الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الـــدفـــاع الـــوطنـــي — **السنة الدراسية: 2016/2015**

أركان الجيش الوطني الشعبي — **دورة ماي 2016**

دائرة الإستعمـــال و التحضير

مديريـــة مدارس أشبال الأمة

إمتحان البكـالوريـا التجـريبـي

الشعبة : علوم تجريبية

إختبار في مادة العلوم الطبيعية — **المدة04 ساعات ونصف**

الموضوع الأول :

على المترشح أن يختار موضوع واحدا

التمرين الأول: (08نقاط)

I. يعتبر الداء السكري مرضا أيضيا (إستقلابيا) ناتج عن خلل في إدخال الغلكوز إلى الخلية حيث تظل كمية منه في الدم مسببة ارتفاع التحلون لوحظ حديثا بعض حالات السكري أن الأنسولين كان غير عَادي لدرجة عدم قدرته على الارتباط بمستقبلاته النوعية الموجودة على غشاء السيتوبلازمي للخلية المستهدفة (الكبدية، الشحمية والعضلية).

تمثل الوثيقة 1 الأحماض الأمينية الثمانية الأخيرة لإحدى السلسلتين الببتيديتين (السلسلة β)لأنسولين عادي وآخر غير عادي :

الوثيقة1

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

Gly – Phe – Phe – Tyr – Thr – Pro – Lys – Thr
23 24 25 26 27 28 29 30

قطعة من السلسلة βلأنسولين عادي

Gly – Leu – Phe – Tyr – Thr – Pro – Lys – Thr
23 24 25 26 27 28 29 30

قطعة من السلسلة βلأنسولين غير عادي

1) اعتمادا على جدول الشفرة الوراثية، أعد تركيب قطعة إل ARNالرسول التي مكنت من بناء المقطع البروتيني في كلتا الحالتين .

2)

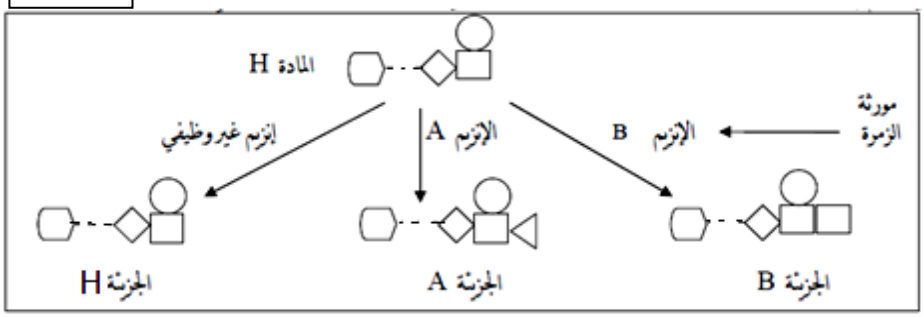
أ. حدد بنية جزء المورثة التي رمزت لتركيب سلسلة الأحماض الأمينية الثمانية عند الشخص السليم.

ب. حدد تغير المورثة، و بين كيف يمكن من تفسير الاختلاف بين الأنسولين العادي و الغير العادي.

3. اعتمادا على المعطيات السابقة و معلوماتك، فسر عدم قدرة الهرمون على الارتباط بمستقبله النوعي .

II. تحدد الزمر (الفصائل) الدموية (نظام إل ABO) بوجود أو غياب مستضدات غشائية في غشاء الكرية الحمراء، يتحكم في تركيب هذه المستضدات إنزيمات ثلاثة أليلات لمورثة الزمر الدموية، وهذا حسب المخطط التالي الوثيقة 2.

الوثيقة2



سمحت الدراسات الجزيئية للسلسلة غير المستنسخة للأليلات الثلاثة وللأنزيمات الموافقة لها بالحصول على النتائج التالية (الوثيقة 3) و (الوثيقة 4):

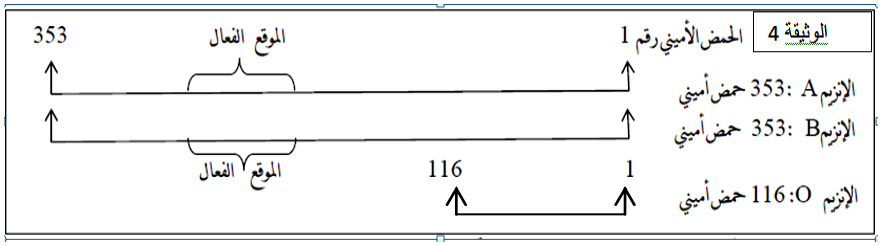
الوثيقة 3

رقم النيكلوتيد :	1	258	523	700	793	800
الأليل A :	ATG.....	GTGAAC.....	GTGCGC.....	CCCGGC.....	TACCTG.....	GGGGGG.....TGA .
الأليل B:	ATG.....	GTGAAC.....	GTGGGC.....	CCCAGC.....	TACATG.....	GGGGCG.....TGA.
الأليل O :	ATG.....	GTAAC.....	GTGCGC.....	CCCGGC.....	TACCTG.....	GGGGGG.....TGA.

1 ما هو دور الأنزيم المشفر من قبل مورثة الزمر الدموية ؟

2 قارن الأليلات الثلاثة لنظام أل"ABO" وماذا تستخلص من ذلك ؟

3 ماذا تستخلص من مقارنة الأنزيمات الثلاثة من حيث البنية الأولية ؟



4 كيف تفسر قصر السلسلة البيتيدية للجريئة "O" ؟

5 انطلاقا من الوثيقة 4 حدد الزمر الدموية المحتملة .و ماهي الأنزيمات التي تشرف عليها ؟

التمرين الثاني :(05 نقاط)

لغرض إبراز علاقة نشاط البروتينات و شروط الوسط من جهة وبنائها من جهة أخرى، أنجزت الدراسة التالية بواسطة التجريب المدعم بالحاسوب (EXAO, حيث نقيس تركيز الأكسجين خلال نفس المدة الزمنية (02 دقيقة) لسبعة أوساط مختلفة الحرارة كما هو مبين في الجدول الوثيقة 01 التالية :

- يحتوي كل وسط على نفس الكمية من :

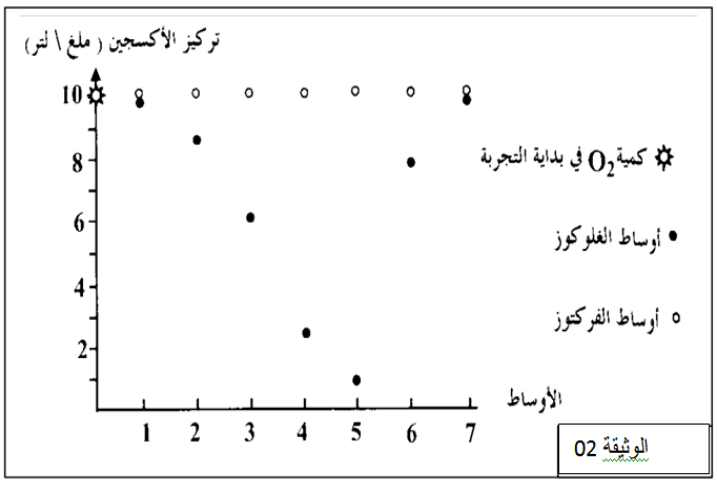
الغلكوز والأوكسجين وعند زمن معين (زمن بداية التجربة) نضيف للوسط إنزيم غلكوزأوكسيداز علما أن درجة ال PH=07و ثابتة .

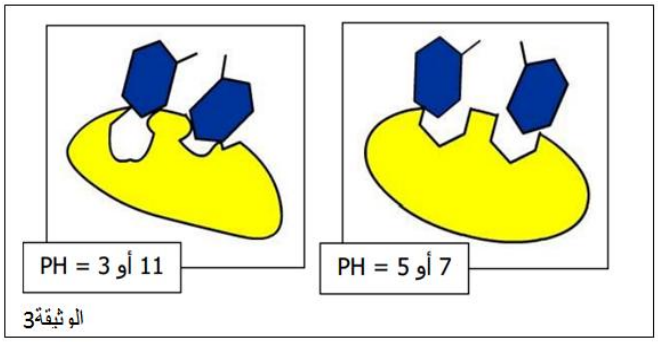
رقم الوسط	1	2	3	4	5	6	7
درجة الحرارة	0	10	22	30	37	43	72

الوثيقة 01

- نعيد نفس التجربة باستعمال الفركتوز بدلا من الغلكوز ، النتائج التي تحصلنا عليها آنيا في شاشة الحاسوب ممثلة في الوثيقة 02 .

1. أذكر أهم مكونات التركيب التجريبي المدعم بالحاسوب اللازمة لإنجاز هذه التجربة و دورها خلال التجربة ؟
2. قارن بين النتائج المحصل عليها .
3. قدم تفسيرا لنتائج هذه المقارنة .
4. بالاستعانة بأشكال الوثيقة 3 بين العلاقة بين بنية الإنزيم نشاطه و شروط الوسط ؟





التمرين الثالث : (07 نقاط)

I. يعتبر ال ATP مركب حيوي ذو قدرة طاقوية عالية نقترح عليك في هذا التمرين دراسة بعض التفاعلات المنتجة للـ ATP .

- يتشكل ال ATP عند الكائنات ذاتية التغذية في أربعة مواقع يمكن تمثيلها بالمعادلات التالية :

- $12H_2O+12T^+ +18(ADP+Pi) \longrightarrow 6O_2+12TH.H^+ +18\ ATP$
- $C_6H_{12}O_6+2T^+ +2(ADP+P_i) \longrightarrow 2CH_3COCOOH+2TH.H^+ +2ATP$
- $2CH_3COSCOA+8T^+ +2(ADP+Pi) \longrightarrow 2COASH+8TH.H^+ +2ATP$
- $12TH.H^+ +6O_2+34(ADP+Pi) \longrightarrow 12T^+ +12H_2O+34ATP$

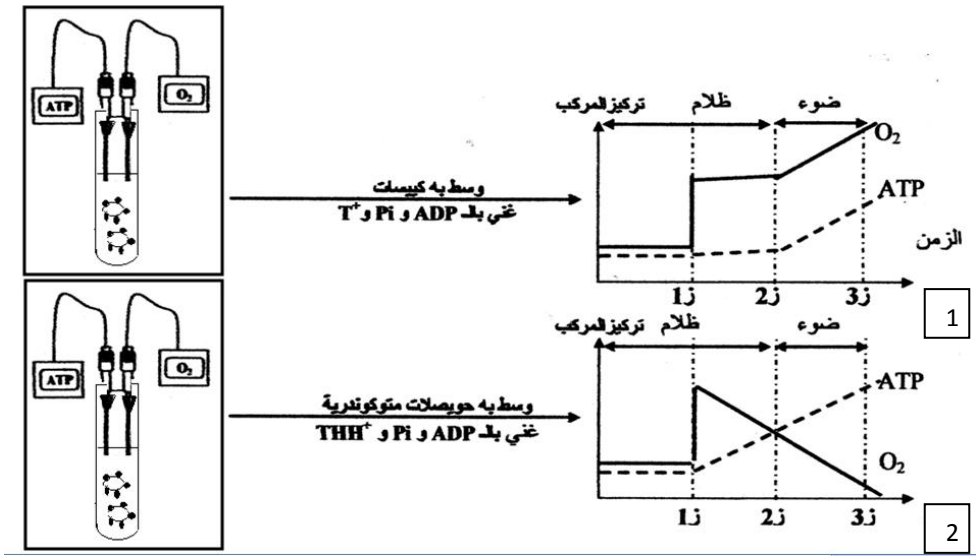
أ – ماذا يمثل كل تفاعل من التفاعلات السابقة محددا موقعها في الخلية ؟

ب – ماهو مصدر الطاقة اللازمة لتشكيل ال ATP في كل تفاعل من التفاعلات السابقة ؟

ج ماهو مصير ال ATP الناتج من كل تفاعل ؟.

II. لدراسة العلاقة بين تركيب ال ATP والأوكسجين والضوء نحضر التركيبين التجريبيين التاليين (الوثيقة 01)، ثم نقوم بمايلي :

- نحقن في كل تركيب عند الزمن (ز1) كمية محددة من الأوكسجين ثم نتابع تطور ال ATP والأوكسجين في الوسطين والنتائج المحصل عليها مدونة في المنحنيين المبينين في الوثيقة 02 .



الوثيقة 1 الوثيقة 2

أ حلل و فسر المنحنيين 1و2 انطلاقا من ز1.

ب أستخرج العنصر المحفز لانطلاق التفاعلات التي تؤدي الى تصنيع ال ATP في التجربتين .

ج من بين المعادلات الأربعة السابقة حدد التفاعلات التي تتناسب مع التركيبين التجريبيين .مع التعليل .

د ماهي الظواهر المتوقع حدوثها في كل تركيب تجريبي في حالة إضافة مادة ال FCCP التي تجعل الغشاء نفوذ للبروتونات .

III. انطلاقا من هذه المعطيات و مكتسباتك مثل برسم تخطيطي وظيفي يحمل جميع البيانات آلية تركيب ال ATP في مستوى الكييسات .

انتهى بالتوفيق

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الـــدفـــاع الـــوطنـــي
أركان الجيش الوطني الشعبي
دائرة الإستعمـــال و التحضير
مديريـــة مدارس أشبال الأمة

السنة الدراسية: 2016/2015
دورة ماي 2016

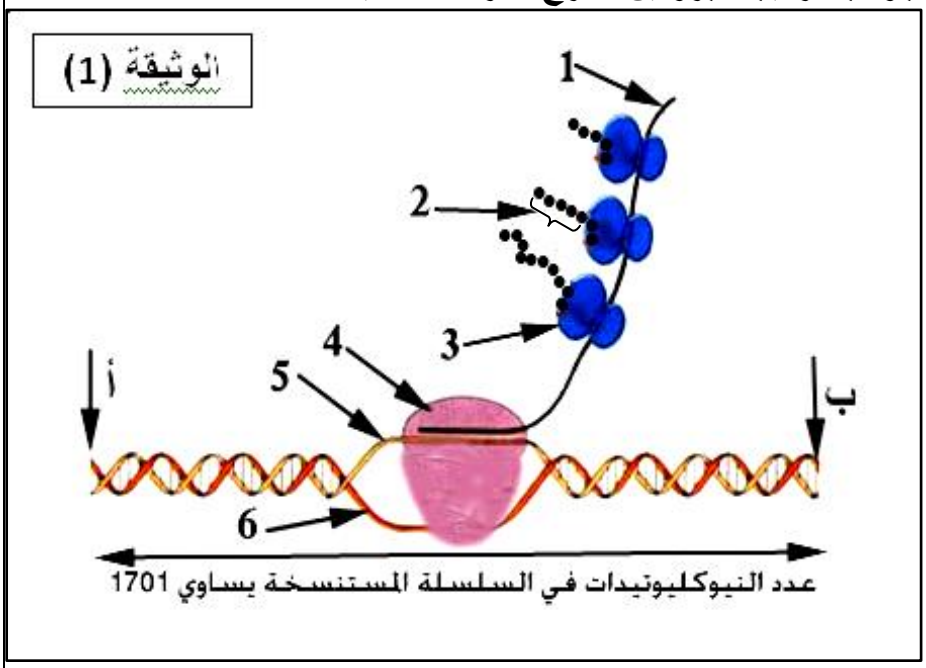
إمتحان البكـالوريـا التجـريبـي
الشعبة : علوم تجريبية

إختبار في مادة العلوم الطبيعية — المدة: 04 ساعات ونصف

الموضوع الثاني

التمرين الأول: 6 نقاط

تقوم الخلية بتركيب عدة مواد عضوية منها البروتينات التي تحظى بأهمية كبيرة حيث تتدخل في معظم النشاطات الخلوية،و لمعرفة جانب من جوانب تركيب البروتين نقترح الدراسة التالية:



I. رُسمت الوثيقة (1) انطلاقا من دراسة تمت على خلية بدائية النواة .

1. تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 6.

2. ما الذي يؤكد أن الوثيقة (1) رُسمت انطلاقا من خلية بدائية النواة.

3. حدد انطلاقا من الوثيقة (1) بداية و نهاية المورثة مع التعليل .

4. تعرف على المرحلة التي تدخل فيها العنصر 4 ؟ مبرزا شروط حدوثها ؟

5. انطلاقا من الوثيقة 1 أحسب عدد الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيب البروتين الوظيفي الناتج .

II. يمثل الجدول التالي نتائج معايرة المكونات الأساسية لسلسلتي ADN متكاملتان،و سلسلة الـ ARN m المنسوخة من إحدى سلسلتي الـ ADN السابقة .

	A	G	C	T	U
ADN السلسلة (1)	19.1	26	31	23.9	0
ADN السلسلة (2)	24.2	30.8	25.7	19.3	0
سلسلة الـ ARN m	19.0	25.9	30.8	0	24.3

1.أذكر ثلاث فروق أساسية بنيوية بين الـ ADN و ARN m. (أنجز الإجابة ضمن جدول).

2.حدد سلسلة الـ ADN المستنسخة كيف تثبت ذلك ؟

III. عند إصابة الانسان ببعض البكتريا يستعمل المضادات الحيوية ، تؤثر هذه المضادات الحيوية على عملية تركيب البروتين في البكتريا ، يعتبر المضاد الحيوي ريفامسين REFAMYCINE مضاد حيوي يتسبب في قتل البكتريا حيث يعطل فيها تركيب البروتين .

1.ضع ثلاثة فرضيات تبين فيها آلية تأثير هذا المضاد الحيوي .

- من أجل التعرف على آلية عمل ريفامسين استنبتت بكتريا في وسط مغذي يتضمن ريفامسين ذو كاربون مشع فلوحظ تثبت الاشعاع بكثافة حول حبيبات حرة هي عبارة عن جزيئات إنزيمية تعرف باسم ARN بوليمراز .

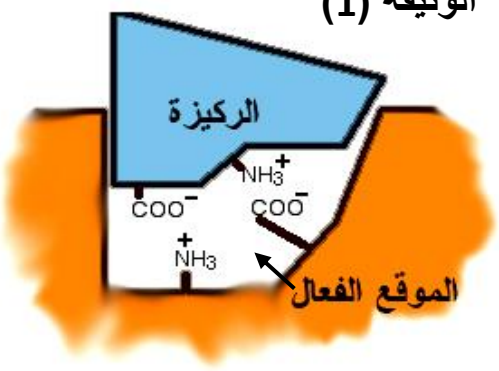
2.ما هي الفرضية التي تؤكد النتيجة المتحصل عليها .

<u>التمرين الثاني:</u>8 نقاط

يتأثر النشاط الإنزيمي بعدة عوامل مختلفة ،لدرجة يمكنها أن توقف النشاط الانزيمي، من أجل تفسير بعض من جوانب هذا الموضوع نقترح الدراسة التالية :

I. تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لجزء من البنية الجزيئية لأنزيم و هو في حالة نشاط أعظمي في وسط ذو درجة pH = 7.1.

الوثيقة (1)



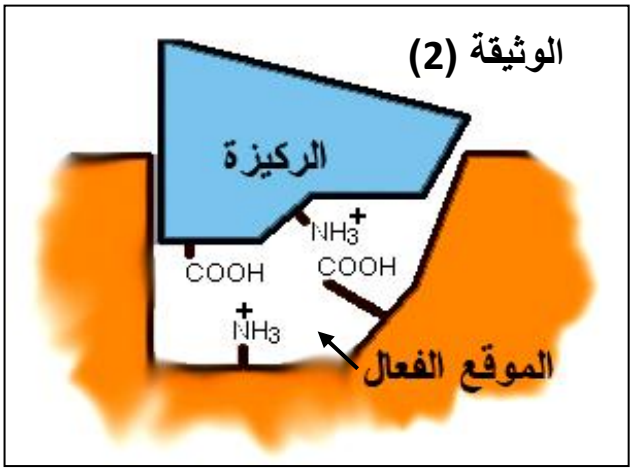
1.ما هي العلاقة بين بنية الركيزة و بنية الإنزيم ؟

و كيف يحدث ذلك ؟

2.انطلاقا من الوثيقة (1) ماذا نتج عن تقارب الإنزيم مع الركيزة؟ تعرف على نوعها.

3.إذا غيرنا درجة pH الوسط من pH = 7.1 إلى pH=3.5 كانت النتائج: توقف نشاط الإنزيم، تمثل الوثيقة (2) رسما تخطيطيا لجزء من البنية الجزيئية لنفس الانزيم مع الركيزة في وسط ذو pH = 3.5.

الوثيقة (2)



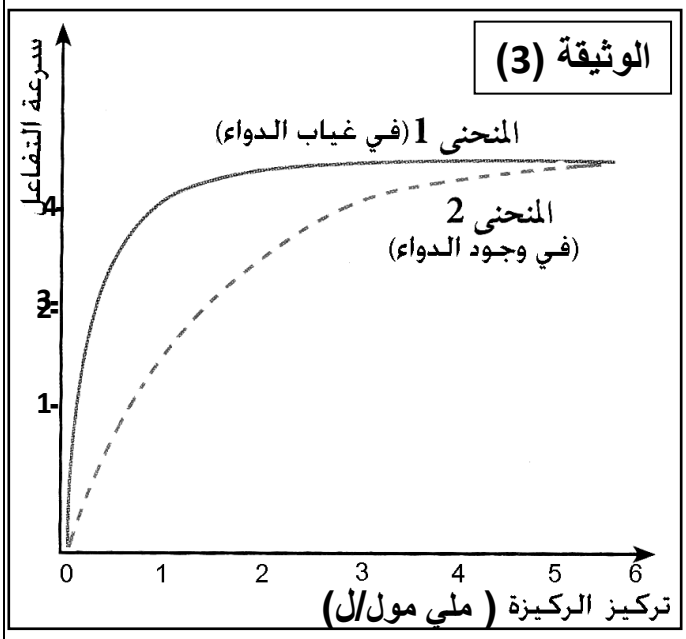
انطلاقا من الوثيقة (2) :

أ- ما هو تأثير درجة الحموضة (pH=3.5) على الموقع الفعال للإنزيم ؟

ب-كيف تفسر عدم نشاط الإنزيم في هذه الحالة ؟

4.أعد رسم الوثيقة (1) بحيث تكون درجة حموضة الوسط pH = 11.5 .

II. يسجل ارتفاعا مؤقتا للتحلون بعد تناول وجبة غذائية بسبب التأثير المزدوج للهضم والامتصاص عند شخص سليم، و ارتفاعا محسوسا عند الشخص المصاب بداء الإفراط السكري، فخلايا هذا الشخص تفتنص بصعوبة الجلوكوز من الدم، و لتحاشي عواقب هذا الارتفاع يصف الأطباء للمرضى دواءGlucobay يؤثر على مستوى المعي الدقيق .



يوجد طبيعيا إنزيم α غليكوسيداز على سطح الخلايا المعوية حيث يقوم باماهة السكريات المعقدة إلى سكريات بسيطة لتسهيل امتصاصها.

تبين الوثيقة (3) نتائج قياس سرعة نشاط إنزيم α غليكوسيداز عن طريق التجريب المدعم بالحاسوب (EXAO) في وجود دواء Glucobayو في غيابه .

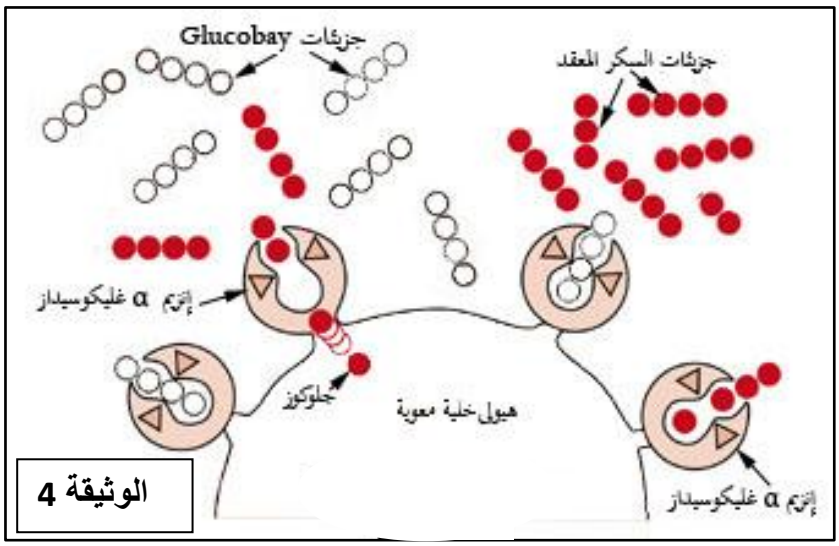
1- ما هي مكونات جهازالتجريب المدعم بالحاسوب (EXAO)؟ و ما هو دور كل مكون؟

2- قارن بين سرعة نشاط الإنزيم في وجود الـ Glucobay و في غيابه عند تركيز الركيزة 1 ملي مول/ل.

3- اقترح ثلاث فرضيات تعلل بها سبب اختلاف سرعة النشاط الإنزيمي .

4.علل ثبات سرعة التفاعل في غياب الـ Glucobay ابتداء من تركيز 3 ملي مول من الركيزة .

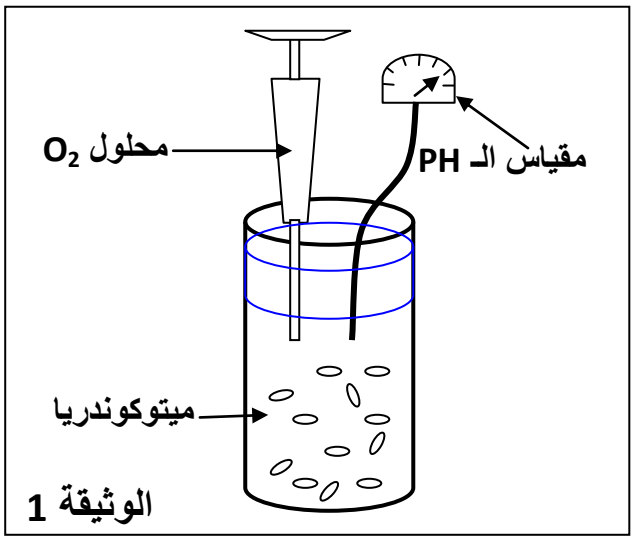
5.توضح الوثيقة (4) طريقة تأثير الـGlucobay على مستوى خلاياالمعي الدقيق .



أ- بالاعتماد على معطيات هذه الوثيقة ما هي الفرضية التي تراها صحيحة ؟و ما هي التسمية التي تقترحها لهذه المادة الصيدلانية .

ب-هل يمكن أن يستعمل هذا الدواء في حالة تناول أي وجبة غذائية سكرية ؟علل إجابتك.

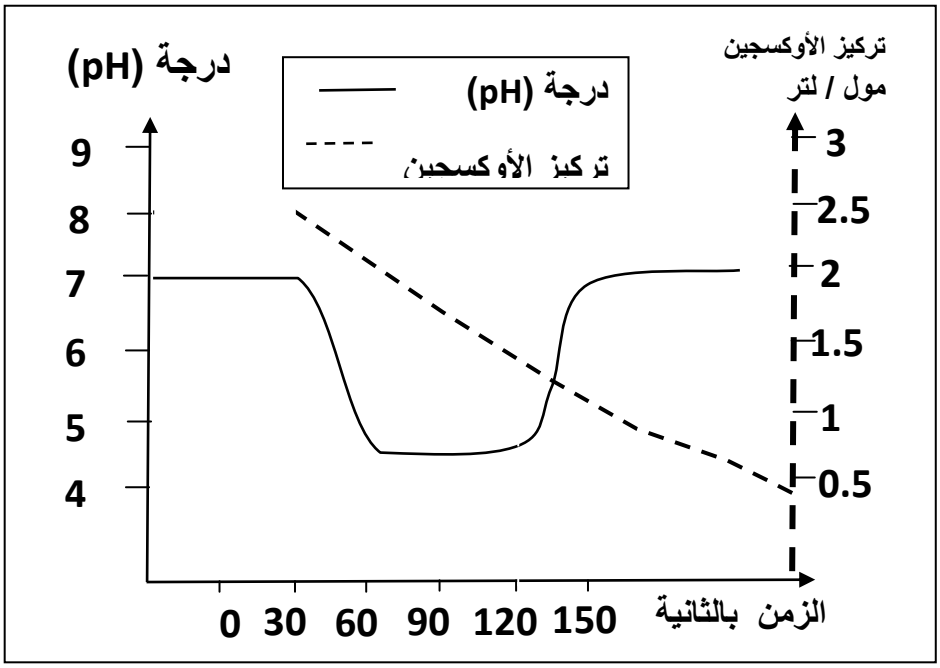
التمرين الثالث:6 نقاط.



الوثيقة 1

يسمح التركيب التجريبي الموضح في الوثيقة (1) بقياس درجة حموضة(pH)و تركيز الأوكسجين في معلق من ميتوكندريا.يزود الوسط بحمض البيروفيك و ADP و Pi، في اللحظة ز= 30 ثا يضاف للمعلق كمية من الأوكسجين. منحنى الوثيقة (2) يبين النتائج المحصل عليها.

1.ماذا حدث ما بين الفاصلة الزمنية ز=30 ثا وز= 90 ثا ؟ كيف تفسر هذه النتيجة ؟



الوثيقة (2)

2.أثناء هذه التجربة يتعرض حمض البيروفيك للأكسدة فينتج عنه مركب ثنائي الكربون .

α- أكتب معادلة التفاعل مبرزا فيها كل النواتج المحصل عليها.

β- ينتج عن أكسدة حمض البيروفيك مركب $NADH ;H^+$ ما هو مصير هذا المركب و أين يتم ذلك و ما نتيجته ؟دعم إجابتك برسم تخطيطي يحمل البيانات .

3. يتم خلال هذه التجربة فسفرة ADP فنحصل على ATP.

أ- حدد الفاصلة الزمنية التي يبدأ فيها تركيب ATP .

ب-في اللحظة ز= 120 ثا يزود الوسط بمادة FCCP (مادة تجعل غشاء الميتوكوندريا شديد النفاذية) فيتوقف تركيب ATP كيف تفسر هذه النتيجة ؟

4.هل تتوقف أكسدة حمض البيروفيك خلال مدة هذه التجربة؟ من أين يمكنك استنتاج ذلك ؟

5.إذا علمت أن عدد الجزيئات التي تعرضت للأكسدة الكلية هو 9 جزيئات أحسب حينئذ :

أ- عدد جزيئات $NADH ;H^+$ المحصل عليها .

ب- عدد جزيئات ATP المحصل عليها من جراء ظاهرة الفسفرة التأكسدية .