

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية مستغانم

ثانوية الأئحة عباس السور

وزارة التربية الوطنية

بكالوريا التجريبية دورة ماي 2017

المدة: 04 ساعات و 30 د

الشعبة: علوم تجريبية

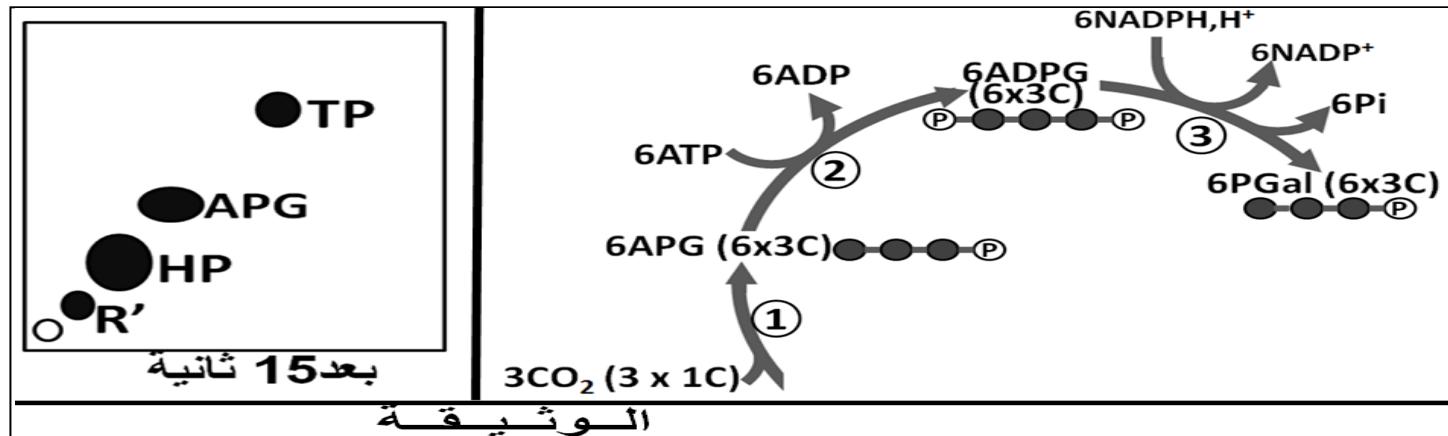
اختبار مادة علوم الطبيعة والحياة

ملاحظة: عليك بمعالجة أحد الموضوعين على الخيار.

الموضوع الأول:

التمرين الأول: (5 نقاط)

● يتطلب تثبيت غاز CO_2 استمرار تفاعلات تتم على مستوى حشوة الصانعة الخضراء ، نعالج جانب من شروط سيرورة هذه التفاعلات. الوثيقة التالية تقدم تفاعلات تشكل مركبات أدمج فيها غاز ذو الكربون الم Kush.



1- تعرف على نوع التفاعلات 1، 2، 3.

2- حدد التفاعلات التي يتطلب استمرار حدوثها وجود الضوء.

3- اشرح انطلاقا من الوثيقة كيفية تشكيل كل من HP و R.

4- أنجز رسم تخطيطي يلخص كيفية تشكيل ATP و NADPH, H⁺ و NADP⁺.

التمرين الثاني: (7 نقاط)

تتميز خلايا العضوية بأغشية مستقطبة عند الراحة، و يتغير كمونها الغشائي عند النشاط بفضل تدخل جزيئاتها الغشائية، وفي هذا الإطار نقترح عليك الدراسات التالية

I - يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (01) رسومات تخطيطية لبعض الجزيئات الغشائية للعصبون.

قصد التعرف على كيفية تدخل هذه الجزيئات في تحديد الخواص الكهربائية للعصبون، نستعمل التركيب التجريبي الممثل في الشكل (ب) من الوثيقة (01) والمكون من وسطين فيزيولوجيين مختلفين من حيث تركيز Na^+ المشع، يفصل بينهما غشاء اصطناعي غير نفاذ للشوارد نغرس فيه في كل مرة إحدى الجزيئات (ج1 . ج2 . ج3) الموضحة في الشكل (أ) و نتابع انتقال أو عدم انتقال الإشعاع من الوسط(01) إلى الوسط(02) و النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل (ج) من الوثيقة (01).

الشكل (ج)		الشكل (ب)	الشكل (أ)
النتائج	الجزئيات		
++++	ج1	الوسط 2 Na ⁺ 50 ملي مول	الوسط 1 Na ⁺ 400 ملي مول
00	ج2		
00	ج3		

+ : انتقال الإشعاع من 1 إلى 2
0 : عدم انتقال الإشعاع

الوثيقة 1

1- حلل النتائج المحصل عليها. واستنتج الآلية المسئولة على انتقال الإشعاع .

2- سم الجزيئية ج 1 ثم انكر مميزاتها.

3 - ما هي الفرضيات التي تقرحها حول دور كل من الجزيئتين ج 2 و ج 3 .

II - للتأكد من صحة الفرضيات السابقة، نعزل بتقنية Patch-Clamp قطعتين مجهريتين من غشاء عصبيون، تحمل كل منهما إحدى الجزيئتين (ج 2) و (ج 3) ، مع الاحتفاظ بنفس تركيب الوسطين (و1) و (و2) الموضح في الشكل (ب) من الوثيقة (01)، عند شروط تجريبية أخرى مختلفة ، ثم نقيس بواسطة جهاز خاص للتيارات المتولدة عبر الغشاء المعزول في كل حالة. الشروط و النتائج المحصل عليها موضحة في شكلي الوثيقة (02) .

الظروف التجريبية	الجزيء الضابط	فرض تكون 00 ملي فولط على جنبي الغشاء	حقن 02 ميكرو مول من الأستيل كوليں	الوسط 01
الجزيء الضابط	ج 2	ج 3	ج 2	ج 3
التتابع السبطي	ـ	ـ	ـ	ـ
الزمن (ms)	1 2 3	1 2 3	1 2 3	1 2 3
				(02)
				الشكل (01)
				الوثيقة 2

1) فسر النتائج المحصل عليها. واستنتاج شروط عمل الجزيئتين ج 2 و ج 3 .

2) أ- هل تؤكّد لك هذه النتائج فرضياتك السابقة. علّ ذلك مع تسمية كل من ج 2 و ج 3 .

ب- دعم إجابتك برسم تخطيطي توضح فيه دور الجزيئات ج 3 في الحالة الطبيعية

3) ما هي النتائج المتوقعة مع التعليل وذلك في الحالات الآتية:

أ - عند إضافة مادة تمنع املاهة الـ ATP إلى الوسط .

ب - في حالة استعمال تراكيز متساوية بين الوسطين للـ Na^+ .

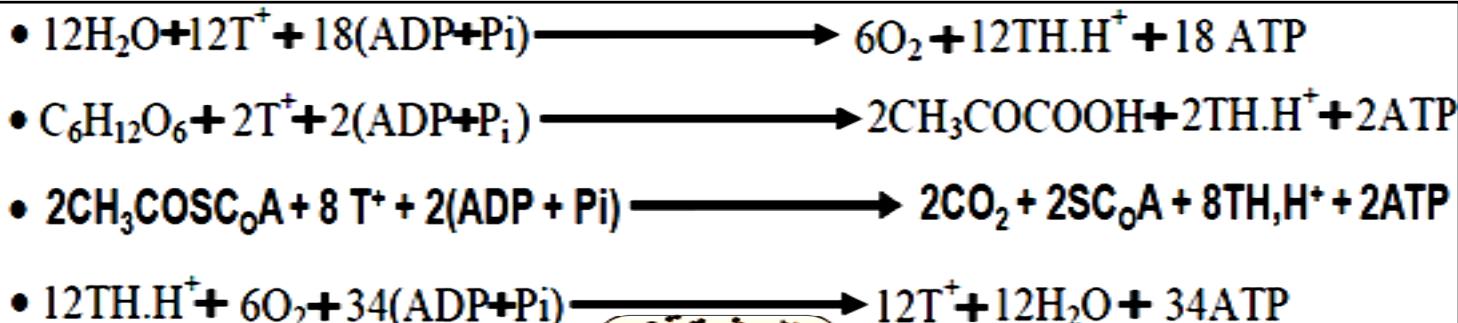
ج - باستبدال شوارد الـ Na^+ بـ K^+ .

III - من خلال معلوماتك وما جاء في هذه الدراسة قارن في جدول بين الجزيئات الثلاث (ج 1. ح 2. ج 3) من حيث مكان التواجد. الطبيعة الكيميائية الظاهرة التي تسمح بتدفق الشوارد . التخصص الوظيفي . دوروها في الخواص الكهربائية للعصبون . طبيعة المنبه .

التمرين الثالث:(8 نقاط)

ـ ـ يعتبر الـ ATP مركب حيوي ذو قدرة طاقوية عالية نقترح عليك في هذا التمرين دراسة بعض التفاعلات المنتجة لـ ATP .

ـ ـ يتشكل الـ ATP عند الكائنات ذاتية التغذية في أربعة مواقع يمكن تمثيلها بالمعادلات التالية (الوثيقة 1):



ـ ـ الوثيقة 1

أ - ماذا يمثل كل تفاعل من التفاعلات السابقة محدداً موقعها في الخليق؟

ب - ما هو مصدر الطاقة اللازمة لنشائط الـ ATP في كل تفاعل من التفاعلات السابقة؟

ج - ما هو مصير ال ATP الناتج من كل تفاعل؟

II . لدراسة العلاقة بين تركيب ال ATP والأوكسجين والضوء نحضر التركيبين التاليين الممثلين بالشكل (أ) من (الوثيقة 2) ثم نقوم بما يلي:

- نحقن في كل تركيب عند الزمن (ز 1) كمية محددة من الأوكسجين ثم نتابع تطور ال ATP والأوكسجين في الوسطين والناتج المحصل عليهما مدونة في المنحنيين المبينين في الشكل (ب) من الوثيقة 2.



أ- حل و فسر المنحني 1 و 2 انطلاقاً من ز 1 .

ب- استخرج العنصر المحفز لانطلاق التفاعلات الذي يؤدي إلى تصنيع ال ATP في التجربتين.

ج - من بين المعادلات الأربعية السابقة حدد التفاعلات التي تتناسب مع التركيبين في التجربتين مع التعليل.

د - ما هي الظواهر المتوقعة حدوثها في كل تركيب تجاري في حالة إضافة مادة ال FCCP التي يجعل الغشاء نفوذ للبروتونات.

III . انطلاقاً من هذه المعطيات و مكتسباتك مثل برسم تخطيطي وظيفي يحمل جميع البيانات آلة تركيب ال ATP في مستوى الكيسيات.

الأستاذ: عفيف

٦٣ بالتوقيت



حمشريف

تصحيح الموضوع الأول

ع ز لاص رالاج باب

العلامة		رالاج اب	ع
المجموع	مجازة	التمرين الأول : (5 نقاط)	
0,5		<p>1- نوع الفيقيات: 1- تثبيت CO_2 2- فسفرة 3- إرجاع .</p> <p>2- الفيقيات التي تستمرة بوجود الضوء (نواتج المرحلة الضوئية) هما: التفاعل 2 و التفاعل 3.</p> <p>3- شرح كيفية تشكيل: انطلاقاً من 6PGal :</p> <ul style="list-style-type: none"> - R' (الريبيولوز ثانوي الفوسفات) : 5 (PGal) تستعمل في تجديد 3 R . - HP (سكر سداسي) : PGal المتبقى ينبع مع الثاني الناتج من دورة أخرى ليشكل HP . 	
1,5	0,5	<p>4- رسم تخطيطي للفسفرة الضوئية:</p>	
1,75	0,25 0,25 0,25	<p>التمرين الثاني: (7 نقاط)</p> <p>1- تحليل النتائج : باستعمال الجزيئات ج 1 يتم انتقال شوارد Na^+ من الوسط 1 الوسط 2 - باستعمال الجزيئات ج 2 و ج 3 لا يتم انتقال شوارد Na^+ من الوسط 1 الوسط 2 - الآلية المسؤولة على انتقال الإشعاع هي: آلية فيزيائية تسمى الميز.</p> <p>2- تتمثل الجزيئة ج 1 في قناة التسرير (القناة الدائمة أو قناة الميز). مميزاتها: قناة بروتوبية مفتوحة باستمرار - تنقل شوارد Na^+ في اتجاه تدرج التركيز</p> <p>3- الفرضيات المقترنة حول عدم انتقال الإشعاع في حالة كل من ج 2 و ج 3 هي: ف/1 تحتاج إلى توفير تتبّيّه فعال (كهربائي أو آلي الخ). ف/2 تحتاج إلى توفير مبلغ (واسط) عصبي كيميائي.</p>	
1	0,25 0,25 0,25 0,25	<p>II- تفسير النتائج المحصل عليها:</p> <p>الحالة 1: حدوث تيار أيوني داخلي و يعود لافتتاح الجزيئات ج 2 و انتقال للشوارد Na^+ من الوسط 01 إلى الوسط 02</p> <p>الحالة 2: عدم مرور أي تيار أيوني و يعود لبقاء الجزيئات ج 2 مغلقة في وجود المبلغ العصبي "الأستيل كولين".</p> <p>الحالة 3: عدم مرور أي تيار أيوني بأخذ قطعة غشائية بها الجزيئات ج 3 و بفرض كمون (0 ملي فولط) ويعود ذلك إلى عدم تأثير التتبّيّه الكهربائي على الجزيئات ج 3</p> <p>الحالة 4: حدوث ترددات لتبارات أيونية داخلية بأخذ قطعة غشائية بها جزيئات ج 3 و حقن الأستيل كولين و يعود ذلك إلى تأثير الأستيل كولين على الجزيئات ج 3</p> <p>الاستنتاج: يتطلب عمل القنوات ج 2 تتبّيّه، أما عمل القنوات ج 3 فيتطلب وجود و تثبيت للمبلغ العصبي.</p>	
1,5	0,25 0,5 0,5	<p>2- نعم تؤكّد النتائج الفرضيات السابقة.</p> <p>- التعليق: افتتاح الجزيئات ج 2 كان بسبب التتبّيّه الكهربائي لذا فهي قناة مرتبطة بالفولطية.</p> <p>- افتتاح الجزيئات ج 3 كان بسبب مادة كيميائية لذا فهي قناة مرتبطة بالكيميا.</p>	
0,75		<p>3- الرسم التخطيطي الوظيفي لعمل الجزيئات ج 3 في الحالة العادية:</p> <p>رسم تخطيطي يبيّن آلية العمل المستمدة من</p>	

	0,5	ب - العنصر المحفز: في التجربة الأولى: الضوء في التجربة الثانية: الأوكسجين
2	0,5	ج - التفاعل 1: يناسب التجربة الأولى : لانطلاق الـ O_2 التفاعل 4: يناسب التجربة الثانية: لتناقص الـ O_2
	0,5	د - عند إضافة مادة FCCP :
0,5	0,25 0,25	في التركيب الأول: انطلاق الـ O_2 وتوقف تركيب الـ ATP في التركيب الثاني: تناقص الـ O_2
	0,5	III - رسم تخطيطي وظيفي لآلية تراكم الـ ATP في مستوى الكيسيات.
		<p>The diagram illustrates the photosynthetic process in a thylakoid membrane. It shows two photosystems, PS II and PS I, embedded in the membrane. PS II uses light energy (photons) to split water (H_2O) into oxygen (O_2) and four protons ($4H^+$). Electrons (e^-) from PS II move through a chain of electron carriers to PS I. At PS I, electrons enter a redox center and return to PS II, completing the cycle. Electrons also reduce NADP⁺ to NADPH·H⁺. Protons (H^+) from the PS II reaction and from the NADPH·H⁺ reduction are pumped into the thylakoid lumen. A proton pump at the bottom of the membrane also moves protons into the lumen. The resulting proton gradient drives the synthesis of ATP from ADP and inorganic phosphate (Pi). The overall equation for the thylakoid membrane is: $2H_2O + 2NADP^+ + 4H^+ \rightarrow O_2 + 2NADPH \cdot H^+ + 2ATP$.</p>