الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الدفـــاع الوطنـــــي **السنة الدراسية 2016/2015**
أركان الجيش الشعبي الوطني **الدورة :ماي 2016**
دائرة الإستعمال و التحضير **المادة : علوم الطبيعة و الحياة**
مديرية مدارس أشبال الأمة **الشعبة : علوم تجريبية**

التصحيح النموذجي لإمتحان التجريبي في مادة علوم الطبيعة و الحياة

الموضوع الأول

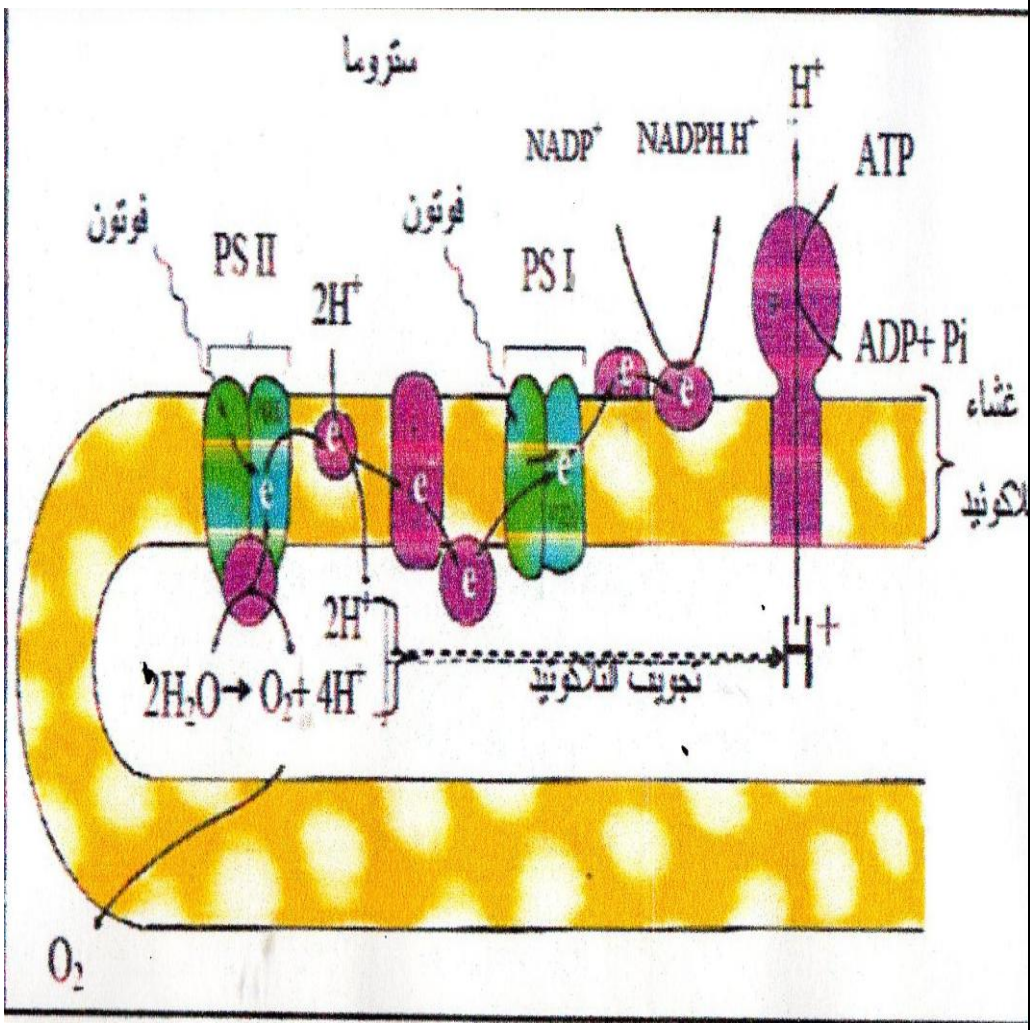
التمرين الأول	عناصر الإجابة	التنقيط الجزئي	التنقيط العام
الجزء الأول	1. 23 24 25 26 27 28 29 30 GLY PHE PHE TYR THR PRO LYS THR الأنسولين العادي ARNm ... ACU AAA CCU UAU ACU UUU UUU GGU	0.25	08ن
	---- **LEU** ----------		
	الأنسولين الغير عادي ARNm ....ACU AAA CCU UAU ACU UUU CUU GGU م /يمكن إستعمال رامزات الجدول الآخرى	2*0.25	
	2. مورثة الشخص السليم: أ CCA-AAA-AAA-ATA-TGA-GGA-TTT -TGA + GGT-TTT- TTT -TAT-ACT- CCT- AAA -ACT -	01	
	ب .حدوث طفرة استبدال في الرامزة 24من مورثة الأنسولين (السلسلة β) حيث ثم استبدال نكليوتيدة A في الموقع الأول من الرامزة 24ب نكليوتيدة G و بالتالي أصبحت الرامزة GAAعوض AAA.	0.5	
	3. عدم القدرة الأنسولين الغير عادي على الارتباط راجع إلى التغير الذي ثم على مستوى الأولى للبنيته ,حيث بحدوث الطفرة ثم تغير في نوع الحمض ألأميني رقم 24 من السلسلة βو بالتالي تغير في التسلسل الببتيدي في البنية الأولية للأنسولين ويصبح غير عادي و غير قادر على الارتباط بتكامل البنيوي بمستقبلاته النوعية .	3*0.25	
الجزء الثاني	1. دور إنزيم المشفر من قبل المورثة للزمر الدموية هو ربط الجزيئة الاخيرة من السكر بالمادة H لتشكيل المستضد الغشائي A أو B.	0.5	
	2. <u>المقارنة للأليلات من الوثيقة 3 :</u>		
	• الأليلات Aو B متشابهة من حيث عدد النكليوتيدات و نوعها بإستثناء في3 مواقع : 700-793-و 800 حيث تختلف نوع النكليوتيدات .	0.5	
	• الأليل O للزمر الدموي يحتوى على عدد نكليوتيدات أقل (واحدة) في الموقع 258(نكلوتيدة ال G المحذوفة)ويتشابه تماما مع الأليلات Aو B في باقي المواقع(من حيث العدد فقط) .	0.5	
	<u>الاستخلاص:</u> أي تغير يمس في التسلسل النكليوتيدي على مستوى المورثة يؤدي إلى تغير في أنوع الأحماض الأمينية ,في ترتيبها أو في عددها يؤدي حتما إلى تغير في بنية البروتين و يكتسب بنية غير طبيعية و بالتالي تتأثر وظيفته أي يصبح غير وظيفي .	0.5	
	• تتشابه بنية الإنزيمين A و B الوظيفيين من حيث طول السلسلة في المستوى الأولي للبنية و وجود الموقع الفعال, لكن الإنزيم O ذو السلسلة القصيرة 116 (ح أ)لا يحتوي على موقع فعال و لهذا فهو غير وظيفي.	0.5	
	<u>الاستخلاص:</u> الإنزيم لا يكون وظيفيا إلا في حالة وجود موقع فعال .		
	4. قصر السلسلة الببتيدية عند 116 (ح أ) في إنزيم الزمرة O راجع إلى ظهور رامزة توقف عند الرامزة 117من التسلسل النكليوتيدي بالمورثة الإنزيم ,مما أدى إلى توقف عملية الترجمة عند هذا المستوى .	01	

	5.الزمرة الدموية المحتملة هي: • الزمرة A : وجود المستضد A و إنزيم A وظيفي . • الزمرة B: وجود المستضد B و إنزيم B وظيفي . • الزمرة BA وجود المستضد AB ، و إنزيم A وظيفي و إنزيم B وظيفي. • الزمرة O غياب المستضد ات A ، B .	0.5 4*0.25	

التمرين الثاني	الإجابة النموذجية	التنقيط الجزئي	التنقيط العام
	1. أهم مكونات التركيب التجريبي المدعم بالحاسوب : • المفاعل الحيوي :هو الجزء الذي يتم فيه التفاعل و يتم فيه القياسات ,يحتوي على وعاء لإجراء التفاعل توضع فيه المحاليل والمواد المتفاعلة و الإنزيم . • اللاقط أو المسبار :تستعمل مختلف اللواقط لقياس النشاط الإنزيمي ,يمكنه الكشف عن مادة معينة في وعاء التفاعل و قياس تركيزها بصورة مستمرة و يختلف نوع اللاقط باختلاف نوع التفاعل . • الوسائط :يستعمل لربط اللاقط أو اللواقط بالحاسوب . • الحاسوب :وهو مزود ب برنامج خاص يسمح بحساب و عرض النتائج على شاشة الحاسوب على شكل منحنيات .	4*0.25	05ن
	2. مقارنة النتائج: • في أوساط المضاف إليها الفركتوز لا يستهلك الأوكسجين من طرف إنزيم الغلكوزأوكسيداز بينما في أوساط المضاف إليها الغلكوز يستهلك الأوكسجين بتراكيز مختلفة من وسط إلى آخر . • في أوساط الغلكوز يكون استهلاك الأوكسجين بتراكيز عالية في الأوساط4-5 ذات درجة حرارة مناسبة في حين تكون الكمية المستهلكة ضعيفة في الأوساط1-2-3 ذات درجة الحرارة المنخفضة . أما في الأوساط6-7 ذات درجة الحرارة جد مرتفعة ينعدم استهلاك الأوكسجين من الوسط رغم توفر كل من الإنزيم و الركيزة .	0.5 0.5 0.5 0.25	
	3. تفسير النتائج: حالة الجلوكوز. • عند درجة الحرارة المنخفضة (الوسط 1-2-3) يعرقل عمل الإنزيم نتيجة قلة حركة الجزيئات الركيزة و جزيئات الإنزيم مما يعيق تشكل المعقدات E-Sوبهذا ينقص استهلاك الأوكسجين من الوسط • عند درجة الحرارة 37 °م (الوسط 5)يبلغ الإنزيم أقصى نشاطه لتوفر كل من الركيزة S و درجة الحرارة المثلى التي تساهم في تلاقي و تشكل المعقدات E-S و تشكل الروابط الانتقالية في المواقع المحددة بين الإنزيم و الركيزة بالموقع الفعال مما يزيد من نشاطه و بالتالي يزيد إستهلاك الأوكسجين من الوسط . • في درجة الحرارة المرتفعة (الوسط 6-7) يفقد الإنزيم البنية المحددة الخاصة به نتيجة تكسير الروابط التي تعمل على إستقرار بنيته و يتخرب بشكل غير عكسي و بهذا يصبح غير وظيفي . • **في حالة الفركتوز:** الأوكسجين لا يستهلك لكون إنزيم غلكوز أوكسيداز نوعي لا يتفاعل إلا مع الركيزة الخاصة به و التي تتكامل بنيويا مع الموقع الفعال و هي الغلكوز .	0.25 0.5 0.5 0.25	
	4. **العلاقة :** لكل إنزيم بنية فراغية محددة تسمح له باكتساب وظيفة معينة نظرا لوجود الموقع الفعال لكن النشاط النوعي للأنزيم تتأثر ببعض شروط الوسط منها درجة حموضة الوسط ,حيث درجة ال PHالمثلى لهذا الإنزيم تعادل 5 أو 7 يكون عندها الإنزيم وظيفي يرتبط بالركيزة الخاصة به في الموقع الفعال و تتشكل الروابط الانتقالية ليتم التفاعل ,لكن كلما إنتعدنا عن ال PH الأمثل بالزيادة 11أو بالنقصان 03 كما هو مبين في الوثيقة تتغير الروابط التي تعمل على إستقرار بنيته (خاصة الشاردية منها) و خاصة تلك الموجودة في الموقع الفعال فتتشوه بنية الإنزيم و لا يتمكن من الارتباط مع الركيزة و لايتم التفاعل	3*0.25	

التمرين الثالث

السؤال	الاجابة	التنقيط الجزئي	التنقيط الكلي
1 /-ا-	ا- التفاعل 1 : مرحلة كيموضوئية . مقرها :الكييس التفاعل 2 :تحلل سكري .مقره:الهيولى أساسية التفاعل 3 :تفاعلات حلقة كريبس.مقرها:المادة الأساسية للميتوكوندري التفاعل4 :تفاعلات الفسفرة التاكسدية.مقرها :الغشاء الداخلي للميتوكوندري	0.25*4	1
-ب-	-مصدر الطاقة: في التفاعل 1 :الطاقة الضوئية في التفاعل 2 هدم مادة الايض في التفاعل 3 هدم مادة الايض في التفاعل 4 أكسدة النواقل المرجعة	0.25*4	1
-ج- -2- -ا-	-مصير الPTA: في التفاعل1 : يستعمل في تفاعلات المرحلة الكيموحيوية في التفاعل2:يستعمل في نشاط الخلية في التفاعل3:يستعمل في نشاط الخلية في التفاعل 4:يستعمل في نشاط الخلية	0.25 0.25	0.5
	-التحليل والتفسير للمنحنى : المنحنى -1-يمثل المنحنى تغيرات تركيز ال02 والPTA بدلالة الزمن في الظلام وفي الضوء.	0.25	1.5
	من ز1 إلى ز2 وفي الظلام يرتفع تركيز ال 02 لحقنه في التركيب ويبقى تركيز ال PTA ثابتا لعدم حدوث المرحلة الكيموضوئية لغياب الضوء	0.75	
	من ز2 إلى ز3 وفي الضوء :يرتفع تركيزال02 والPTA لحدوث المرحلة الكيموضوئية لوجود الضوء	0.5	
	المنحنى -2-يمثل المنحنى تغيرات تركيز ال02 والPTA بدلالة تغيرات الزمن في الظلام وفي الضوء . من ز1 الى ز3 نلاحظ تناقص تركيز ال 02 وتزايد تركيز ال TAP لحدوث أكسدة للنواقل المرجعة وفسفرة الPDA .	0.25 0.75	1
-ب- -	العنصر المحفز: في التجربة الأولى :الضوء في التجربة الثانية :الأوكسجين	0.25 0.25	
ج- -د-	التفاعل 1 : يناسب التجربة الاولى : لانطلاق ال02 التفاعل4 : يناسب التجربة الثانية : لتناقص ال02	0.25 0.25 0.25	0.5

	0.25	-في التركيب الاول : انطلاق ال02 وتوقف تركيب الPTA - في التركيب الثاني : تناقص الأوكسجين وتوقف تركيب الPTA	
0.5	0.5	3 -الرسم	
0.5			
0.5			

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الـــدفـــاع الـــوطنـــي — السنة الدراسية: 2016/2015

أركان الجيش الوطني الشعبي — دورة ماي 2016

دائرة الإستعمـــال و التحضير

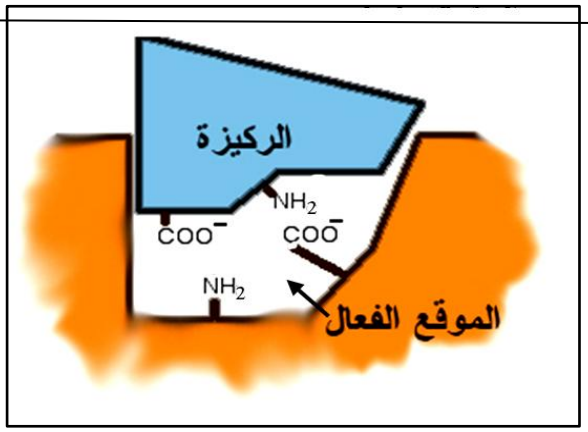
مديريـــة مدارس أشبال الأمة

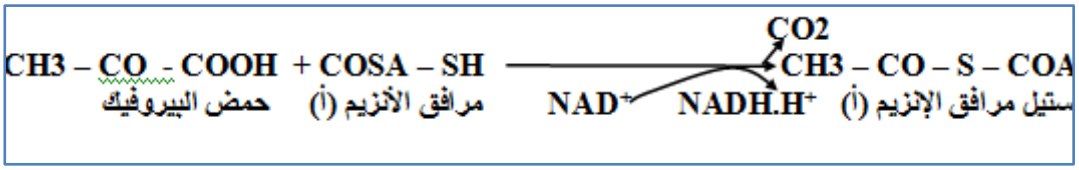
إمتحان البكـالوريـا الـتجـريبـي

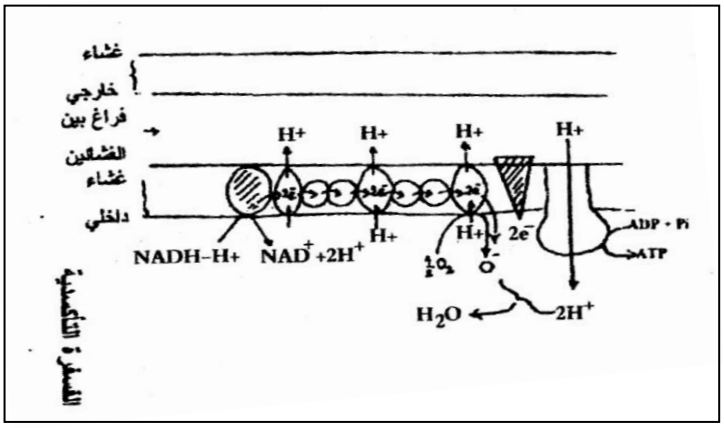
الشعبة :علوم تجريبية

الإجابة النموذجية للموضوع الثاني للإختبار التجريبي في مادة العلوم الطبيعية

	الإجابة	العلامة
	تصحيح التمرين الأول:6 نقاط **I.** **1.البيانات :** **1.خيط الـ ARNm 2.سلسلة عديد بيتيد** **3.رايبوزومة 4.إنزيم ARNبوليمراز** **5.سلسلة ADN المستنسخة.6.سلسلة ADN غير مستنسخة.**	**1.5**
	2.الذي يؤكد ذلك هو حدوث مرحلة الاستنساخ مع مرحلة الترجمة في نفس الوقت انطلاقا من نفس خيط الـ ARNm .	**0.25**
	3.بداية المورثة هي المنطقة ب .و نهاية المورثة هي المنطقة أ. **التعليل:لأن في الاتجاه ب أ نلاحظ إزدياد في طول خيط الـARNmو هو إتجاه الاستنساخ .**	**0.25** **0.5**
	4.مرحلة الاستنساخ . **وشروط حدوثها :توفر المعلومة الوراثية ADN و الانزيم ARNبوليمراز و نيوكلوتيدات حرة .**	**0.25** **0.25**
	5.عدد الاحماض الامينية التي تدخل في تركيب البروتين هو : **1701-(رامزة البداية + رامزة التوقف)=** **1701- 6= 1698** **كل ثلاث نيكلوتيدات تعبر عن حمض أميني و منه** **1698÷ 3=566 حمض أميني .**	**0.75**
	II. **1.المقارنة :** ADN: **- يتضمن سكر رايبوز منقوص أوكسجين - يتضمن T. - يتكون من سلسلتان متكاملتان** ARN m: **- يتضمن سكر رايوز - يتضمن U. - يتكون من سلسلة واحدة.**	**0.75**
	2. السلسلة المستنتسخة هي السلسلة 2. **الاثبات :لأن السلسلة 2 هي التي تبدو متكاملة مع سلسلة ARNm ،حيث نجد A في الـADNمساوي لـ U في الـ ARNm و نجد G في الـADN مساوي لـ C في الـ ARNm و نجد C في الـADN مساوي لـ G في الـ ARNm و نجد T في الـADN مساوي لـ A في الـ**	**0.25**

0.5	.ARNm .III
0.75	1.الفرضيات : الفرضية 1:ربما يتثبت هذا المضاد الحيوي على إنزيم ARNp فيثبط عملية الاستنساخ . الفرضية 2:ربما يتثبت هذا المضاد الحيوي على بداية كل مورثة مما يمنع من ثتبت إنزيم ARNp و بالتالي لا تتم عملية الاستنساخ . الفرضية 3:ربما يتثبت هذا المضاد الحيوي على بعض أنواع الـ ARNt مانعا إياها بالتثبت على الموقع A للرايبوزومة و بالتالي تتوقف أو لا تتم مرحلة الترجمة . 2.هي الفرضية 1 .
0.25	تصحيح التمرين الثاني:8 نقاط
0.25 0.25	1.العلاقة :هي علاقة تكامل بنيوي. و يحدث ذلك نتيجة توضع المجموعات الكيميائية للركيزة في المكان المناسب مع المجموعات الكيميائية لجذور الاحماض الامينية المكونة للموقع الفعال للإنزيم . 2. نتج عن ذلك تشكل روابط كيميائية انتقالية ضعيفة .
0.25 0.25	التعرف عليها :هي روابط شاردية أي ملحية . 3.أ :تأثير درجة pH المساوية لـ 3.5:تغيير أو أختفاء الشحنة السالبة للمجموعة الكيميائية لجذر الحمض الاميني حيث أصبحت COOH .
0.25	ب:التفسير :إن تغيير أو إختفاء شحنة المجموعة الكيميائية لجذر الحمض الاميني للموقع الفعال يمنع تشكل الرابطة الكيميائية الانتقالية الضعيفة و بالتالي هذا يمنع ظهور المعقد ES و بالتالي لا يحدث التحفيز الانزيمي .
0.5	4.الرسم :
0.5	 .II
(0.25+0.25) X 4	1.مكونات جهازالتجريب المدعم بالحاسوب (EXAO) و دور كل مكون: - المفاعل الحيوي :ودوره وعاء و وسط مناسب لحدوث التفاعل الانزيمي. - اللاقط :دوره قياس تركيز الركيزة أو الناتج في المفاعل الحيوي مع مرور الزمن . - الوسائط :دورها تحويل نتائج اللاقط وتوصيلها إلى الحاسوب. - الحاسوب :دوره عرض نتائج نشاط الانزيم على الشاشة في شكل منحنى . 2.المقارنة :
0.25	في غياب الدواء تكون سرعة نشاط الانزيم كبيرة تقدر بـ 3,7 بينما في وجود الدواء تنخفض سرعة نشاط الانزيم لتصل إلى 2.

0.5 X 3	3.الفرضيات : الفرضية 1:ربما يتثبت Glucobay على الموقع الفعال للإنزيم منافسا بذلك الركيزة مما يخفض من سرعة نشاط الانزيم . الفرضية 2:ربما يتثبت Glucobay على منطقة من الانزيم بعيدة عن الموقع الفعال مما يؤدي إلى تشوه الموقع الفعال و بالتالي عدم تفاعل الركيزة, مما يخفض من سرعة نشاط الانزيم. الفرضية 3.ربما يتثبت Glucobay على الركيزة مشكلا معها معقد لا يسمح بتثبت الركيزة في الموقع الفعال , مما يخفض من سرعة نشاط الانزيم. 4.التعليل :نظرا لإرتفاع تركيز الركيزة ابتداءا من 3 ملي مول/ل تزداد فرص تثبت الركيزة على
0.5	الموقع الفعال و بالتالي زيادة نشاط الانزيم و ثباته عند قيمة 4 حيث تصبح كل جزيئات الانزيم في حالة تشبع بالركيزة . 5. أ.الفرضية 1 .أي فرضية التنافس على الموقع الفعال .
(0.5+0.25)	أما التسمية هي مادة مثبطة . ب.لا يمكن أن نستعمل هذا الدواء عند تناول أي وجبة غذائية سكرية .
(0.5+0.25)	التعليل :لأن بعض الوجبات الغذائية السكرية تتكون من سكريات بسيطة هي الجلوكوز و التي لا تتأثر في هذه الحالة بهذا الدواء مما يؤدي الى ارتفاع نسبة السكر في الدم .
	تصحيح التمرين الثالث:6نقاط
0.25 0.25 0.5	1.عند إضافة الأوكسجين إلى الوسط نلاحظ : - تناقص تركيز الأوكسجين في الوسط . - ارتفاع درجة الحموضة في الوسط و استقرارها عند درجة PH=4.5. التفسير :نفسر انخفاض الأوكسجين في الوسط نتيجة استعماله في تفاعلات أكسدة حمض البيروفيك. و نفسر ارتفاع درجة الحموضة في الوسط بسبب ضخ البروتونات من حشوة الميتوكوندريات إلى الوسط الخارجي نتيجة حركة الالكترونات الناتجة عن أكسدة النواقل المرجعة .
	2.
1 0.25 0.25 0.25	α- معادلة التفاعل :  β- مصير $NADH.H^+$هو الأكسدة ،حيث يتأكسد على مستوى غشاء أعراف الميتوكوندريا و نتيجة هذه الأكسدة هو الحصول على NAD^+ و $2H^+$ و إلكترونين ينتقلان عبر سلسلة نواقل الالكترونات (السلسلة التنفسية).

البيانات مع الرسم :  **.3**	**الرسم0.5** **البيانات0.5**
أ- يبدأ تركيب الـ ATP في الفاصلة الزمنية ز= 60 ثا . **ب- التفسير :يتوقف تركيبATPنظرا لعودة دخول البروتونات إلى الحشوة عبر المنافذ الناتجة عن مادة FCCP بدل عودتها عبر الكريات المذنبة .**	**0.25** **0.5**
4.لا تتوقف أكسدة حمض البيروفيك طول مدة التجربة .يمكن استنتاج ذلك من استمرار تناقص كمية الأوكسجين في الوسط و هو دليل على استمرار أكسدة حمض البيروفيك .	**0.5**
.5 **أ- عدد جزيئات H^+; NADH: كل جزيئ من حمض البيروفيك يسمح عند أكسدته بإرجاع أربعة نواقل** **(يتم إرجاع جزيئة واحدة من NAD^+ خلال المرحلة التحضيرية و ثلاث جزيئات من خلال دورة كريبس) و بما أن عدد جزيئات حمض البيروفيك المستعملة تسعة إذن نحصل في النهاية على :9 x4=36 جزيئة منH^+; NADH.**	**0.5**
ب-عدد جزيئات ATP المحصل عليها من جراء ظاهرة الفسفرة التأكسدية يساوي : **- إن كل أكسدة H^+; NADH ينتج عنها 3ATP .بينما أكسدة H^+; FADH ينتج عنها 2ATP.** **- عدد +H; NADH المحصل عليها من أكسدة 9 جزيئات من حمض البيروفيك هو 36 جزيئة.** **- عدد+H; FADHالمحصل عليها من أكسدة 9 جزيئات من حمض البيروفيك هو 9 جزيئات فقط.** **إذن نحصل على عدد من جزيئات ATP هو : (36 ×3) +(9×2)=126 جزيئة من ATP.**	**0.5**