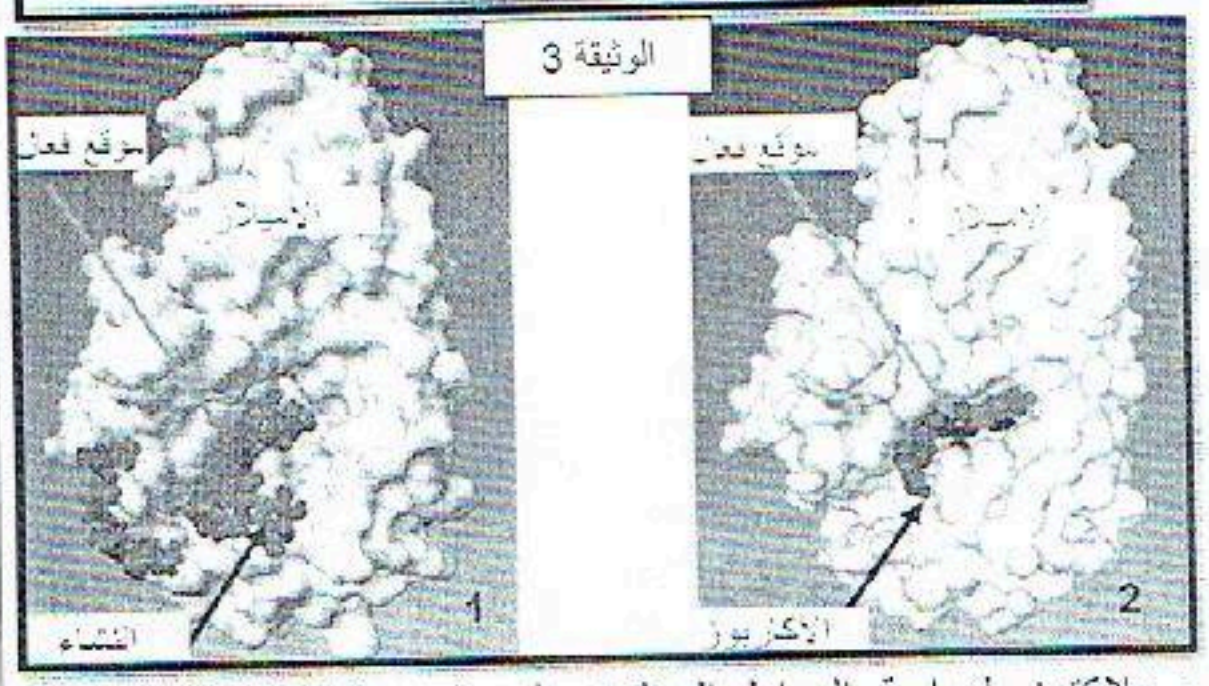
2-ماذا تستنتج

(ب)-تمثل الوثيقة -3- جزيئات الأميلاز في وجود النشاء أو في وجود الأكاربوز.

1-باستغلال الوثيقة-3- فسر تأثير الأكاربوز على نشاط الأميلاز الممثل في الوثيقة-2-

3- اشرح كيف هذا الدواء يقلل من حدة التحلون عند المصابين بالداء السكري.



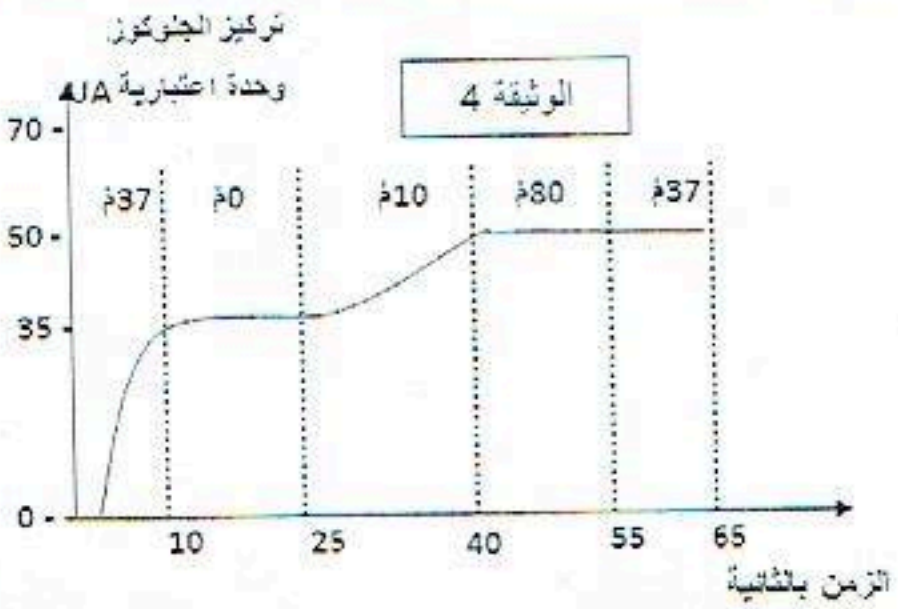


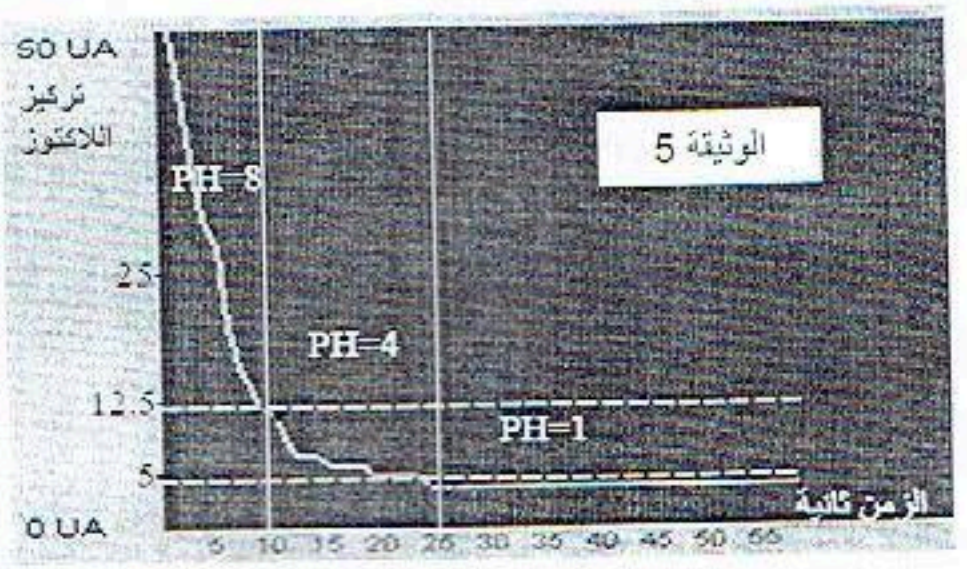
ثانيا

من اجل دراسة العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي نقوم بالدراسة التالية :

ان إنزيم اللاكتاز يحلل اللاكتوز إلى جلوكوز و جلاكتوز لدراسة العوامل المؤثرة على السرعة الابتدائية لهذا الانزيم نقوم بالتجارب التالية :

	التجربة1	التجربة 2
الشروط	يوضع في أنبوب إختبار ذو PH= 8 و ثابت ، كمية من إنزيم اللاكتاز بتركيز ثابت أيضا في وجود اللاكتوز نعاير (نقيس)كمية الجلوكوز المنتجة خلال الزمن مع تغيير درجة الحرارة في كل مرة فنحصل على الشكل (أ) من الوثيقة (4).	في تركيب تجريبي يحتوي على اللاكتوز و بتركيز ثابت مضاف إليه إنزيم اللاكتاز في درجة حرارة ثابتة عند 37 م° و نغير في كل مرة PH الوسط المنحني الشكل (ب) من الوثيقة 5 يمثل تغيرات كمية اللاكتوز بدلالة PH الوسط



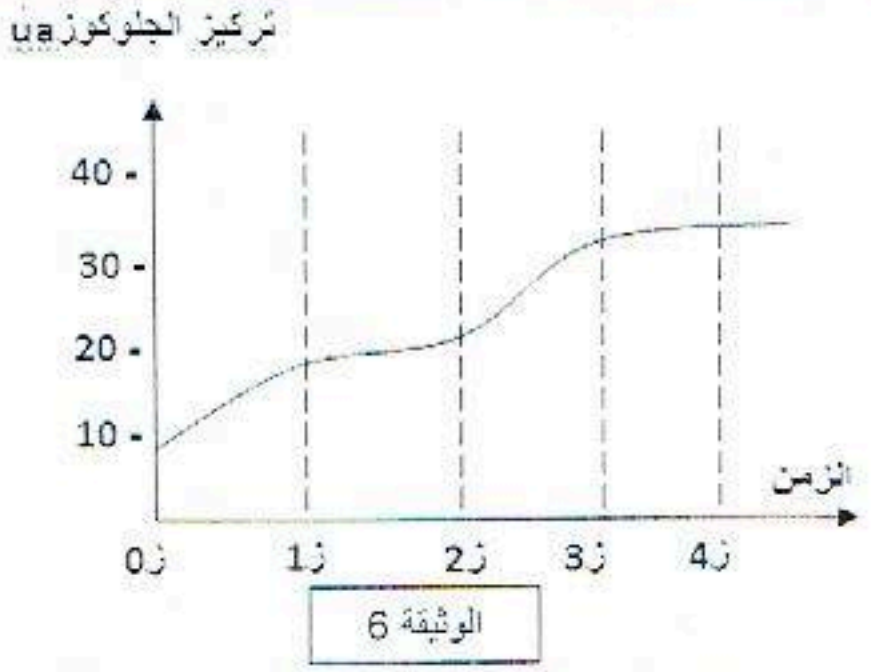


1- حلل و فسر منحني الوثيقة 4 ، 5.

2- ما هي المعلومات المستخلصة من التجربتين فيما يخص نشاط إنزيم اللاكتاز ؟

3-مثل برسم تخطيطي بنية اللاكتاز عند PH=1, PH=8معللا ذلك ؟

التجربة الثالثة :في وسط مناسب يحتوي على اللاكتوزبكمية قليلة يضاف إلى هذا الوسط تركيز ثابت من إنزيم اللاكتاز في اللحظة الزمنية ز2 نضيف إلى الوسط تركيز قليل من اللاكتوز في اللحظة الزمنية ز 4 يضاف إلى الوسط كمية قليلة من سكر المالتوز " سكر ثنائي يتكون من جزيئتين من الجلوكوز" نقيس خلال الزمن السرعة الابتدائية للنشاط الانزيمي فنحصل على المنحني في الوثيقة (6).



الوثيقة 6

1- ما المعلومات الاضافية التي تقدمها لك هذه التجربة ؟ علل إجابتك.

2- من خلال ما سبق حدد مفهوم الانزيم

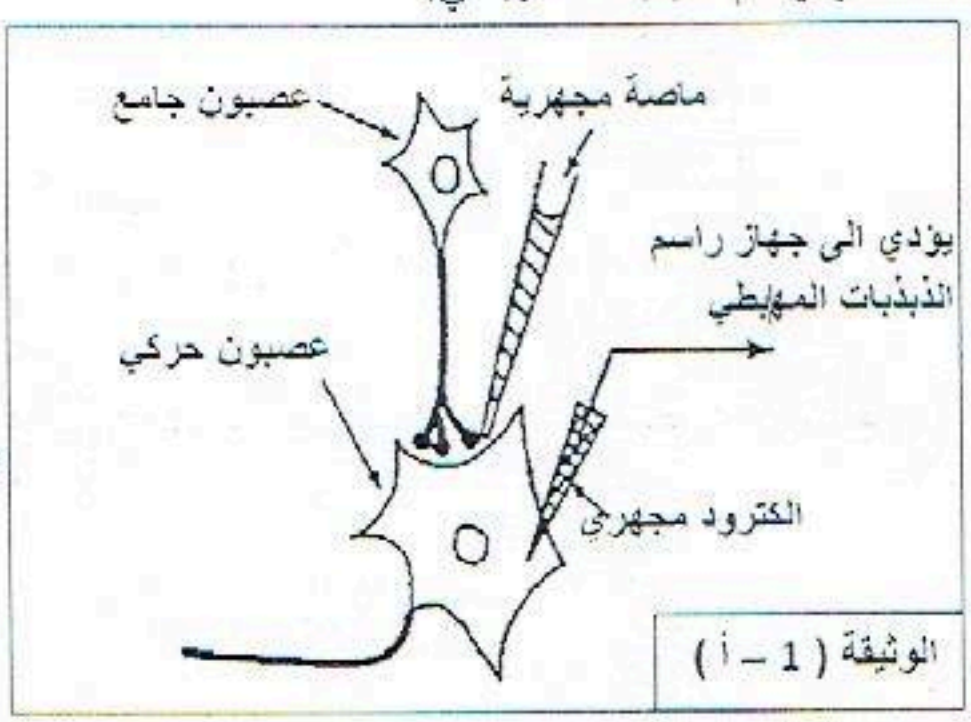
التمرين الثاني (06 نقاط)

المخدرات جزيئات كيميائية ،تؤثر على عمل المشابك ، تهدف هذه الدراسة التعرف على على آلية تأثيرها وانعكاساتها.

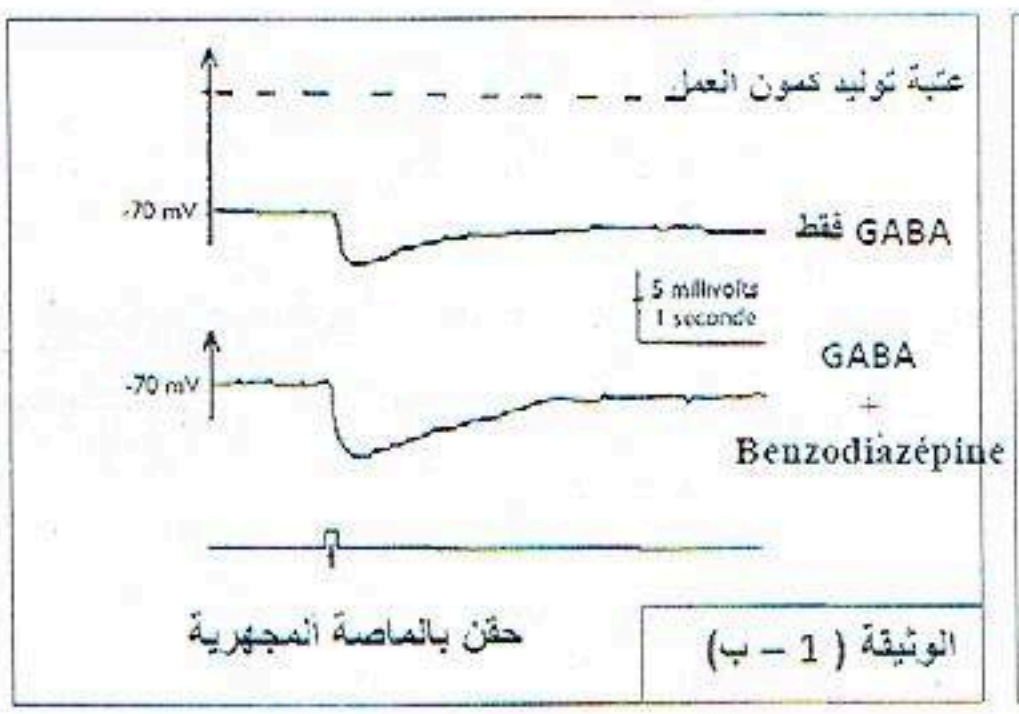
1 – البنزوديازيبين مثل الفاليوم مواد لها تأثير مهدأ (مزيل للقلق) ، كما يسبب ارتخاء عضلي.

لدراسة آلية تأثير البنزوديازيبين على مستوى مشبك من النخاع الشوكي ،نجري الدراسة التالية :

تمثل الوثيقة (1 – أ) التركيب التجريبي المستعمل ، بينما تمثل الوثيقة (1 – ب)النتائج التجريبية المحصل عليها على جهاز راسم الذبذبات المهبطي.



الوثيقة (1 – أ)



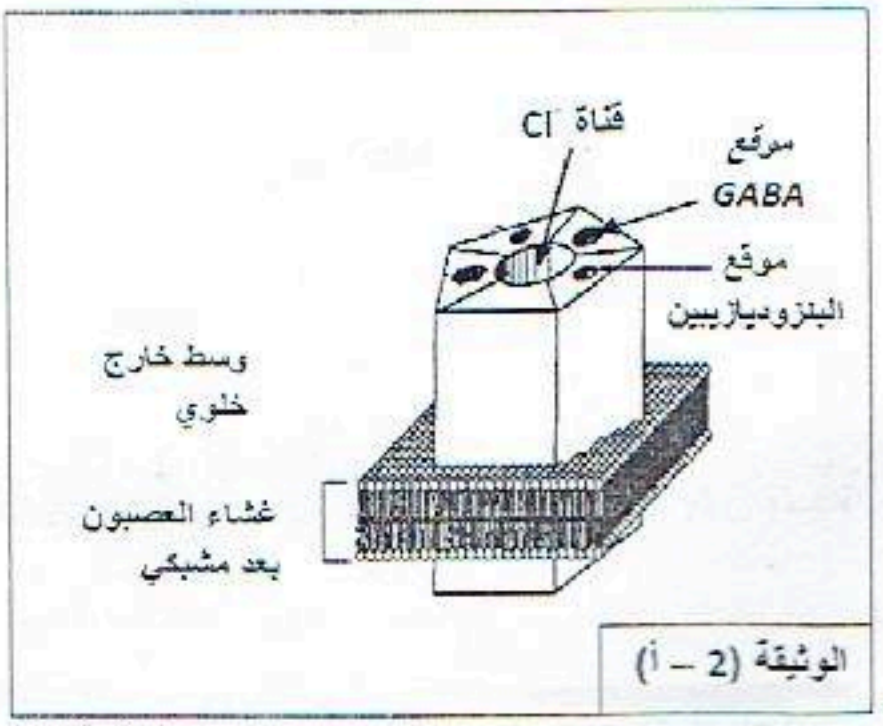
الوثيقة (1 – ب)

أ – **حلل** النتائج المحصل عليها في الوثيقة (1 – ب) .

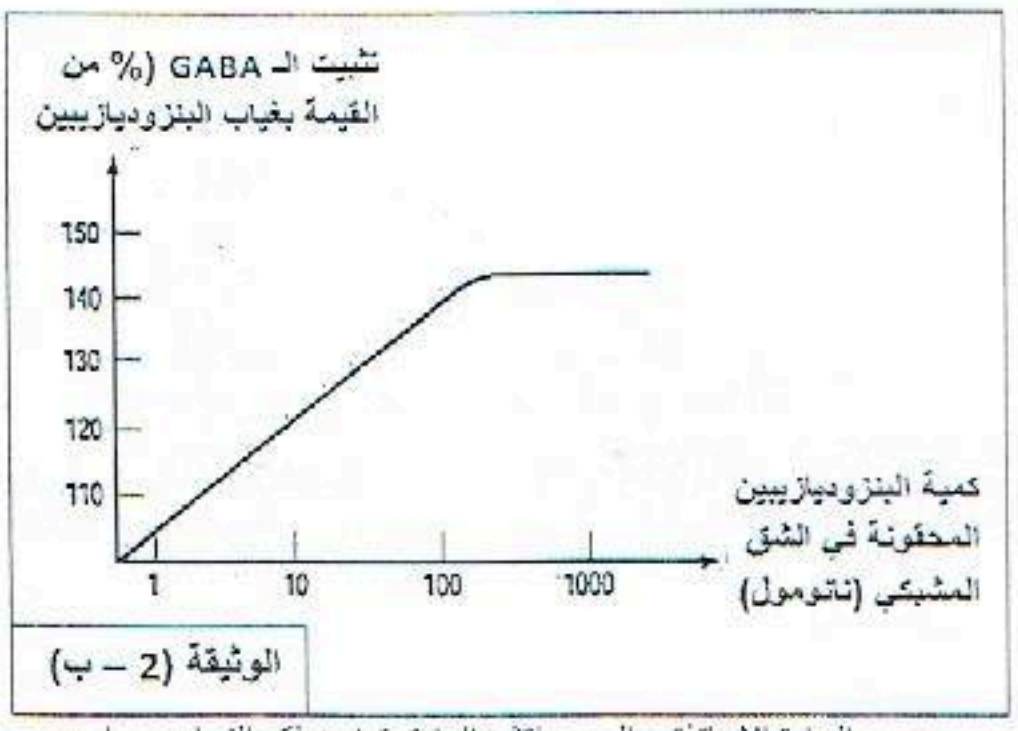
ب – **ماذا تستنتج** فيما يخص تأثير مادة البنزوديازيبين؟

جـ - **أقترح** فرضية أو فرضيات تفسر بها طريقة تأثير مادة البنزوديازيبين .

2 - لتعرف على طريقة تأثير مادة البنزوديازيبين نقدم لك الوثيقة (2 – أ) ، التي تمثل المستقبل الغشائي البعد مشبكي. بينما الوثيقة (2 – ب) تبين النتائج المحصل عليها عند تثبيت الـ GABA على المستقبلات البعد المشبكية عند الحقن المجهري للبنزوديازيبين في الشق المشبكي .



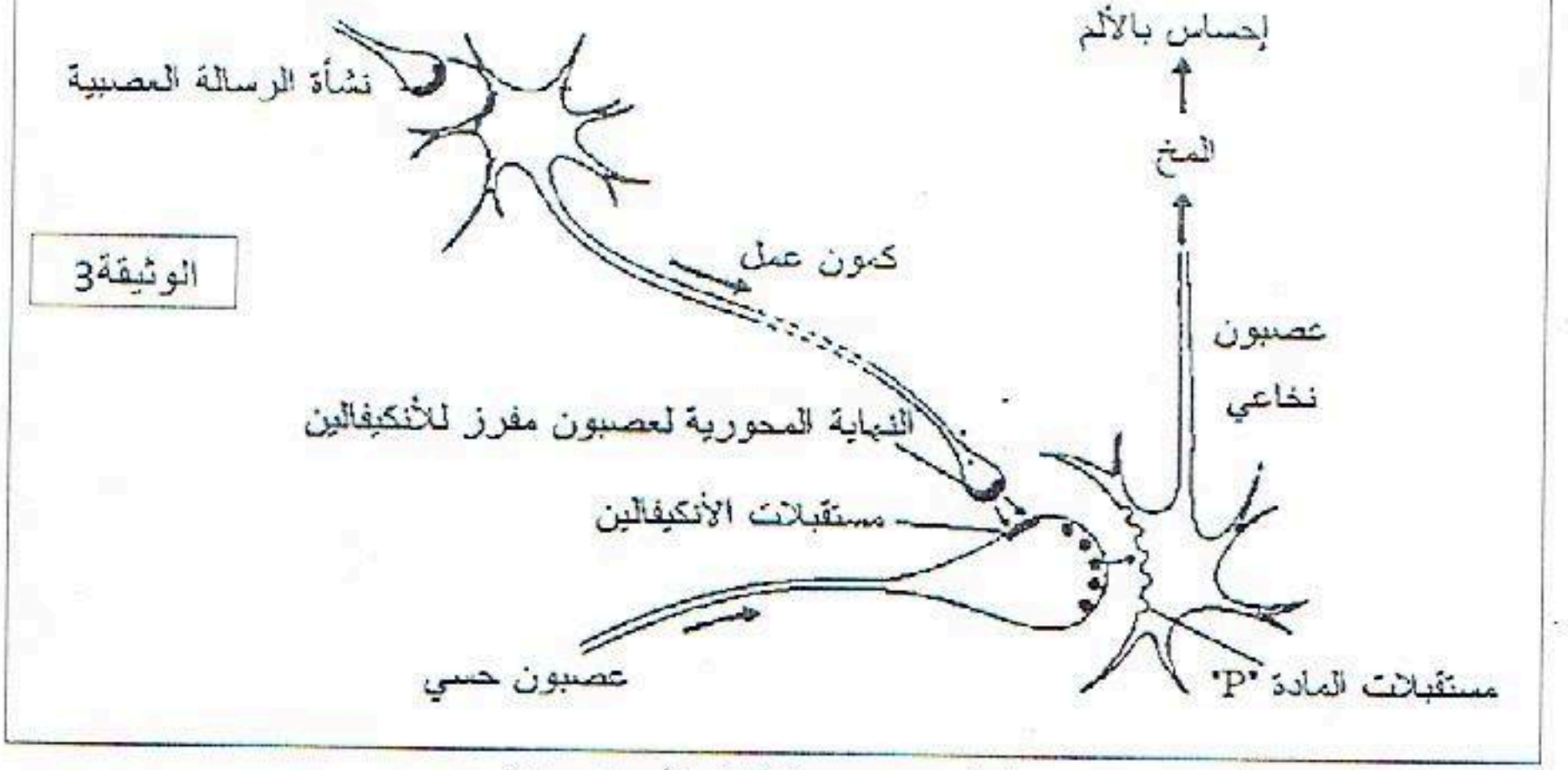
الوثيقة (2 – أ)



الوثيقة (2 – ب)

السادة الاساتذة و السيد مفتش المادة يتمنون لكم النجاح دوما

أ – حلل منحنى الوثيقة الوثيقة (2 – ب) .
ب – هل تسمح لك الوثيقة (2 – أ) و الوثيقة (2 – ب) من التأكد من صحة الفرضية في السؤال (1 – جـ) ؟ علل اجابتك .
3 – تمثل الوثيقة (3) المسار العصبي المتدخل في ناقل الألم و تخفيفه على مستوى النخاع الشوكي.



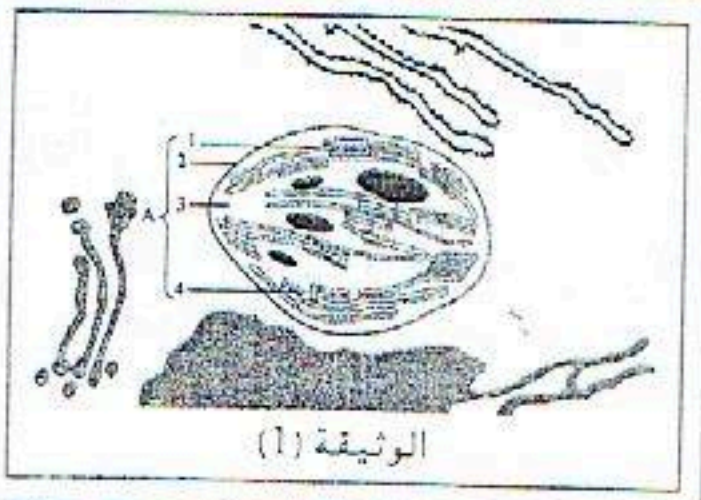
الوثيقة3

بالاستعانة بالوثيقة 3 . أ – بين برسم تخطيطي تفسيري الية نقل الأحساس بالالم
ب – فسر كيف يتم تخفيف الاحساس بالالم

التمرين الثالث (08 نقاط)

نرغب في هذا الموضوع دراسة آليات تحويل الطاقة على المستوى الخلوي.

I/ a- تمثل الوثيقة (1) الشكل (أ) صورة مأخوذة لجزء من خلية حية



الوثيقة (1)

الشكل أ

رقم الأنبوب		1	2	3	4	5
الظروف التجريبية		الضوء + ADP + TCA	الظلام + ADP	الضوء + ADP + العضيات A مسلوقة	الضوء + ADP	الضوء فقط
نتيجة معايرة الفوسفات العدني في المحلول بالميكروغرام	بداية التجربة ز = 0	120	120	120	120	120
	نهاية التجربة ز = 10 د	120	120	120	040	100

الشكل ب

الوثيقة 1

1- تعرف على العضية (A) ثم ضع البيانات حسب الترقيم الموجود .
2- ما هي الظاهرة الخلوية التي تحدث على مستوى العضية A ؟
3- هل العضوية (A)مأخوذة من نبات معرض للضوء أم من نبات موضوع في الظلام ؟ - علل إجابتك.
4- أنجز رسما تخطيطياً للعنصر -1- عليه جميع البيانات.

b- نحضر -5- أنابيب إختبار نضع في كل منها
- 0.5 مل من معلق العضية – -A
- 1مل من محلول فوسفاتي ذو PH = 6
- 120 ميكرو غرام من الفوسفات (PI)

الشكل ب من الوثيقة (1) يبين الظروف التجريبية والنتائج المتحصل عليها في كل أنبوب علما أن TCAمادة توقف التفاعلات الأنزيمية.

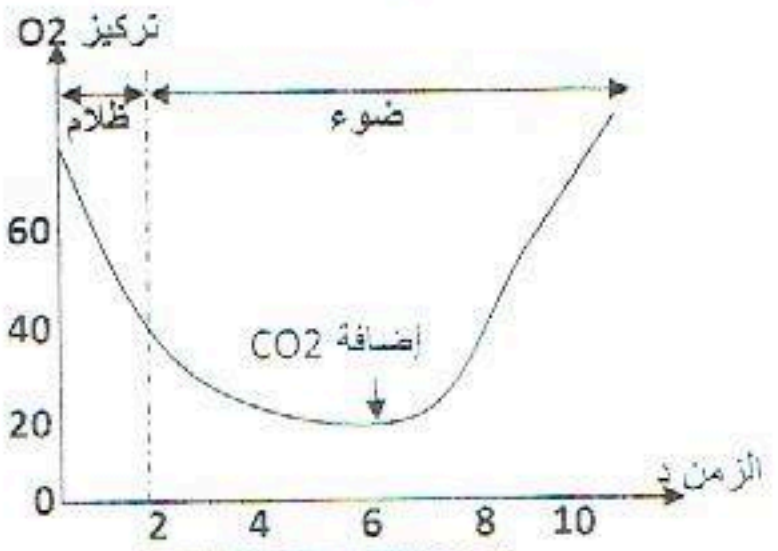
1- فيما يخص العلاقة بين ADP و Pi واعتمادا على معلوماتك . لماذا اختفت Piفي الأنبوب (4) وضع معادلة كيميائية

2- من معطيات الجدول بين عدم اختفاء Piفي الأنابيب (1-2-3)

3- كيف تفسر النتيجة الحاصلة في الأنبوب (5)؟

4- ماذا تستنتج فيما يخص شروط اختفاء Pi في العضية (A)

II/ نسحق أوراق نبات أخضر في إناء ماء مغلي مسبقا ومبرد (خال من CO2) أضيف في الدقيقة السادسة الـCO2 إلى الوسط. منحنى الشكل (أ) من الوثيقة (2).



الوثيقة 2 الشكل أ

1- صف التغيرات التي طرأت على تركيز الأوكسجين في الوسط قبل وبعد إضافة الـCO2

2- فسر هذه التغيرات باعت ماد على معلوماتك.

3- انطلاقا من المنحنى شكل (أ) الوثيقة (2).

- ما اسم الظاهرة المرتبطة بهذه الشروط واي مستوى من العضية (A) تحدث

B- لنتبع مصير الـCO2 الممتص نزود العضية (A) بهواء CO2مشع خلال ثلاثة ثواني ثم نستبدله بهواء يحتوي CO2 عادي، نتبع إنتاج بعض المواد المركبة . النتائج موضحة في منحنيات الشكل (ب) من الوثيقة 2.

	في النشا	في APG	في السكروز	في PGal	القيمة الاجمالية للاشعاع
قيمة الاشعاع في 7 ثا	1	60	19	40	121
قيمة الاشعاع في 37 ثا	5	30	30	53	118
قيمة الاشعاع في 42 ثا	6	27	32	50	115
قيمة الاشعاع في 47 ثا	7	23	35	48	113

الوثيقة2الشكل (ب)

1- على أي مستوى من العضية (A) يظهر الإشعاع

2- فسر كلا من

- إنخفاض كمية الـAPG ابتداء من الزمن 37 ثـا
- انخفاض في كمية السكريات الأحادية الفوسفات PGal ابتداء من الزمن 42 ثـا

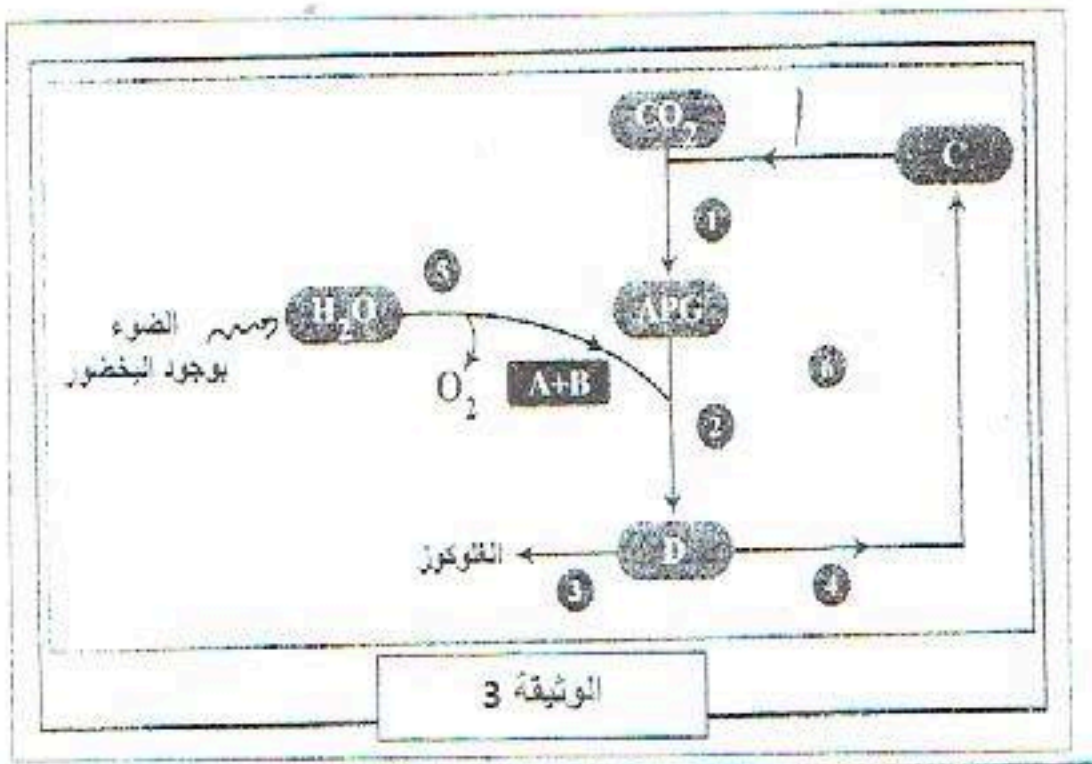
III/ تمثل الوثيقة (3) مخططا مبسطا يبرز العلاقة بين الظواهر التي تتم في المرحلتين المدروسيتين في II ; I

1- ما اسم المركبات A-B-C-D وماذا تمثل التفاعلات 1-2-3-4-5 مع تحديد مستوى حدوثها في العضية (A)

2- حدد من بين التفاعلات التي تتطلب إستهلاك المركب (A)

3- فسر كيف يتدخل الضوء

- في إحداث فرق في تركيز البروتونات لتشكيل المركب (A)
- انتقال الالكترونات وتشكيل المركب (B)



الوثيقة 3

ملاحظة : يحتوي هذا الامتحان على 9 صفحات