

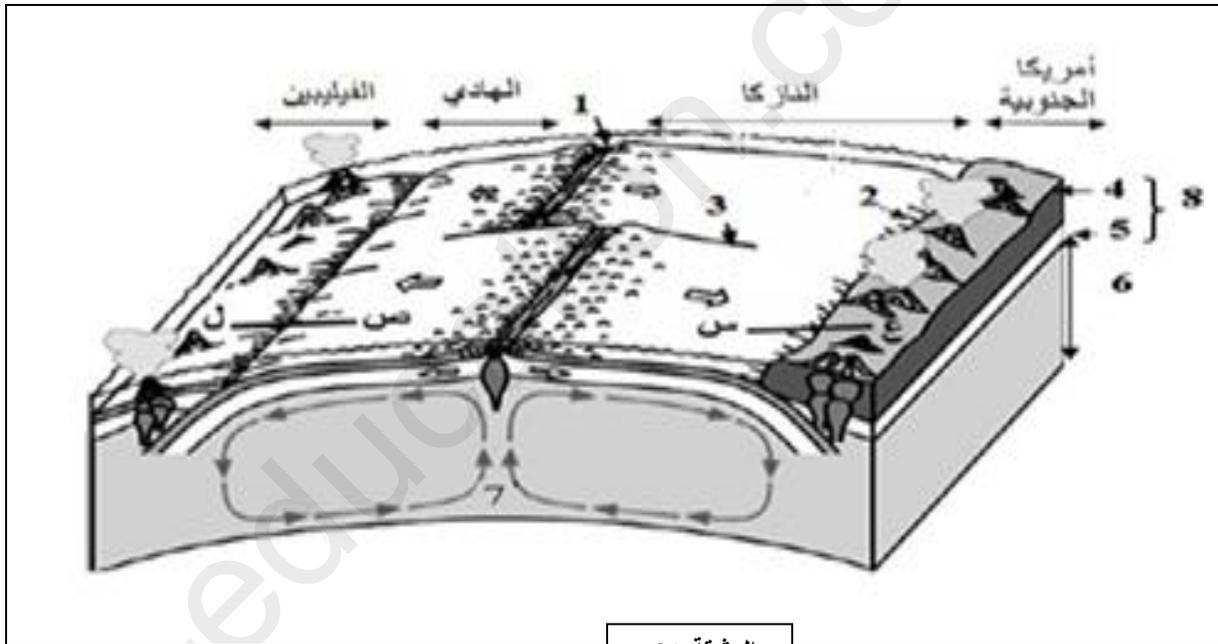
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول: (05 نقاط)

ادلى العالم ALFRED WEGENER سنة 1912 بنظرية زحزحة القارات، ومفادها ان القارات كانت من قبل ملتحمة وتشكل كتلة قارية واحدة وتسمى بانجيا والتي انشطرت الى عدة قارات نتيجة الحركة المستمرة للصفائح التكتونية حيث يحدث بناء في جهة و هدم في الجهة المقابلة دون أن تتغير مساحة القشرة الأرضية

تمثل الوثيقة -01- مقطعاً لجزء من القشرة الأرضية يبين العلاقة بين أربعة من الصفائح المكونة لهذه القشرة الأرضية أمريكا الجنوبية، النازاكا، الهادي، والفلبين



الوثيقة-01

- 1- أكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 8، وتعرف على أنواع الصفائح التكتونية الممثلة بالوثيقة 1
- 2- انطلاقاً مما ورد في الوثيقة ومعارفك المكتسبة اكتب نصاً علمياً تبرز فيه الأدلة العلمية التي تسمح بتأكيد فكرة حركة الصفائح التكتونية.

التمرين الثاني: (07 ن)

تعتبر الانزيمات وسائط مسؤولة عن التفاعلات البيوكيوية في العضوية ، يرتبط نشاطها بالعلاقة الموجودة بين بنيتها الفراغية و مادة التفاعل.

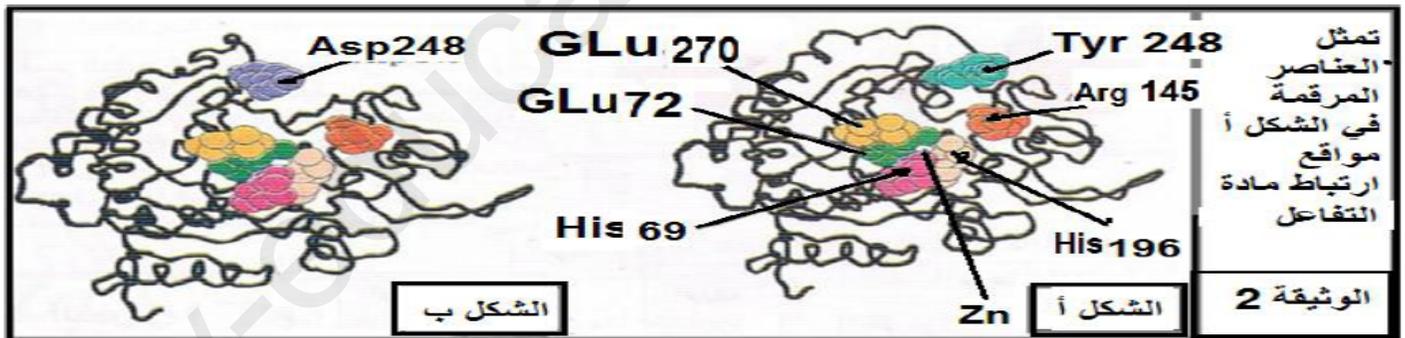
الجزء الأول: تم تتبع أنشطة تحفيزية لعدة انزيمات و النتائج ممثلة في جدول الوثيقة -1:-

وسط التفاعل	الأنزيم	مادة (مواد) التفاعل	ناتج (نواتج) التفاعل
1	فوسفوغليكوميلاز	الغلوكوز P-6	غلوكوز 1- فوسفات
2	ريبونكلياز	ARN	(س)
3	(ع)	حمض اميني + ARNt + طاقة	(ص)
4	فوسفو غليكوايزو ميراز	الغلوكوز P-6	فركتوز 6- فوسفات
5	ARN بوليميراز	(ل)	ARNm
6	ARN بوليميراز	الغلوكوز P-6	؟

الوثيقة 1

- 1- حدد المركبات : أ، س ، ع ، ص، ل المبينة في الجدول ميرزا دلالة علامة الاستفهام.
- 2- بين كيف أن نتائج الجدول تعكس مفهوم التخصص الوظيفي للانزيمات، وضح ذلك برسومات تخطيطية .

الجزء الثاني: تبين أشكال الوثيقة (2) البنية الفراغية لانزيم كربوكسي بيبتيداز تم الحصول عليها ببرنامج RASTOP:



- مع العلم ان الشكل (أ) انزيم طبيعي ، أما الشكل (ب) انزيم غير طبيعي يمتاز بقدرته على تشكيل المعقد (انزيم - مادة تفاعل) لكن بدون حدوث تفاعل.
- 1- باستغلالك لمعطيات السابقة و معطيات الوثيقة (2) قدم تفسيراً توضح فيه كيف تتدخل العناصر المرقمة في الوثيقة (2) من الانزيم في تخصصه الوظيفي؟
 - 2 - مما سبق قدم مفهومًا للموقع الفعال.

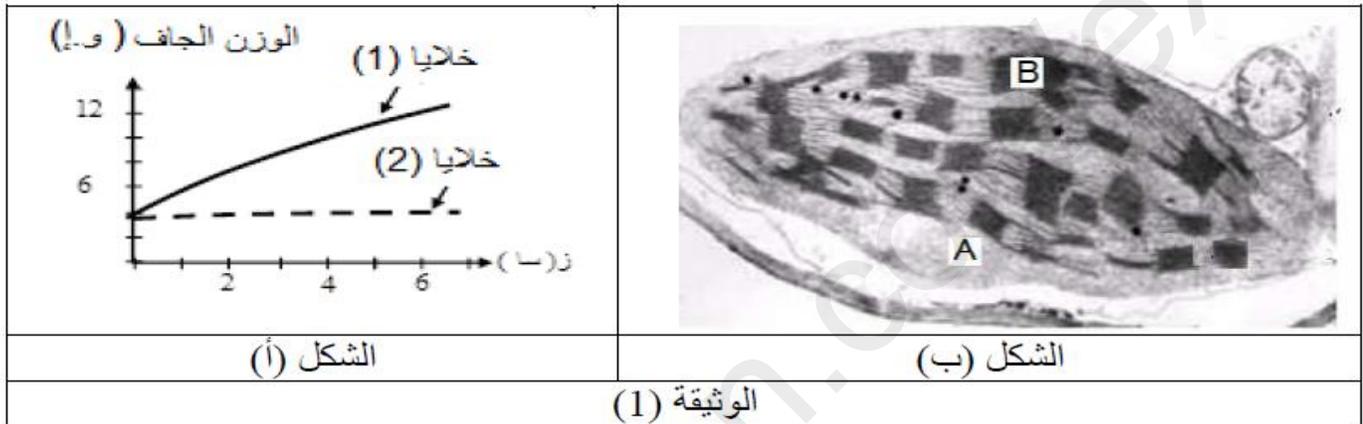
التمرين الثالث (8 نقاط) :

تتميز الخلية اليخضورية بقدرتها على أداء وظيفة حيوية تضمن تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة مخزنة في الجزيئات العضوية .

لغرض التعرف على مراحل هذه الوظيفة نقترح الدراسة الآتية:

الجزء الأول :

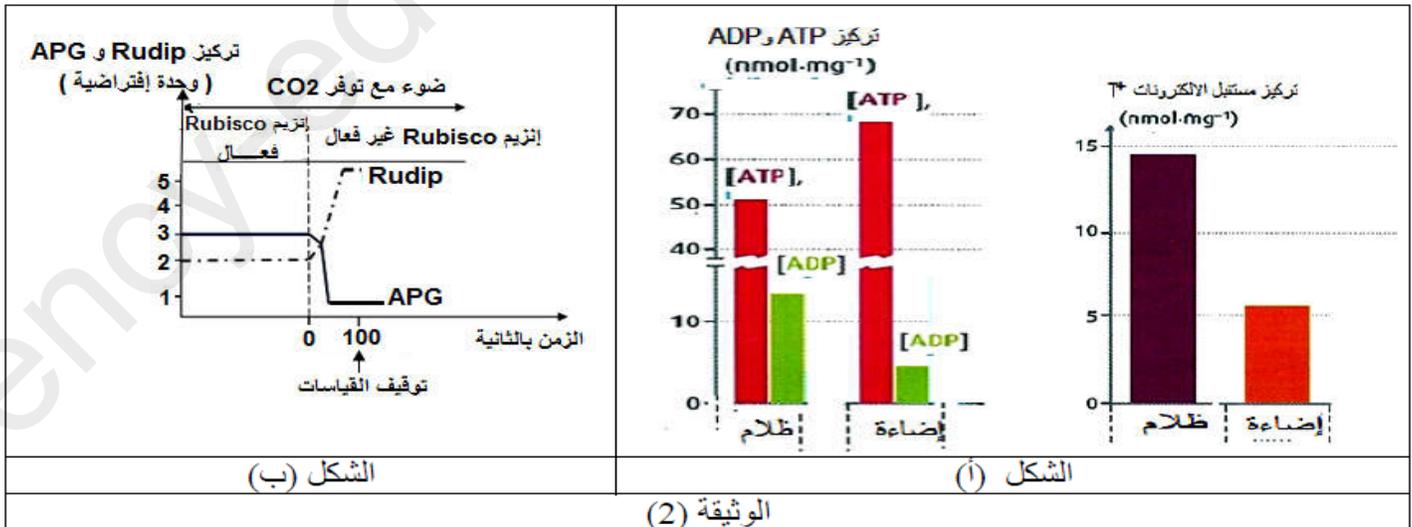
(1) - يمثل منحني الشكل (أ) للوثيقة (1) نتائج متابعة تطور الوزن الجاف لخلايا ذاتية التغذية و أخرى غير ذاتية التغذية ، وضعت في وسطين لمحلول معدني صرف معرضين للضوء . أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يظهر صورة بالمجهر الالكتروني للعضية المأخوذة من أحد الوسطين والمسؤولة على تحويل الطاقة الضوئية .



(أ) - أنسب كل منحنى إلى النمط الخلوي المناسب . مبينا علاقة ذلك بالنتائج في الوسطين .
(ب) - قدم تمثيلا بيانيا للنتائج التي يمكن الحصول عليها عند إعادة التجربة في غياب الضوء ، فسر ذلك .

(2) - لدراسة بعض آليات تحويل الطاقة الضوئية يتم استثمار المعطيات الآتية :

حضن معلق من عضية الشكل (ب) من الوثيقة (1) في وسط مناسب يحتوي على CO_2 ، في وجود الضوء و في الظلام ، بعد 3 دقائق يتم تقدير تركيز كل من ATP و ADP و مستقبل الإلكترونات T^+ . النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) الوثيقة (2) .



- (أ) - باستغلال النتائج التجريبية بين أن كلا من الـ ATP و $TH.H^+$ هي نواتج لمرحلة من الظاهرة المدروسة .
(ب) - لخص بمعادلة كيميائية تفاعلات هذه المرحلة في الظروف الطبيعية، ثم ابرز أهميتها.

الجزء الثاني:

قصد التعرف على مصير ATP و $TH.H^+$ خلال المرحلة المكملة للمرحلة السابقة على مستوى المنطقة (A) لعضية الشكل (ب) الوثيقة (1) التي تحتوي على إنزيم (RubisCO) (إنزيم يشرف على تفاعل تثبيت CO_2). أجريت التجربة التالية :

- (1) - وضعت عضيات الشكل (ب) من الوثيقة (1) في وسط مناسب يحتوي $^{14}CO_2$ (كربون مشع). معرض للضوء . خلال مدة التجربة تم قياس تراكيز الـ APG و Rudip في وجود إنزيم Rubisco الفعال و غير الفعال . الشروط التجريبية و النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (2) .
(أ) - قدم فرضيات لتفسير التسجيل الشكل (ب) في وجود إنزيم Rubisco الفعال .
(ب) - وضح العلاقة بين تغيرات كل من APG و Rudip في وجود إنزيم Rubisco غير الفعال .
(ج) - هل تسمح لك الإجابة عن السؤال (ب) من التحقق من إحدى فرضياتك ؟! **علل** .

الجزء الثالث:

مما سبق و معلوماتك مثل برسم تخطيطي وظيفي العلاقة التكاملية بين العنصرين (A و B) من الشكل (ب) الوثيقة (1) في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة مخزنة في الجزيئات العضوية.

الموضوع الثاني

التمرين الأول (05 نقاط) :

يتم التأكد من حالات الإصابة بفيروس الـ VIH من خلال إجراء تحاليل دقيقة وفي فترات زمنية محددة.

ابتداء من اليوم 10: معايرة الـ ARN الفيروسي.

ابتداء من اليوم 15: معايرة الأجسام المضادة الـ Ag P 24.

ابتداء من اليوم 22: اختبار ELISSA (يكشف عن وجود أجسام مضادة)

ترتبط نتائج تحاليل اليوم 10 و اليوم 15 بتطور الفيروس داخل الخلية المصابة.

1. أذكر أهم المراحل المميزة لتطور فيروس الـ VIH داخل الخلية المصابة.

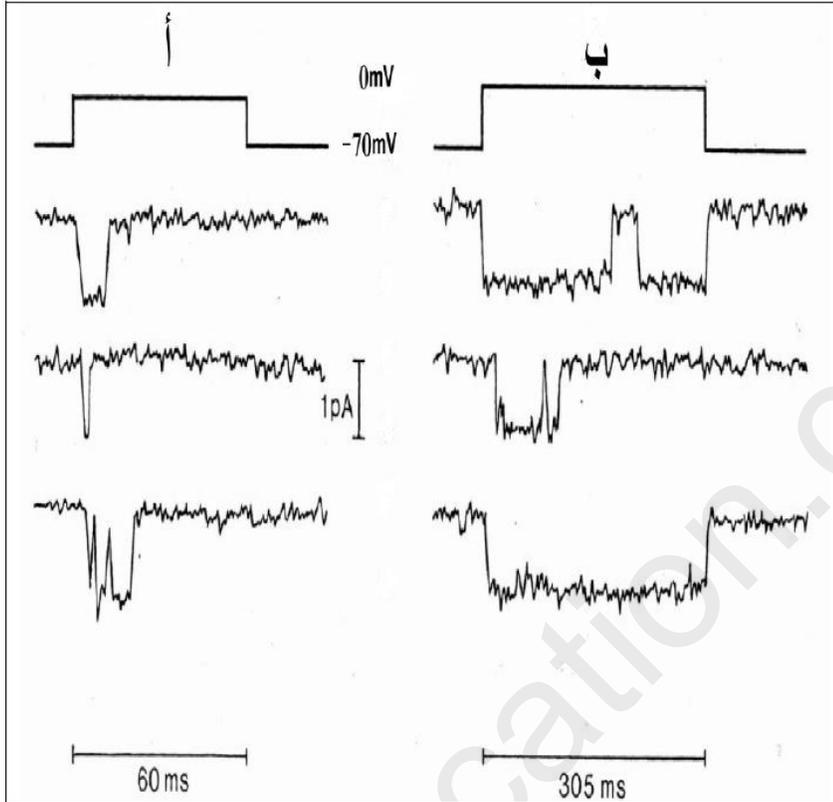
إن إجراء اختبار ELISSA مبكرا لا يعطي نتيجة صحيحة حيث تكون كمية الأجسام المضادة المتشكلة غير كافية ليكون التحليل إيجابيا كما أن إجراء الاختبار متأخرا لا يعطي نتيجة صحيحة حيث تكون كمية الأجسام المضادة قد أصبحت ضئيلة.

2. اكتب نصا علميا توضح فيه تطور المرض عند الشخص المصاب.

التمرين الثاني (7 نقاط):

تساهم العصبونات بتدخل بروتيناتها الغشائية ، في استقبال وإرسال الإشارات الكهروكيميائية التي تضمن وظائف الاتصال والتنظيم في العضوية.

I- سمحت تقنية Patch-Clamp بعزل قطعة صغيرة من غشاء الليف العصبي، تخضع هذه القطعة إلى كمون مفروض (0mV) ثم نقيس التيارات الغشائية في حالات مختلفة ممثلة في الوثيقة (1).
تمثل الوثيقة 1 (أ) الشروط التجريبية ، بينما توضح الوثيقة 1 (ب) النتائج المتحصل عليها :



التجربة	الشروط التجريبية
أ	الوسط خارج خلوي عادي
ب	الوسط خارج خلوي يحتوي على إنزيم البروناز

الوثيقة 1 (أ)

1- قدم تحليلاً مقارناً لنتائج التسجيلات أ

وب من الوثيقة 1 (ب) ، ماذا تستنتج؟

2- مثل تسجيل تغير الكمون الغشائي المتوقع في الحالتين أ وب.

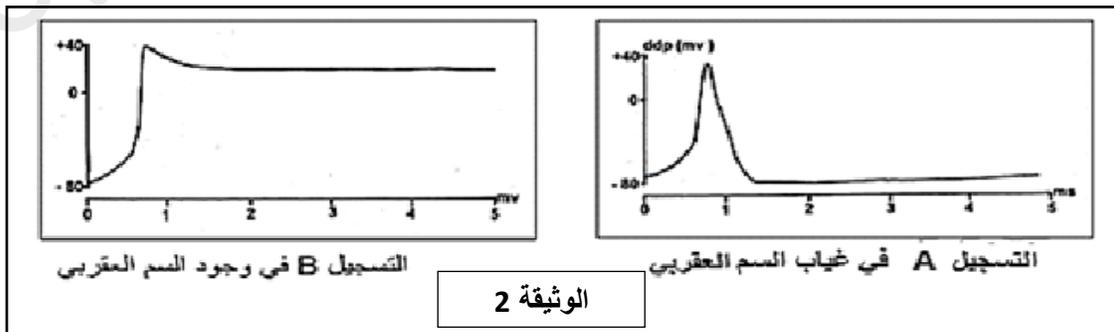
3- ماذا تستنتج حول الآليات المتسببة في تغير الكمون الغشائي؟

الوثيقة 1 (ب)

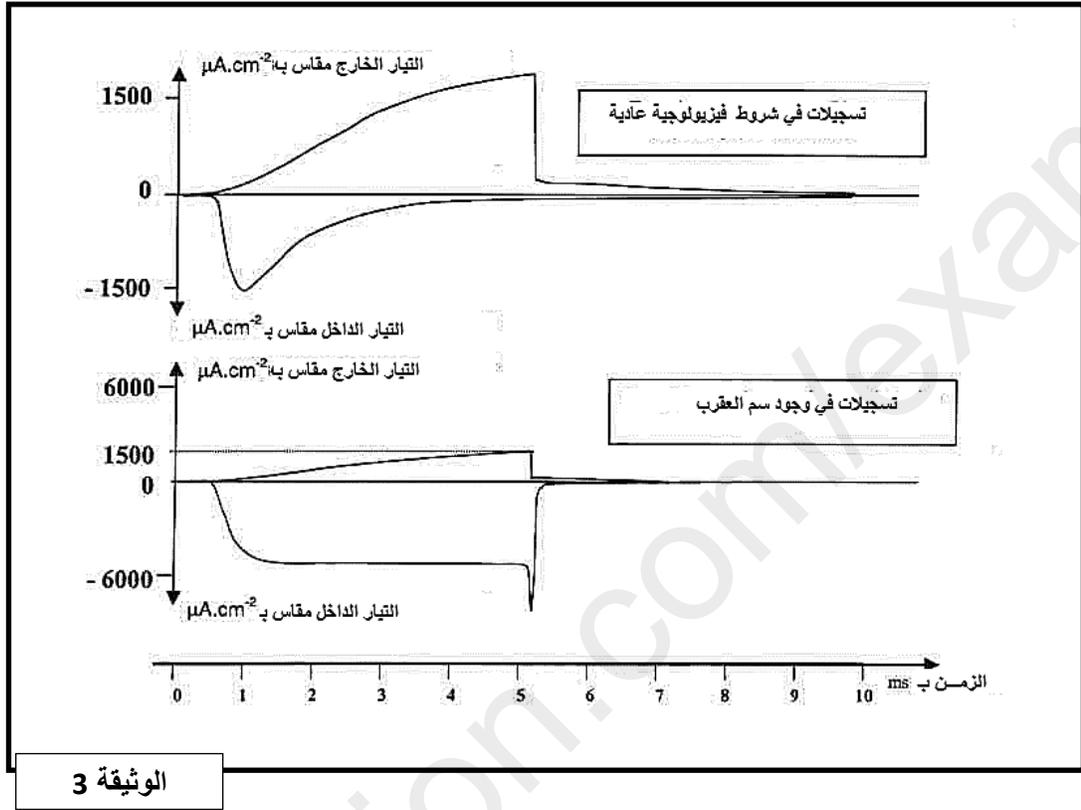
II- كثيراً ما يتعرض الأشخاص في المناطق الصحراوية للدغات العقرب التي لها تأثير خطير على الجهاز العصبي و نشأة كمون العمل لفهم هذا التأثير نقترح التجربتين التاليتين:

التجربة 1: ننبه ليفاً عصبياً معزولاً في غياب وفي وجود السم والنتائج ممثلة في الوثيقة 2

التجربة 2: قياس التيارات الداخلة والخارجة في وجود وغياب السم والنتائج ممثلة في الوثيقة 3.



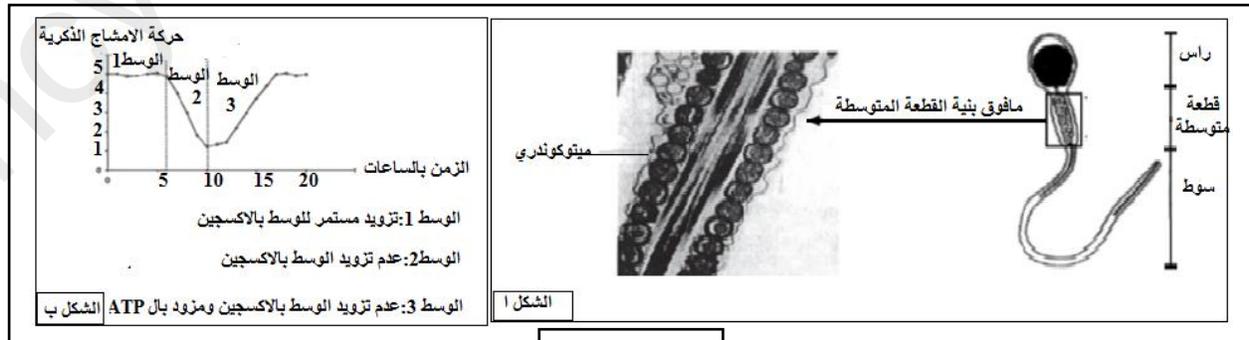
1. قدم تحليلا لنتائج التجربة 1 الموضحة في الوثيقة 2 ثم اقترح فرضية لتفسير تأثير سم العقرب على الليف العصبي.
2. فسر نتائج التجربة 2 الموضحة في الوثيقة 3 و أثبت صحة الفرضية التي اقترحتها سابقا.



التمرين الثالث(08 نقاط):

لإبراز الآليات البيوكيميائية المسؤولة تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة على مستوى الخلية وبعض استعمالات الطاقة القابلة للاستعمال نقترح الدراسة التالية:

(I)-الامشاج الذكرية (النطاف) خلايا جنسية تعبر المسالك التناسلية يتم ذلك بفضل حركة اسواطها. تنتج الامشاج الذكرية الطاقة انطلاقا من مادة الايض الموجودة في السائل المنوي وفق اليات محددة. يمثل الشكل 1 من الوثيقة 1 تعضي المشيج الذكرى وما فوق بنية قطعته المتوسطة. ويمثل الشكل 2 من نفس الوثيقة 1 منحنى تغير حركة الامشاج الذكرية بدلالة الزمن في ظروف تجريبية مختلفة.



الوثيقة 1:

1-صف ما فوق بنية الميتوكوندري ثم حدد نوع التحويل الطاقي الذي يحدث على مستواها.

2-مثل برسم تخطيطي بسيط بنية جزيئة ال ATP ثم استنتج لماذا تعتبر هذه الجزيئة مركبا غنيا بالطاقة.

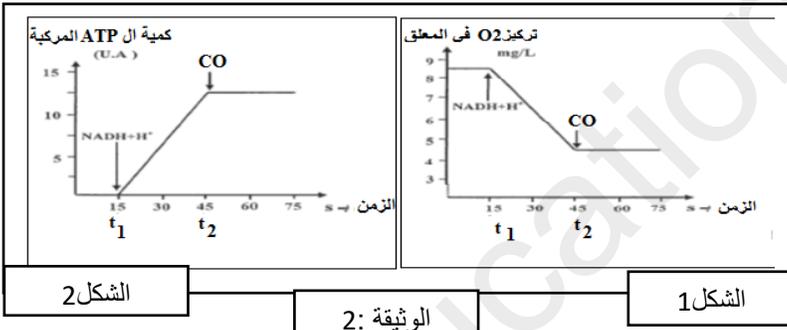
3-فسر منحنى الشكل ب-اعتمادا على معطيات الوثيقة 1-ماذا تستنتج؟

4-اعتمادا على معارفك سم (دون شرح) مراحل هدم المشيج الذكري لمادة الايض محددًا مقرها ثم دعم اجابتك بكتابة المعادلات الاجمالية لكل مرحلة.

(II)-يؤدي التسمم باحادي أكسيد الكربون COالناجم عن خلل في سخانات الماء التي تستعمل الغاز الى دوار وغيوبة واحيانا الى الموت بالاختناق.لفهم كيفية تأثير احادي أكسيد الكربون على التفاعلات التنفسية المسؤولة عن انتاج الطاقة على مستوى الميتوكوندري نقترح التجارب التالية:

التجربة 1: تم تحضير معلق ميتوكوندريات غني بالاكسجين ثم تم تتبع تطور تركيز الاكسجين بعد إضافة $NADH, H^+$ في الزمن t_1 واحادي أكسيد الكربون CO في الزمن t_2 يبين الشكل 1 من الوثيقة 2النتائج المحصل عليها.

التجربة 2: تم تحضير معلق ميتوكوندريات غني بالاكسجين وعلى ADP وPi ثم تم تتبع تطور كمية ال ATP المركبة بعد إضافة إضافة $NADH, H^+$ في الزمن t_1 واحادي أكسيد الكربون في الزمن t_2 . يبين الشكل 1 من الوثيقة 2النتائج المحصل عليها.



1-حلل منحنى الوثيقة 2 تحليلا مقارنا. ماذا تستنتج

حولتأثير احادي أكسيد الكربون CO؟



التجربة 3: تمت إضافة كمية قليلة من احادي أكسيد الكربون

المشع لمعلق ميتوكوندريات ثم تم تتبع توزيع الاشعاع في

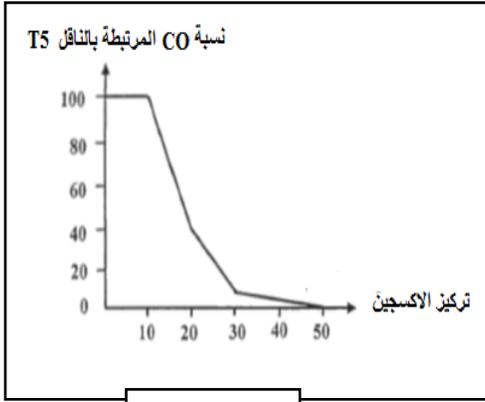
مركبات السلسلة التنفسية للغشاء الداخلي للميتوكوندري .

النتائج المحصل عليها توضحها الوثيقة 3.

1-حلل النتائج المتحصل عليها ماذا تستنتج؟

2-باستغلالك لمعطيات الوثيقتين 2و3 ومكتسباتك فسر بدقة الية تأثير COعلى الوظيفة التنفسية.

(III)-خلال الإسعافات الأولية المقدمة للأشخاص المصابين بالاختناق بأحادي أكسيد الكربون CO يتم استعمال الاكسجين



الوثيقة 4

بكميات كبيرة. لتوضيح ذلك تم عزل المركب T5 من غشاء الميتوكوندريات ووضعه في محلول ملائم أضيفت له كميات متزايدة من الاكسجين بعد ذلك تم قياس نسبة CO المرتبط بمركب T5 تبين الوثيقة 4 النتائج المحصل عليها.

1-باستغلالك لمعطيات الوثيقة 4 بين كيف يمكن لاستعمال كميات كبيرة من الاكسجين الحد من اعراض التسمم بأحادي أكسيد الكربون CO؟

❖ اعتمادا على ما توصلت اليه من معلومات ومعارفك الخاصة لخص في رسم تخطيطي مجموع ظواهر تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة الى طاقة قابلة للاستعمال في الوسط الهوائي.

التنقيط	الإجابة النموذجية
02	<p>التمرين الأول:</p> <p>التعرف على البيانات المرقمة</p> <p>1-الظهرة وسط محيطية 2-خندق3-فالق تحويلي 4-قشرة قارية 5-قشرة محيطية</p> <p>6-الأسستينوسفير 7-تيارات الحمل 8-الليتوسفير</p> <p>- التعرق على انواع الصفائح التكتونية الممثلة بالوثيقة 1</p> <p>أ-صفائح محيطية وتتمثل في صفيحة النازكا، الهادي، والفلبين</p> <p>ب- صفائح قارية وتتمثل في صفيحة امريكا الجنوبية</p> <p>2-النص العلمي</p>
03	<p>يرجع تأريخ تكتونية الصفائح الى المراحل الاولى لتشكل الكرة الارضية ، فعند انفصال كوكب الارض عن الشمس اثناء مراحل تكونه المبكرة ، كان عبارة عن كرة ملتهبة ، بدأ يتبرد تدريجيا منذ ما يقارب 4.5مليار سنة ، لتظهر على اثر ذلك اقدم قشرة والتي تتمثل في صخر الغابرو عرفت بالقشرة الاولى .</p> <p>ادلى العالم ALFRED WEGENER سنة1912 بنظرية زححة القارات، ومفادها ان القارات كانت من قبل ملتحمة وتشكل كتلة قارية واحدة وتسمى بانجيا والتي انشطرت الى عدة قارات نتيجة الحركة المستمرة للصفائح التكتونيةحيث يحدث بناء في جهة وهدم في الجهة المقابلة دون أن تتغير مساحة القشرة الأرضية</p> <p>وما هي العلامات الظاهرة على سطح الارض والدالة على حركة الصفائح التكتونية ؟</p> <p>استطاع علماء الارض من خلال تكتونية الصفائح ولأول مرة تفسير الظواهر الجيولوجية</p> <p>إن الصفائح التكتونية عبارة عن قطع من القشرة الارضية لايتعدى سمكها مئات الكيلومترات . تقسم القشرة الارضية الى عشرات الألواح الصلبة التي تكون في حركة دائمة ،والتي نادرا ما تنطبق حدودها مع حدود القارات والمحيطات ، حيث تتوافق حدود الصفائح مع المناطق الهشة للقشرة الارضية .</p> <p>تمتاز حدود هذه الصفائح بانها مناطق نشطة تميزها حركات زلزالية و بركنه قوية و تضاريس خاصة مثل : الظهرة (سلسلة جبلية لقاع المحيط) ، خندق محيطي، سلسلة جبلية قارية..ويمكن للصفائح أن تتباعد أو أن تتقارب.</p> <p>- يمكن تبرير حركات التباعد من خلال :</p> <p>1- الدليل الجغرافي : فقد بينت نتائج دراسات باستعمال الحاسوب وجود تطابق إلى حد كبير بين حدود القارات مثل حدود إفريقيا مع أمريكا الجنوبية وأوربا مع أمريكا الشمالية وإفريقيا مع أوربا فمثلا قبل 42مليون سنة كانت شبه الجزيرة العربية جزء من القارة الإفريقية إلى أن حدث شرخ كبير (فالق) في القشرة الأرضية واخذ يتسع ببطء (2-3) سم /سنويا . يتضح من ذلك ان الجزيرة العربية تبعد اكثر فاكثر عن شرق افريقيا في اتجاه الشمال الشرقي وان البحر الاحمر في طريقه ليصبح محيطا جديدا.</p> <p>2- الدليل المستحاثي: أشارت الدراسات الحفرية إلى وجود تشابه في الحفريات بين كل من شرقي أمريكا الجنوبية وغرب إفريقيا مما يؤكد على أن أمريكا الجنوبية وإفريقيا كانتا قارة واحدة. إن وجود مجموعات متمثلة من الحفريات الحيوانية والنباتية في قارات يفصلها عن بعضها الآن محيطات لهو دليل على أن تلك القارات كانت ملتصقة مع بعضها في وقت معيشة تلك الحيوانات والنباتات</p> <p>3- التوسع المحيطي: يحدد عمر قاع المحيطات اعتمادا على الاختلالات المغنطيسية أو التوضعات الرسوبية التي تغطي اللوح المحيطي ويزداد عمر اللوح المحيطي بشكل تناظري على جانبي الظهرة و هذا ما يدل على تباعد الصفائح التكتونية عن بعضها * تتجلى حركات التقارب على مستوى الحدود المقابلة لمناطق التباعد بغطس صفيحة ما تحت صفيحة اخرى ويدعى هذا بالغوص (مثل غوص الصفيحة الإفريقية تحت الصفيحة الأوربية). والدليل على ذلك انه كلما ابتعدنا عن حدود الصفيحة كلما زاد عمق بؤر الزلازل فتوزع البؤر الزلزالية يكون بشكل مستوي يمتد من الحد الفاصل بين اللوح الطافي واللوح الغائص في اتجاه اللوح الطافي بحيث في المقطع س ع تنتشر بؤر الزلازل وفق خط(مستوى) يمتد من أسفل الخندق نحو القارة بزواوية مقدارها 45°بينما المقطع ص ل تنتشر بؤر الزلازل وفق خط شاقولي يمتد بين صفيحتين محيطيتين بزواوية مقدارها 90°</p> <p>- ينقسم الغلاف الصخري (الليتوسفير) الى عدة صفائح متحركة عن بعضها البعض. و هذا ما يدعى بنظرية تكتونية الصفائح.</p>

التمرين الثاني: (07 نقاط):
الجزء الأول:

01.25

0.25

X

5

1- تسمية المركبات ومدلول علامة الاستفهام:

المركب	س	ع	ص	ل	مدلول علامة الاستفهام؟
اسمه	نيكليوتيدات ريبية حرة	أنزيم الربط النوعي "امينواسيل ARNt سنتيتاز"	امينو أسيل - ARNt "حمض أميني منشط"	ADP+Pi + طاقة	عدم حدوث التفاعل

02

0.5

X

2

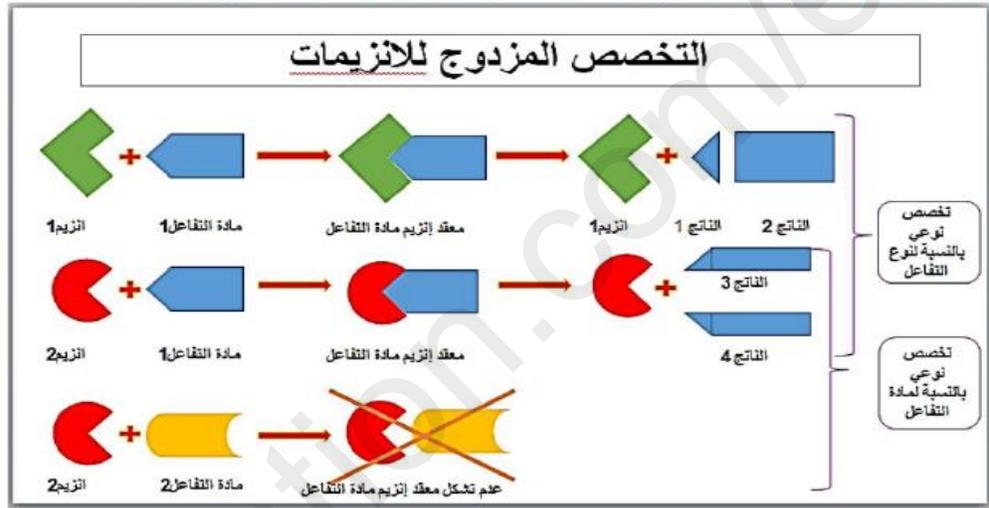
2- مفهوم التخصص الوظيفي للمزدوج للانزيمات:

- نوعية اتجاه مادة التفاعل: كل انزيم يؤثر على ركيزة معينة كما يتبين من خلال الوسطين 5 و6 حيث انزيم الـ ATP سنتاز لا يستعمل الجلوكوز -P 6 ركيزة.
- نوعية اتجاه نوع التفاعل: اختلاف نواتج التفاعل باختلاف نوع الانزيم كما يتبين في الجدول مثل التفاعل 1 والتفاعل 4 فبالرغم من ان كلا الإنزيمين أثرا على نفس الركيزة إلا أن منتج كل تفاعل مختلف.

0.5

X

2



الجزء الثاني:

02.5

0.25

X

5

- 1- تدخل الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال في تخصصه الوظيفي:
- انزيم كربوكسي بيبتيداز الطبيعي له موقع فعال يتشكل من مجموعة من الأحماض الأمينية (المرقمة) محددة وراثيا بالعدد والنوع والترتيب لها الدور الأساسي في التخصص الوظيفي للمزدوج للإنزيم:
- منها أحماض أمينية تعارفية تشكل موقع التثبيت تتعرف على ركيزة نوعية وتعمل على تثبيتها تكسب الانزيم التخصص اتجاه مادة التفاعل.
- ومنها أحماض أمينية تحفيزية تشكل موقع التحفيز تنشط نوع معين من التفاعل على S تكسب الانزيم التخصص اتجاه نوع التفاعل.

0.25

X

5

- انزيم كربوكسي بيبتيداز غير الطبيعي ونتيجة طفرة على مستوى الـ ADN تغير نوع احد الاحماض الامينية المشكلة للموقع الفعال والمتمثل في Tyr (رقم 248) ليصبح Asp الحمض الاميني الطافر هو احد الاحماض التحفيزية كون هذا الانزيم حافظ على قدرته على تثبيت S (عدم تغير AA المشكلة لموقع التثبيت) دون قدرته على تحفيز التفاعل. مما يفقد الانزيم الطافر تخصصه الوظيفي.

01.25

0.25

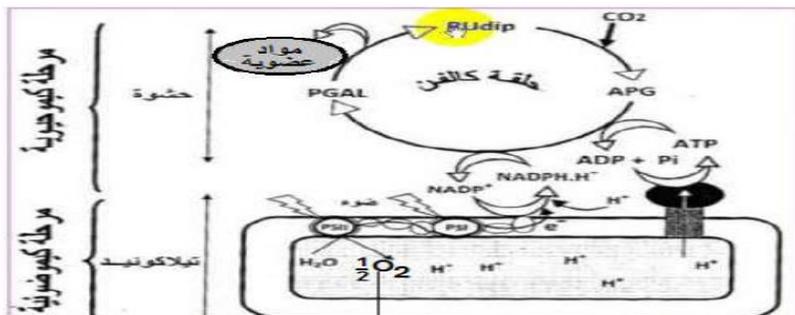
X

4

- 3- مفهوم الموقع الفعال: (هيكلية الافكار وتسلسلها)
- هو جزء من الإنزيم (الجزء النشط) عبارة عن تجويف داخلي (جيب) يتكون من مجموعة من الأحماض الأمينية محددة بدقة (وراثيا) بالعدد والنوع والترتيب. أتية من أماكن مختلفة من السلسلة الخطية تعطي للموقع الفعال شكل مميز يتكامل مع جزء من S، له القدرة على التعرف النوعي على مادة التفاعل والتأثير عليها لاحتوائه على موقعين: موقع التثبيت وموقع التحفيز.
- موقع التثبيت: يسمح للإنزيم بالنوعية اتجاه مادة التفاعل.
- موقع التحفيز: يسمح للإنزيم بالنوعية اتجاه نوع التفاعل.
- مايسمح بالتخصص الوظيفي للمزدوج للإنزيم

التمرين الثالث : (8 نقاط)

4		الجزء الأول
1.5	النسب 2 X 0.25 تبيين العلاقة 2X (0.5	<p>1- أ- نسب كل منحنى إلى نمطه مع تبيين العلاقة :</p> <p>- خلايا المنحنى 1 توافق الخلايا ذاتية التغذية : لأن زيادة الوزن الجاف يعبر عن تكاثر الخلايا والذي يتطلب مواد بناء وطاقة مصدرهما المادة العضوية التي تركيبها الخلايا ذاتية التغذية بنفسها انطلاقا من عملية التركيب الضوئي .</p> <p>- خلايا المنحنى 2 يوافق الخلايا غير ذاتية التغذية : لأن ثبات الوزن الجاف يعبر عن عدم حدوث تكاثر الخلايا لغياب مواد البناء كون هذه الخلايا غير قادرة على تركيب المواد العضوية .</p>
0.75	0.25 0.5	<p>ب - التمثيل البياني مع التفسير:</p> <p>التمثيل البياني : ينطبق المنحنى 1 على المنحنى 2</p> <p>التفسير : يفسر عدم زيادة الوزن الجاف لخلايا 1 في غياب الضوء لفقدانها القدرة على تركيب المادة العضوية التي تؤمن المادة و الطاقة اللازمة لزيادة الوزن الجاف ، و بذلك ينطبق المنحنى 1 على المنحنى 2 .</p>
01	2 x 0.5	<p>2 (أ - تبيين أن ATP و THH⁺ هي نواتج :</p> <p>- بالنسبة لـ ATP في الضوء تركيز ADP اقل من تركيزه في الظلام وتركيز ATP في الضوء اكبر من تركيزه في الظلام مما يدل حدوث فسفرة ADP إلى ATP أثناء الإضاءة ، ويحدث ذلك في المرحلة الكيموضوئية .</p> <p>- بالنسبة لـ THH⁺ يقل تركيز T⁺ في الضوء مقارنة بتركيزه في الظلام و هذا يبين إرجاعه إلى THH⁺ و يحدث هذا خلال المرحلة الكيموضوئية .</p>
0.75	0.5 0.25	<p>ب - معادلة المرحلة الكيموضوئية</p> $\text{H}_2\text{O} + \text{NADP}^+ + \text{ADP} + \text{Pi} \xrightarrow[\text{بخضوضوور}]{\text{ضوضووء}} \text{NADPH.H}^+ + \text{ATP} + \frac{1}{2} \text{O}_2$ <p>أهميتها : تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية مخزنة في مركبات وسطية (ATP و NADPH.H⁺) .</p>
02		الجزء الثاني :
0.5	2 x 0.25	<p>أ 1 - الفرضيات :</p> <p>الفرضية 1 : المركبان APG و Rudip لا يستهلكان و لا ينتجان مما يجعل تركيزهما ثابتة ..</p> <p>- الفرضية 2 : يتم استهلاك كل من APG و Rudip بقدر ما يتم تركيبهما .</p> <p>(ب-) العلاقة بين تغيرات كل من APG و Rudip في حالة إنزيم Ribisco غير الفعال يتزايد تركيز Rudip لتجديده من تحويل APG و عدم استعماله في تركيب APG لعدم</p>

0.75	0.75	<p>إمكانية تثبيت غاز ثنائي أكسيد الكربون لغياب فعالية إنزيم Ribisco .</p> <p>في حين يتناقص تركيز APG لاستهلاكه في تجديد Rudip (في وجود ضوء - نواتج المرحلة الكيموضوئية-) و لا يتم تركيبه .</p>
0.75	0.25 0.5	<p>ج- نعم تسمح الإجابة على السؤال (ب) من التحقق من الفرضية الثانية (التوازن الديناميكي) .</p> <p>التعليل : في وجود إنزيم Ribisco غير الفعال لم يتم استعمال Rudip فتزايد تركيزه و لم يتم تركيب APG فتناقص تركيزه .</p>
02		الجزء الثالث
02	0.5 على الرسم 0.5 تنظيم الرسم و هيكلته 1 على البيانات	<p>الرسم التخطيطي للتكامل الوظيفي بين المرحلة الكيموضوئية و المرحلة الكيموجيوية</p> 

الموضوع الثاني

الإجابة النموذجية

التمرين الأول

1- اهم مراحل تطور الفيروس داخل الخلية المصابة:

- 1- يتثبت الفيروس بواسطة gp120 على المستقبل CD4 للخلية LT4 لوجود تكامل بنيوي بينهما .
 - 2- ينفذ الى داخل الخلية LT4 بواسطة gp41.
 - 3- يفرغ محتواه فيها ويبقى غلافه خارج خلية LT4 .
 - 4- بانزيمات النسخ العكسي تستنسخ ARN الفيروسي الى ADN.
 - 5- يدمج ADN الفيروسي ضمن خلية LT4 بواسطة انزيم الادمج . واثناء التعبير المورثي لـ ADN خلية LT4 تستنسخ مورثات الفيروس الى ARNm .
 - 6- يترجم الـ الى مكونات الفيروس (gp120 ، gp41 ، بروتين p24/25 ، ARN الفيروس وانزيم النسخ العكسي)
 - 7- تهاجر مكونات الفيروس نحو غشاء الخلية لتشكل الفيروسات .
 - 8- تتحرر بالتبرعم لتنتشر في الوسط الخارجي فتصيب خلايا LT4 اخرى جديدة
- 2- كتابة نص علمي يوضح تطور المرض عند الشخص المصاب:

يفقد الجهاز المناعي قدرته على الدفاع عن الذات نتيجة اصابة بعض خلاياه بفيروس VIH ، المسبب لمرض فقدان المناعة المكتسبة السيدا

كيف يحدث هذا الفيروس عجزا في الجهاز المناعي ؟

بعد الإصابة :

تتزايد شحنة الفيروس (عند نسخ ARN الفيروس) حتى تبلغ اقصاها الى اقل 10^6 نسخة لكل ملم³ من البلازما بعد 6 اسابيع . في نفس الوقت يتناقص عدد خلايا LT4 من اكثر من 1000 الى 500 خلية لكل ملم³ من الدم .
من الاسبوع 6 الى 9: تناقص شحنة الفيروس الى 300 تقريبا في حين تزداد عدد LT4 الى غاية 700 مع عدم ظهور الاجسام المضادة في مصل الشخص المصاب وتعرف هذه المرحلة بمرحلة الإصابة الاولى .
من الاسبوع 9 او 10: عودة شحنة الفيروس للتزايد تدريجيا الى ان تبلغ حوالي 500 في حدود السنة الثامنة من الإصابة . في حين يتناقص عدد LT4 الى ان يصل في نفس المدة الى حوالي 200 خلية لكل ملم³ من الدم وهي مرحلة الترقب والاصابة .
بعد 8 سنوات من الإصابة: ترتفع شحنة الفيروس بشكل سريع وينخفض عدد LT4 حتى يكاد ينعدم فيصبح الجهاز المناعي عاجزا عن التصدي لأي عوامل ممرضة ومختلف الاصابات وهي مرحلة العجز المناعي .

يهاجم فيروس فقدان المناعة البشري (VIH) الخلايا للمفاوية المساعدة (TCD4) و البلعميات الكبيرة و بلعميات الأنسجة و هي خلايا أساسية في التعرف و تقديم المستضد إلى جانب تنشيط الاستجابات المناعية ، لذا يتناقص عدد الخلايا المساعدة (TCD4) في مرحلة المرض إلى أقل من 200 خلية /الملم³.

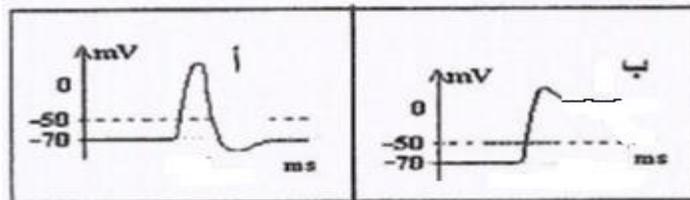
التمرين الثاني:

1- التحليل المقارن للنتائج:

- 1- توضح لوثيقة التيار العشائية في حالات مختلفة عند تطبيق كمون مفروض قدره 0mv في حالة الوسط الخارج خلوي عادي عند تطبيق كمون مفروض قدره 0mv نلاحظ تسجيل تيارين متعاكسين الأول داخلي ويدوم لفترة قصيرة والثاني خارجي ويدوم لفترة أطول.
- 2- في حالة الوسط الخارج خلوي يحتوي على انزيم البروناز وتطبق كمون مفروض قدره 0mv نلاحظ تسجيل تيار داخلي فقط ويدوم لفترة أطول

الاستنتاج: انزيم البروناز يثبط انغلاق قنوات الصوديوم المتعلقة بالفولطية والمتسببة في ظهور التيار الداخلي

2- تمثيل تسجيل تغير الكمون العشائي في الحالتين ا و ب

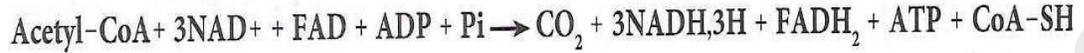


01	3- الاستنتاج ينتج الكمون الغشائي عن تيارين متعاكسين في الاتجاه الاول داخلي سريع ناتج عن دخول شوارد الصوديوم عبر القنوات الفولطية الخاصة بها موديا الى زوال سريع لاستقطاب غشاء الليف العصبي ويليه تيار خارجي بطيء ويدوم فترة أطول وهو ناتج عن خروج شوارد البوتاسيوم عبر القنوات الفولطية الخاصة بها موديا الى عودة الاستقطاب
01	II 1- تحليل نتائج التجربة 1: تمثل منحنيات الوثيقة 2 تغيرات الكمون الغشائي في غياب وفي وجود السم حيث نلاحظ: في غياب السم نسجل كمون عمل عادي بمرحلته الاساسيتين زوال الاستقطاب وعودة الاستقطاب اما في وجود السم فنسجل زوال استقطاب فقط يدوم لفترة طويلة
0.5	الفرضية المقترحة: سم العقرب يثبط انغلاق قنوات الصوديوم المتعلقة بالفولطية
01	2- تفسير نتائج التجربة 2: وثائبات صحة الفرضية: تمثل الوثيقة 3 قياس التيارات الداخلة والخارجة في غياب وفي وجود السم - في غياب السم: يكون هناك نشاط طبيعي حيث تفتح القنوات الفولطية الخاصة بالصوديوم أولا مما يؤدي الى زوال سريع لاستقطاب غشاء الليف العصبي ويليه انفتاح القنوات الفولطية الخاصة بالبوتاسيوم مما يؤدي الى عودة الاستقطاب - في وجود السم تبقى قناة الصوديوم مفتوحة لمدة طويلة وهذا ما يمنع انفتاح قنوات البوتاسيوم المسؤولة عن ظهور التيار الخارجي خلال مرحلة عودة الاستقطاب فيتجرم هذا التأثير سلبا على منحني كمون العمل ولا تظهر عودة الاستقطاب الا بعد فترة طويلة وهذا ما يؤكد صحة الفرضية
0.5	التمرين الثالث: * وصف بنية الميتوكوندري: تبديا للميتوكوندريات بنية مجزأة يحيط بها غلاف مزدوج يتألف من غشاءين بلازميين ، يرسل الداخلي منهما نتوءات تدعى الأعراف الميتوكوندرية التي يرتبط عددها بالشروط الهوائية للوسط. - يشغل تجويف الميتوكوندري مادة أساسية.
0.25	*- التحويل الطاقوي الذي يحدث على مستوى الميتوكوندري هو تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الجزيئات العضوية إلى طاقة قابلة للاستعمال (ATP) في وجود الاكسجين
0.5	رسم تخطيطي لبنية جزيئة ATP
0.25	
0.25	جزيئة ATP مركب غني بالطاقة: لانها تحتوي على رابطتين غنيتين بالطاقة عند اماهة احداها تتحرر طاقة تستعمل في مختلف الوظائف.
0.5	3- تفسير منحني الشكل ب- اعتمادا على معطيات الوثيقة 1-.
0.25	الوسط 1: في وجود الاكسجين تكون حركة الامشاج ثابتة عند قيمة عظمى وذلك لوجود الطاقة الضرورية لذلك والنتيجة عن اماهة جزيئات ATP الناتجة عن تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الجزيئات العضوية إلى طاقة قابلة للاستعمال (ATP) في وجود الاكسجين وذلك بهدم كلي لمادة الايض على مستوى الهيولول الميتوكوندري الموجود بالقطعة المتوسطة.
01	الوسط 2: في غياب الاكسجين تتناقص حركة الامشاج لتتناقص الطاقة القابلة للاستعمال لاستعمالها في الحركة وعدم تجدها لغياب الاكسجين.
0.25	الوسط 3: في وجود ATP تكون حركة الامشاج ثابتة عند قيمة عظمى لوجود الطاقة الضرورية لذلك والنتيجة عن اماهة جزيئات ATP
0.25	الاستنتاج: يتم الحصول على الطاقة الضرورية لحركة الامشاج من اماهة جزيئات ATP الناتجة عن تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الجزيئات العضوية إلى طاقة قابلة للاستعمال (ATP) في وجود الاكسجين على مستوى الهيولول الميتوكوندري الموجود بالقطعة المتوسطة.
0.25	4- مراحل هدم مادة الايض:
0.5	التحلل السكري : مقره هيولى الخلية
0.25	المعادلة: $C_6H_{12}O_6 + 2 NAD^+ + 2 ADP + 2 Pi \longrightarrow 2 C_3H_4O_3 + 2 ATP + 2 NADH, H^+$
0.25	الاكسدة الخلوية: (حلقة كريبس + المرحلة التحضيرية) مقرها المادة الأساسية للميتوكوندري.

المعادلة:



الخطوة التحضيرية:
تفاعلات حلقة كريبس



0.25 الفسفرة التأكسدية: مقرها الغشاء الداخلي للميتوكوندري.



المعادلة

-II

1-تحليل المنحنى:

تمثل الوثيقة (2) تغيرات تركيز الاكسجين وال-ATP المركبة بدلالة الزمن بعد إضافة NADH, H+ في الزمن t1 واحادي أكسيد الكربون في الزمن t2:

0.5

قبل إضافة NADH, H+ تكون كمية ال-ATP المركبة منعومة وتركيز الاكسجين ثابت عند القيمة الاصلية -بعد إضافة NADH, H+ تتزايد كمية ال-ATP المركبة ويتناقص تركيز الاكسجين .

-بعد إضافة CO يثبت كل من تركيز الاكسجين و كمية ال-ATP
الاستنتاج:

في وجود CO يتوقف تركيب ال-ATP واستعمال الاكسجين.

1-تحليل التجربة الثالثة:

0.25

تمثل الوثيقة أعمدة بيانية لنتائج تتبع توزيع الاشعاع في مركبات السلسلة التنفسية للغشاء الداخلي للميتوكوندري بعد إضافة كمية قليلة من احادي أكسيد الكربون المشع لمعلق ميتوكوندري بحيث نلاحظ:
تمركز الاشعاع بنسبة كبيرة على مستوى الناقل T5.

0.5

الاستنتاج:

يرتبط احادي أكسيد الكربون على مستوى الناقل T5 للسلسلة التنفسية.

2-تفسير آلية تأثير CO على الوظيفة التنفسية: *على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري

- في وجود CO الذي يرتبط بالناقل T5 لا تتأكسد النواقل المرجعة (NADH, H+) و (FADH2) أي لا تعطي الإلكترونات لسلسلة الأوكسدة و الإرجاع، التي تكون فيها مختلف النواقل مرتبة حسب كمون الأوكسدة و الإرجاع متزايد إنها السلسلة التنفسية. وبالتالي عدم ارجاع ثاني الأوكسجين (O2) الذي يعتبر المستقبل النهائي للإلكترونات في السلسلة التنفسية وهذا ما يفسر عدم استهلاك الاكسجين.

-عدم حدوث تفاعلات الأوكسدة و الإرجاع التي تتم على طول السلسلة التنفسية يؤدي الى عدم ضخ البروتونات من المادة الأساسية نحو الفراغ بين الغشائين وبالتالي عدم توليد تدرج البروتونات في هذا المستوى.

- عدم تشتت هذا التدرج الإلكتروني كيميائي (البروتونات المتراكمة في الفراغ بين الغشائين) بسبب (تدفق) عائد من البروتونات نحو المادة الأساسية بالانتشار عبر ال-ATP سنتيتاز وبالتالي عدم

0.25

- تحرر الطاقة من سيل البروتونات أي عدم فسفرة ADP إلى ATP في وجود الفوسفات اللاعضوي (Pi) في مستوى الكرات المذبذبة (عدم حدوث تفاعلات الفسفرة التأكسدية).

III- يمكن استعمال كميات كبيرة من الاكسجين لخدمنا عراضا لتسمم بأحادي أكسيد الكربون CO حيث من خلال الوثيقة 3 نلاحظ أنه كلما زاد تركيز الاكسجين تناقص ارتباط CO بالناقل T5 أي استعادة حدوث تفاعلات الفسفرة التأكسدية.

*- الرسم التخطي لمجموع تحويلا لطاقة الكيميائية الكامنة الطاقة قابلة للاستعمال في الوسط الهوائي

1.5

