وزارة التربية الوطنية

امتحان البكالوريا التجريبي — مديرية التربية لولاية باتنة

الشعبة: علوم تحريبية — دورة: ماي 2017

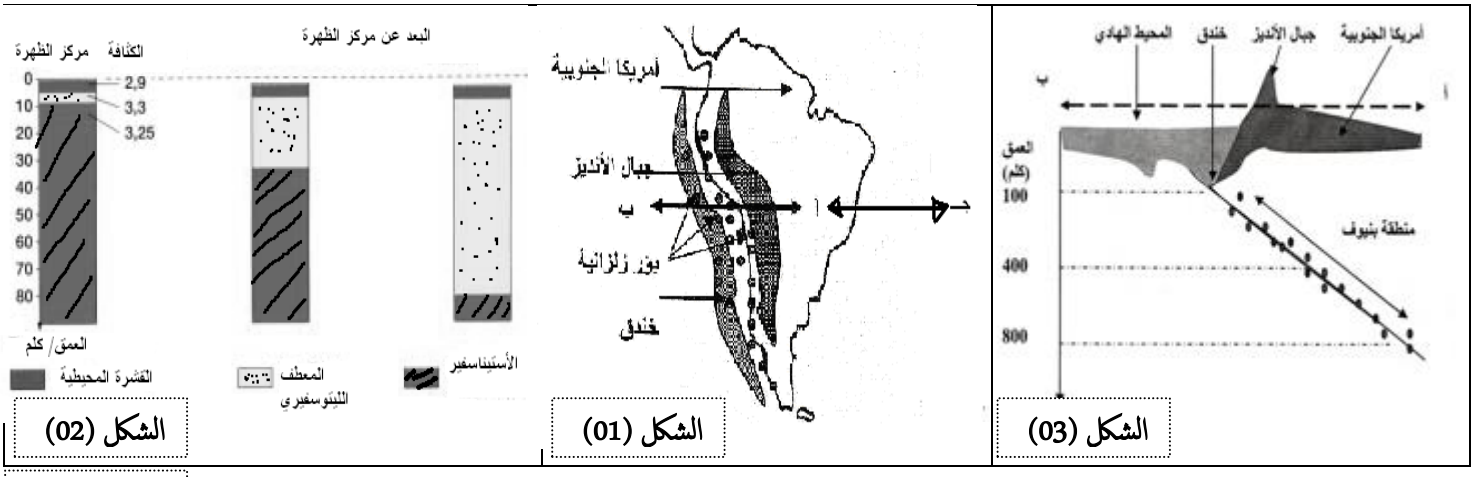
اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة — المدة: 04 ساعات ونصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الاول (05 نقاط)

ان حركة صفائح القشرة الأرضية تتسبب فيها قوى الانضغاط والنشاط الداخلي للكرة الأرضية فدون أن تتغير مساحة القشرة الأرضية ، لوحظ أن الصفائح التكتونية تتحرك حيث يحدث بناء في جهة و هدم في الجهة المقابلة. وأحسن مثال للدراسة ما تم الحصول عليه على جانبي اللوح الأمريكي "الشكل- 1- من الوثيقة (01) من نتائج ممثلة في الشكلين (1 و 2) من نفس الوثيقة.



الشكل (02) — الشكل (01) — الشكل (03)

الوثيقة (01)

1- حدد طبيعة النشاط الجيولوجي الحاصل على مستوى المقطعين (أ ، ب) و (أ ، جـ).

2- بالاعتماد على النتائج المدونة في الشكل- 2- حدد التغيرات التي طرأت على القشرة المحيطية. ماذا تستنتج ؟

3- بالاعتماد على الشكل - 3 - حدد كيف تتوزع الزلازل في منطقة بينوف، و ما هي العلاقة بين هذا التوزع و النشاط الحاصل في تلك المنطقة.

4- ماهو مصدر القوى المسؤولة عن حركة الصفائح ؟

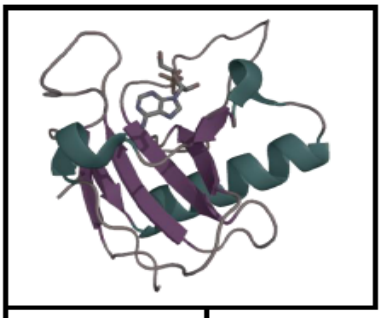
التمرين الثاني: (07 نقاط):

تعتبر الانزيمات وسائط حيوية من طبيعة بروتينية، تأثيرها نوعي وأي اختلال في بنية و نسب وتوازن الأنزيمات في جسم الإنسان معناه الخطر المؤكد على صحته وحياته.

الريبونيكلياز (*Ribonucléase*) انزيم ضروري في عمليات التنظيم الخلوي إذ يقوم بدور مفكك لأحد أنماط الـ (ARN) بعد انتهاء عملية التعبير المورثي.

3as.ency-education.com

I- باستعمال مُبرمج راستوب (*RASTOP*) الشهير تم الحصول على الصورة الممثلة في الوثيقة -1- حيث تُظهر البنية الفراغية ثلاثية الأبعاد لإنزيم الريبونيكلياز (*Ribonucléase*) مرتبطا مع مادة تفاعله.



الوثيقة - 1 -

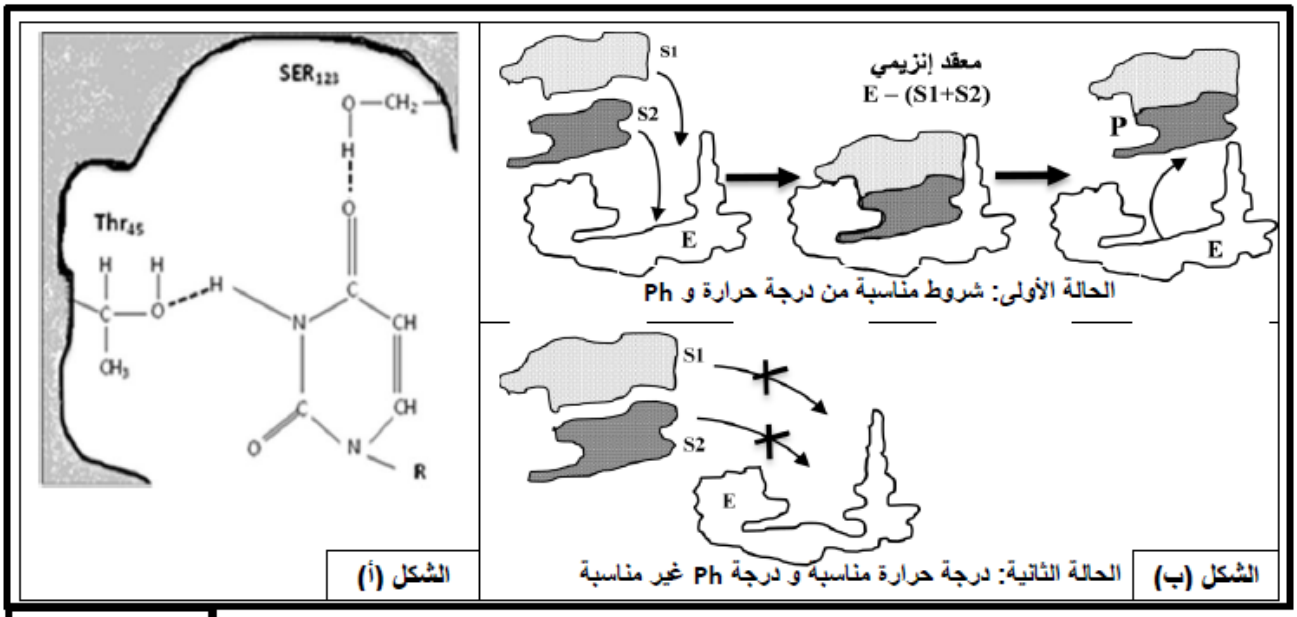
1 - أ) تعرف على المستوى البنائي للإنزيم الممثل في الوثيقة - 1 - . **مع التعليل.**

- ب) **حدّد العناصر** المساهمة في استقرار هذه البنية.

2 - اثبتت الدراسات أن البنية الفراغية الطبيعية للريبونيكلياز، لا تتم إلا إذا تشكلت روابط كيميائية بين جذور الأحماض الأمينية الثمانية من النوع (Cys) [(84 - 26) ، (95 - 40) ، (65 - 72) ، (110 - 58)]، رغم أن عدد احتمالات تشكل هذه الروابط (Cys-Cys) يفوق المائة (100) في جزيئة الانزيم.

- **بيّن العلاقة** بين التعبير المورثي الدقيق والبنية الفراغية الطبيعية لإنزيم الريبونيكلياز (*Ribonucléase*).

II- ترتبط مادة التفاعل مع الإنزيم في مكان خاص، و لأجل التعرف على خصوصية هذا الموقع تمت دراسة تركيبه الكيميائي، النتائج المحصل عليها ممثلة بالشكل (أ) الوثيقة - 2 - .



الوثيقة - 2 -

1 - أ) استنتج مميزات هذا الموقع معتمدا على معطيات الشكل(أ) من الوثيقة - 2 - .

ب) تبين من مقارنة النشاط الانزيمي لكل من إنزيم الريبونيكلياز الطبيعي و الطافر أنه على مستوى الحمض الأميني (Ser_{123}) أو (Thr_{45}) لا يمكنه تثبيت مادة التفاعل (ARN) و بالتالي عدم حدوث التفاعل.

- عند حدوث طفرة على مستوى إحدى الأحماض الأمينية (His_{52}) أو (His_{119}) أو (Lys_{41}) فإن مادة التفاعل يمكنها التثبت في الموقع ، بينما لا يحدث تفاعل إنزيمي.

- **ما هي المعلومة الإضافية** التي تُظهرها هذه الدراسة ؟

2 - يُظهر الشكل (ب) الوثيقة - 2 - رسما تخطيطيا نموذجيا تفسيريا لتفاعل إنزيمي في درجة Ph مناسبة و غير مناسبة.

أ - **قارن** بين الحالتين المُمثلتين في الشكل(ب) الوثيقة - 2 - **ماذا تستنتج؟**

ب - **فسر نتائج** الحالة الثانية شكل(ب) الوثيقة - 2 - .

3 - مثّل برسم تخطيطي وظيفي نوع التفاعل الذي يشرف عليه إنزيم الريبونيكلياز (*ribonucléase*).

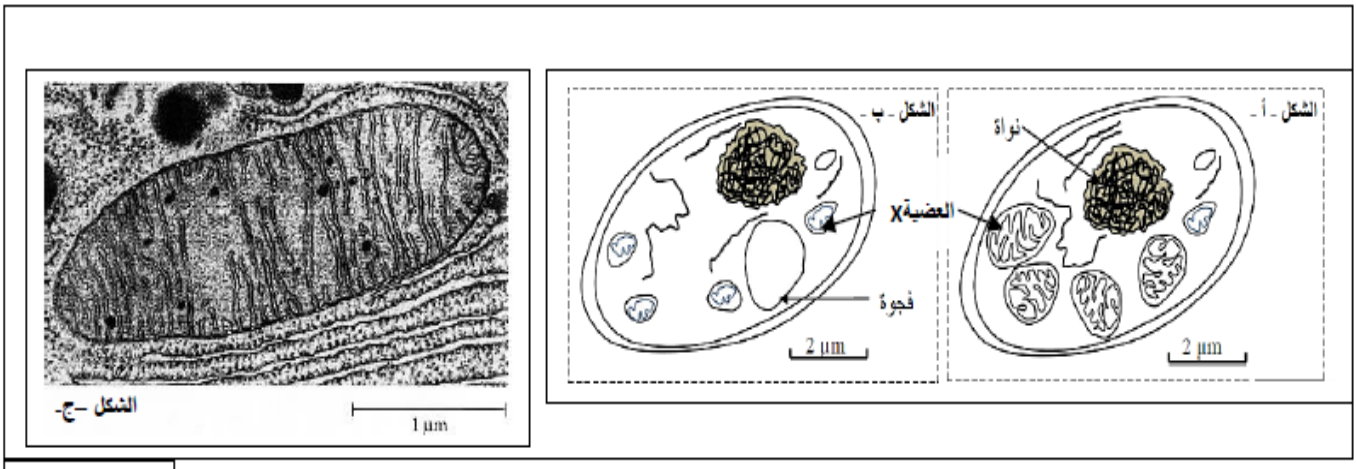
3as.ency-education.com

التمرين الثالث: (08 نقاط)

ان الخلية الحية على علاقة مستمرة بالطاقة ، فالخلية غير ذاتية التغذية تستمد الطاقة اللازمة لنشاطها من استغلال وتحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الجزيئات العضوية التي تحصل عليها من الوسط.

بهدف إظهار الطرق الأيضية التي تسمح للخلية بتحويل هذه الطاقة الكيميائية ننجز الدراسة التالية :

I – 1 - نضع خلايا الخميرة في وسطين مختلفين (الوثيقة1) ،وسط هوائي (الشكل أ) وفي وسط لاهوائي (الشكل ب).ويمثل (الشكل ج) صورة فوتوغرافية للعضية (X) .يتوفر الوسطان على مادة أخضر جانوس وهي مادة تكون عديمة اللون في حالتها المرجعة وخضراء في حالتها المؤكسدة. يلاحظ بعد مدة زمنية تلون العضيات (X) لخلايا الخميرة في الوسط الهوائي (الشكل أ) بالأخضر بينما لا يتغير لونها في الوسط اللاهوائي (الشكل ب)



الوثيقة1

أ – تعرف على العضية (X) ثم انجز رسما تخطيطيا لبنيتها.

ب – بعد مقارنتك لشكلين (أ) و(ب) من الوثيقة1 ، فسر تلون العضية X بالأخضر على مستوى الشكل (أ) فقط.

II –1 - تم وضع كمية معينة من خلايا الخميرة في جهاز مخبري ، ثم أضيف إلى الوسط محلول الغلوكوز بتراكيز 5g/l في ظروف تجريبية معينة ، حيث أنه في الزمن ز$_1$=8 سا يحدث تغيير لأحد الشروط التجريبية ، وتوضح الوثيقة 2 النتائج المحصل عليها.

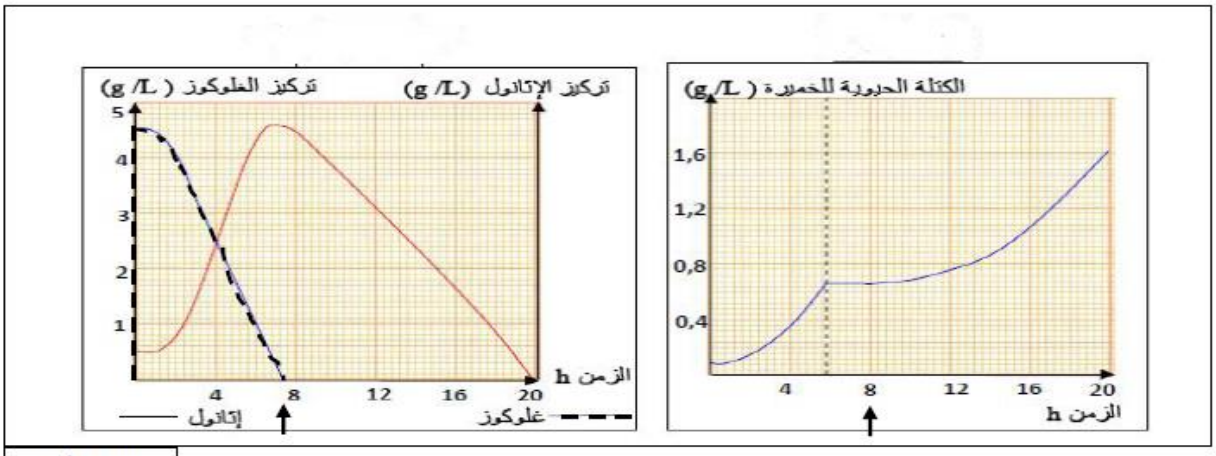
أ – فسر النتائج المحصل عليها في المجال الزمني من 0 إلى 8 ساعة مدعما إجابتك بمعادلة كيميائية.

ب – علما أن الإيثانول يتأكسد إلى الأستيل ، فسر الظاهرة التي تحدث في المجال الزمني من 8 إلى 20 ساعة مبرزا الشرط التجريبي الذي تغير.

ج – أعد تمثيل منحنيي الوثيقة2 من الزمن 8 إلى 20 ساعة في حالة عدم تغير هذا الشرط التجريبي.

د – ماذا تستنتج من إجابتك على السؤالين (أ) و (ب)؟

3as.ency-education.com



الوثيقة2

2 - انطلاقا من مسحوق خلايا كبدية لفأر يمكن فصل مختلف الأجزاء الخلوية بواسطة تقنية الطرد المركزي فنحصل على مستخلص السيتوبلازم ومعلق من العضيات(X).
توضع هذه الأجزاء في أوساط مختلفة، مراحل التجارب المنجزة و نتائجها مبينة في جدول الوثيقة(3).

رقم التجربة	الوثيقة (3) المادة الموجودة في الوسط	عدد جزيئات ال ATP المنتجة			
		وسط هوائي		وسط لاهوائي	
		معلق العضيات (X)	مستخلص السيتوبلازم	معلق العضيات (X)	مستخلص السيتوبلازم
1	الغلوكوز	0	0	0	0
2	الغلوكوز+ Pi + ADP	0	2	0	2
3	حمض البيروفيك	0	0	0	0
4	حمض البيروفيك +Pi + ADP	15	0	0	0
5	الغلوكوز + Pi + ADP + Oligomycine	0	0	0	0
6	حمض البيروفيك+Pi +ADP+Oligomycine	0	0	0	0

ملاحظة : الاوليغوميسن (**Oligomycine**) : مضاد حيوي يمنع تدفق سيل البروتونات (H^+) عبر الكريات المذنبة المتواجدة على مستوى الغشاء الداخلي للعضية (X) .

أ- من تحليل نتائج جدول الوثيقة (3) **استنتج** شروط ومقر تركيب ال ATP.

ب- وضح كيف يؤدي المضاد الحيوي **Oligomycine** إلى عدم إنتاج جزيئات ال ATP في التجربتين 5 و 6 ؟

حدد إذن مصير الطاقة المحررة أثناء انتقال الالكترونات عبر سلسلة النواقل المتزايدة الكمون والمتموضعة ضمن الغشاء الداخلي للعضية X ؟

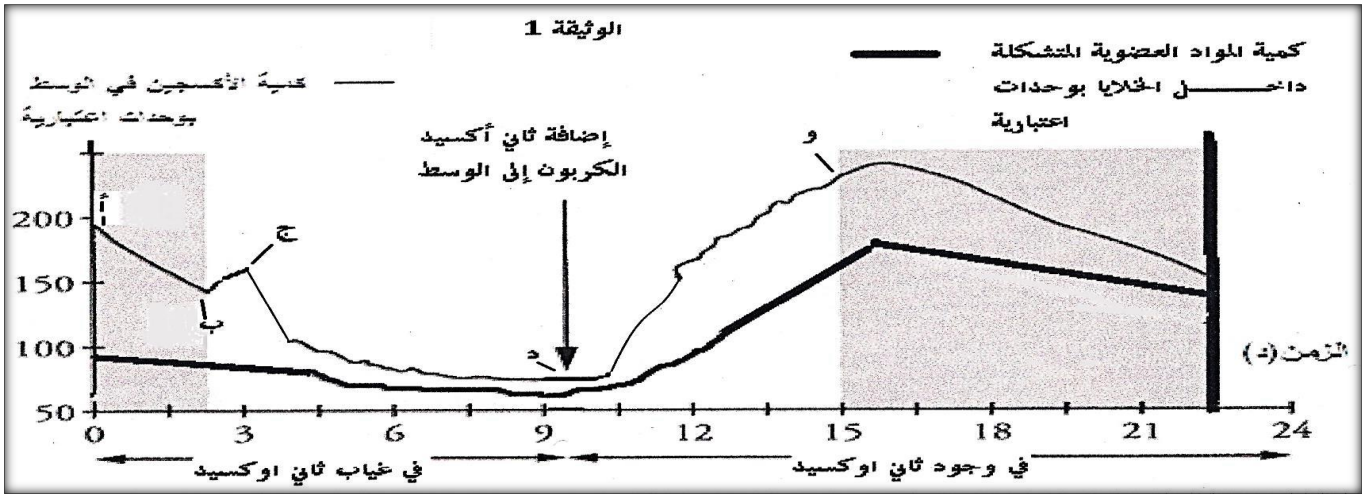
III- انطلاقا مما سبق ومعلوماتك المكتسبة، **أنجز** مخططا تلخص فيه مجموع الظواهر المؤدية إلى تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في جزيئة غلوكوز في الوسط الهوائي.

3as.ency-education.com

الموضوع الثاني

التمرين الأول(5نقاط):

قصد التعرف على النشاط الذي تقوم به أشنه الكلوريلا ، نضع معلقا منها في وسط ملائم ، ثم نجري تجارب في غياب ثاني أكسيد الكربون ثم في وجوده خلال فترات متعاقبة من الظلام و الإضاءة ، ثم نتتبع كمية الأكسجين في الوسط و كمية المركبات العضوية المتشكلة . النتائج المحصل عليها ملخصة في الوثيقة. 1



ملاحظة : يدل الشريطان الملونان على فترات الظلام بينما يدل الشريط غير الملون على فترة إضاءة

1-حلل منحنى الوثيقة 1 - ملخصا الظواهر التي حدثت بمعادلات كيميائية إجمالية.

2-فسر الجزء (أد) ؟

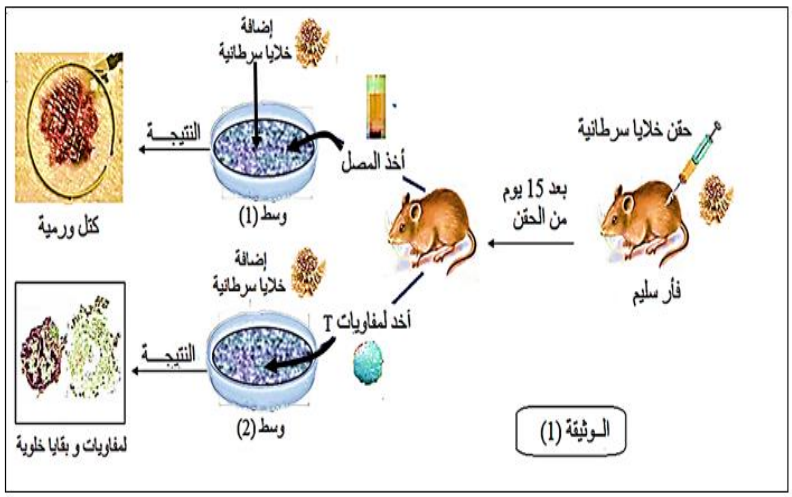
3- كيف تفسرتقدم تشكل المواد العضوية عن بداية انطلاق الأكسجين بعد اضافة CO_2؟

4-وضح برسم تخطيطي عليه كافة البيانات التفاعلات التي تمت على مستوى الصانعة الخضراء.

التمرين الثاني (7نقاط) :

يتصدى الجهاز المناعي للأجسام الغريبة عن طريق الاستجابات المناعية ، تلعب فيها البروتينات دورا هاما.

I /- يمثل إقصاء الخلايا السرطانية مظهرا من مظاهر هذه الاستجابات ، ولتحديد الكيفية التي يتم بها ذلك نعالج المعطيات الممثلة في الوثيقة (1) .



1- قارن بين تأثير كل من المصل واللمفاويات على الخلايا السرطانية في الوسطين ، ثم استنتج نمط الاستجابة المناعية المتدخلة ضد الخلايا السرطانية.

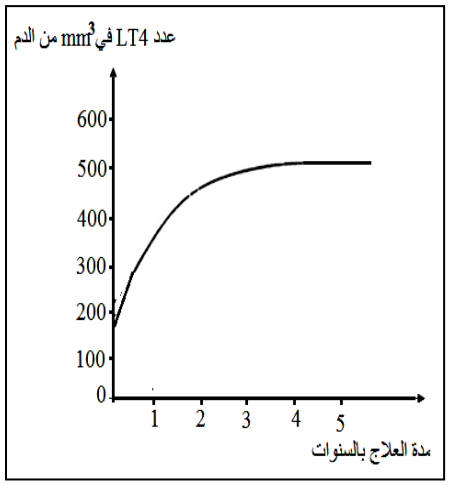
2- مثل برسم تخطيطي تفسيري على المستوى الجزيئي آلية التدخل .

3as.ency-education.com

II/ - لغرض مساعدة الجهاز المناعي في إقصاء الورم السرطاني تم تحقيق الـدراسة الآتية :

1)- أخضع شخص مصاب بالسرطان للحقن المتكرر بجرعات متزايدة من الأنترلوكينات (IL2) وتم خلال ذلك معايرة حجم الورم ونسبة اللمفاويات في دمه .

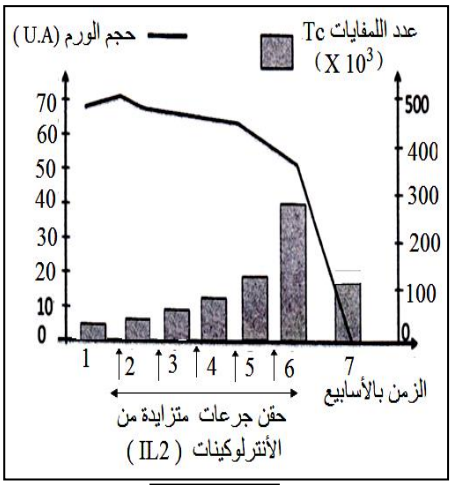
النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (أ) الوثيقة (2) :



الشكل ج

عناصر المعايرة	الشخص السليم	الشخص المصاب
عدد اللمفاويات LT4 /$مم^3$	من (2000 إلى (4000	أقل من 100
عدد اللمفاويات LB /$مم^3$	من(1000 إلى (2000	1250
تركيز الأجسام المضادة (Ab) (mg/dl)	أكثر من 400	ضعيف جدا

الشكل ب



الشكل أ

الوثيقة2

باستغلال النتائج التجريبية (الشكل (أ)):

أـ حدد أهمية العلاج بالأنترلوكين مع التوضيح .

ب- بين برسم تخطيطي نمط الاستجابة المناعية المتدخلة في القضاء على الخلايا السرطانية

2- خلال التحاليل الطبية المرافقة لعملية العلاج أظهرت النتائج أن هذا المريض مصاب بفيروس VIH في مرحلة متقدمة.

جدول الشكل (ب) من الوثيقة (2) يبين نسب بعض عناصر الجهاز المناعي عند هذا الشخص المصاب مقارنة بمجالات نسبتها العادية عند شخص سليم .

* انطلاقا من معطيات جدول الشكل (ب) :

أـ حدد العناصر المستهدفة من طرف الفيروس ،

ب-بماذا تفسر ضعف تركيز الأجسام المضادة عند هذا الشخص المصاب .

3- للحد من تدهور صحة هذا الشخص المصاب بالـ (VIH) أوصاه الطبيب المعالج بـتناول دواء يدعى المركب الثلاثي أو العلاج الثلاثي(دواء مستخرج من الملاءمة بين ثلاثة أدوية) بكيفية مستمر ة مع المراقبة الدورية لتطور عدد اللمفاويات LT4 النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل (ج) الوثيقة (2) .

* استعانة بمعطيات الشكل (ج) الوثيقة (2) بيّن أثر هذا الدواء في الحد من تدهور صحة المصاب .

3as.ency-education.com

التمرين الثالث(8نقاط):

التسمم الغذائي(البوتيليزم) botulisme مرض خطير يسبب شلل للعضلات الهيكلية والملساء . ويصبح قاتلا عندما يصيب عضلات الأجهزة الحيوية.

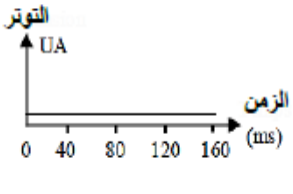
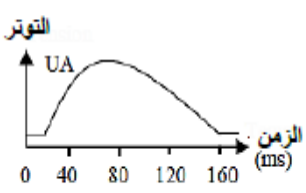
سبب هذا المرض , سموم تدعى : توكسين بوتيلينيوم تفرزه بكتيريا تسمى: كلوستريديوم بوتيلينيوم تتواجد هذه البكتيريا في الأغذية الغير محفوظة جيدا.

بالإضافة لذلك تستخدم توكسينات البوتيلينويم في الطب العلاجي وطب التجميل لمحو علامات الشيخوخة.

I-تم التعرف على 7 أنواع من توكسينات البوتيلينيوم بما في ذلك 4 أنواع هي السبب في التسمم الغذائي عندالانسان : توكسين A , B , E وF . هذه التوكسينات عبارة عن انزيمات(البروتياز)تعمل على قطع البروتينات على مختلف المستويات.

1- اقترح فرضيات تتعلق بالخلية المستهدفة من طرف توكسين البوتيلينيوم.

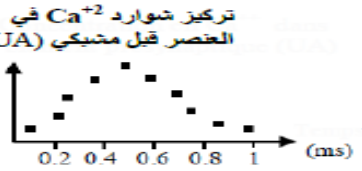
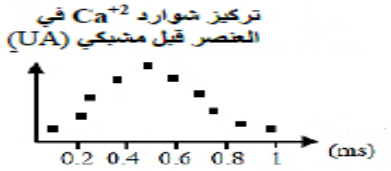
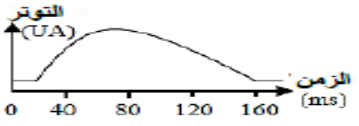
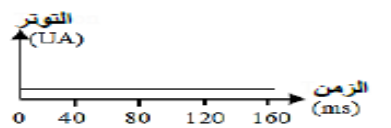
II-تمثل الوثيقة(1) نتائج حقن جرعات ضعيفة من توكسينات البوتيلينيوم(A , B , E و F)على النشاط العضلي.

مكان الحقن / النشاط العضلي	في العنصر قبل مشبكي	في العنصر بعد مشبكي
النشاط العضلي (UA) اثر تنبيه فعال للعصبون المحرك		

الوثيقة1

1-هل تسمح لك نتائج الوثيقة(1)من التأكد من صحة الفرضيات المقترحة؟ . **علل** إجابتك- .

2-تمثل الوثيقة (2)نتائج حقن جرعات ضعيفة من توكسينات البوتيلينيوم(A , B , E و F)على التدفق الايوني لشوارد الكالسيوم Ca+2 وعلى النشاط العضلي.

	بدون حقن توكسينات البوتيلينيوم في العنصر قبل مشبكي	مع حقن توكسينات البوتيلينيوم في العنصر قبل مشبكي
تطور تركيز شوارد Ca^{+2} في العنصر قبل مشبكي اثر تنبيه واحد فعال للعنصر للعصبون المحرك		
النشاط العضلي المسجل		

الوثيقة2

-ماهي المعلومات الإضافية التي تقدمها لك معطيات الوثيقة (2)؟

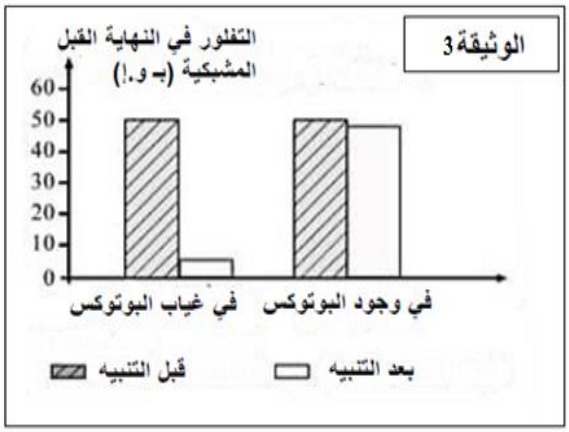
II-البوتوكس يتكون من توكسين البوتولينوم من النوع . A يستعمل بتراكيز ضعيفة(1 / 1000 من الجرعة السامة)في عدة حالات منها : حالة تجاعيد الوجه بسبب التقلص المستمرلعضلات الوجه.

3as.ency-education.com

تم إضافة البوتوكس إلى وسط زرع فيزيولوجي. نطبق تنبيهات فعالة ذات شدات متزايدة على عصبون حركي الذي يعصب عضلة هيكيلة .نحصل على تزايد تركيز شوارد الكالسيوم في النهايات القبل مشبكية وعدم طرح الاستيل كولين ولا نلاحظ أي تقلص عضلي.

1- اقترح فرضيات تفسر طريقة تأثيرالبوتوكس على نقل الرسالة العصبية على مستوى المشبك,.

2-تم وسم الحويصلات قبل مشبكية لعصبون حركي للضفدع بواسطة مادة مفلورة .يوضع هذا العصبون في وسطين, يحتوي الأول على مادة البوتوكس وانعدامها في الوسط. 2 شدة التفلور(الاستشعاع)داخل الزر المشبكي يقاس قبل وبعد تنبيه العصبون. النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة 3.



أ- **هل** تسمح لك هذه النتائج بتأكيد صحة الفرضيات؟،**علل** إجابتك.

ب- بتوظيفك لمعارفك المبنية ، **اشرح** كيف لمادة البوتوكس المستعملة في إزالة التجاعيد أن تؤدي إلى الموت بالتسمم

II- انجز رسم تخطيطي تفسيري تبرز فيه حالة النشاط الفيزيولوجي للمشبك في وجود وفي غياب ماد ة البوتوكس.

3as.ency-education.com

تصحيح البكالوريا التجريبي – علوم الطبيعة والحياة - 3ع ت –

الإجابة على تمارين الموضوع الأول

الرقم	الإجـــــــــــــابة	النقطة
	الإجابة على أسئلة التمرين الاول	
1-	**تحديد طبيعة النشاط الجيولوجي الحاصل على مستوى المقطعين:** **على مستوى المقطع (أ ، ب):** المنطقة نجد فيها الجبال و الخنادق مما يدل على حدوث تقارب و بالتالي حدوث الغوص.هذه المناطق تتميز بوجود خنادق محيطية ن زلازل عنيفة ،بركنة انفجارية، سلاسل جبلية،جزر بركانية.... **على مستوى المقطع (أ ، جـ):** اذا كان في الجهة الغربية حدث تقارب فبالتالي في الجهة الشرقية يحدث تباعد، فمناطق التباعد تتميز بزلازل سطحية و براكين من النمط الطفحي و سلاسل جبلية محيطية" ما يعرف بالظهرات	0.75 0.75
2-	**تحديد التغيرات التي طرأت على القشرة المحيطية:** نلاحظ أن سمك القشرة المحيطية يزداد كلما ابتعدنا عن مركز الظهرة، كما تزداد كثافته. **الإستنتاج:** يزداد عمر الصخر كلما ابتعدنا عن الظهرة مما يدل على أن قـــــــاع المحيط في توسع مستمر	0.75 0.5
3	**-تحديد كيفية توزع الزلازل في منطقة بينوف:** تتموضع بؤر الزلازل متجمعة على مستوى مائل يدعى مستوى بينيوف وهي تنتشر من السطح إلى عمق 800 كلم.	0.75
4-	**-مصدر القوى المسؤولة عن حركة الصفائح:** تعد الطاقة الداخلية للأرض محركا أساسيا لتنقل الصفائح الليتوسفيرية ،ويعود مصدرها أساسا لتفكك العناصر المشعة. -تتسرب الطاقة الداخلية للأرض ببطء بواسطة ظاهرة الحمل) نقل الحرارة بفضل حركة المادة(وهذا لكون الصخور ناقل سيئ .وعليه فإن حركات الحمل هي المحرك الأساسي للصفائح التكتونية: تيارات صاعدة ساخنة على مستوى الظهرات المحيطية.تيارات نازلة باردة على مستوى مناطق الغوص.	1.5
	الإجابة على أسئلة التمرين الثاني	
I	أ)**التعرف على المستوى البنائي للإنزيم الممثل في الوثيقة -1- مع التعليل:** **المستوى البنائي للإنزيم :ثالثية** **- التعليل:** **انطواء** سلسلة بيبتيدية واحدة، بها **بنيات ثانوية** حلزونية (α) وأخرى ورقية (β)، إضافة إلى وجود **مناطق انعطاف** يحدث على مستواها الانطواء. **ب) تحديد العناصر المساهمة في استقرار هذه البنية (البنية الثالثية):** مجموعة الروابط الكيميائية المساهمة في ثبات هذه البنية: روابط ثنائية الكبريت (S-S)،المتشكلة بين جذور الأحماض الأمينية من نوع (Cys)، الروابط الهيدروجينية، الروابط الشاردية،	0.25 0.75 0.5
II	**I- 2 : - تبيان العلاقة بين التعبير المورثي و البنية الفراغية الطبيعية للإنزيم ريبونيكلياز:** المعلومة الوراثية هي أصل تنوع الأحماض الأمينية و بالتالي تنوع خواصها الكيميائية، الكهربائية والهندسية، وكذا عددها و ترتيبها في الريبونيكلياز(*Ribonucléase*)، هذا كله يساهم في تحديد طريقة انثناء البروتين، نوع وعدد الروابط الناشئة بين جذور الأحماض الأمينية، هذا يؤدي إلى تشكل بنية فراغية طبيعية للإنزيم تُكسبه وظيفته الفيزيولوجية. **II- 1 : أ) استنتاج مميزات هذا الموقع(الموقع الفعال) الشكل (أ) الوثيقة - 2 - :** يأخذ الموقع الفعال للإنزيم شكل مميز حيث ترتبط فيه مادة التفاعل مع جذور بعض الأحماض الأمينية المكونة له عن طريق روابط هيدروجينية (روابط انتقالية). **ب) المعلومة الإضافية التي أظهرتها هذه الدراسة:** إضافة إلى الأحماض الأمينية المشكلة لموقع التثبيت [(Ser_{123})،(Thr_{45})] فإنه يحتوي على مجموعة أحماض أمينية أخرى تعمل على تحفيز التفاعل الكيميائي - موقع التحفيز- [(His_{52})،(His_{119})،(Lys_{41})].	0.75 0.5 0.5

3as.ency-education.com

II- 2 :

أ) المقارنة بين الحالتين الممثلتين في الشكل (ب) الوثيقة - 2 - مع الاستنتاج:

الحالة الأولى: شروط مناسبة من درجة حرارة و Ph: التكامل البنيوي بين الموقع الفعال و مادة التفاعل، فيتشكل المعقد (ES) و بالتالي حدوث التفاعل الإنزيمي. — 0.5

الحالة الثانية: درجة حرارة ملائمة و Ph غير ملائم: تغير شكل الموقع الفعال مما يعيق تثبيت مادة التفاعل و عدم تشكل المعقد (ES) و بالتالي توقف التفاعل الإنزيمي. — 0.5

- الاستنتاج:

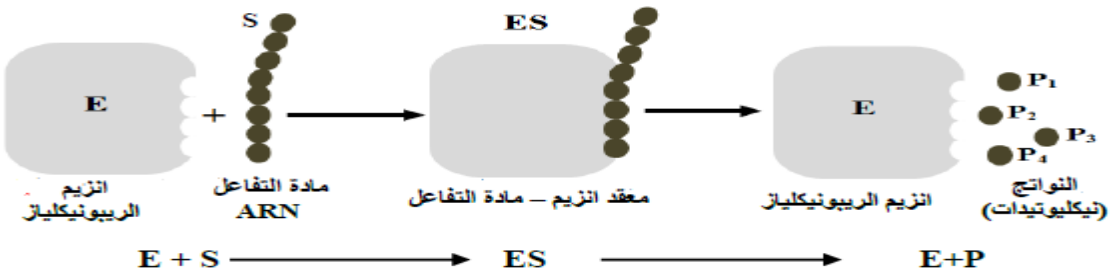
يفقد الموقع الفعال للإنزيم شكله المميز في وسط ذو Ph غير ملائم، و بالتالي عدم حدوث تكامل بنيوي مع الركيزة. — 0.5

ب) تفسير نتائج الحالة الثانية الشكل (ب) الوثيقة - 2 -:

يرجع تغير شكل الموقع الفعال للإنزيم في وسط ذو Ph غير ملائم إلى تأين السلاسل الجانبية لجذور الأحماض الأمينية المكونة له، مما يعيق تثبيت مادة التفاعل مؤديا إلى توقف النشاط الإنزيمي. — 0.75

II- 3 :

- التمثيل بواسطة رسم تخطيطي وظيفي نوع التفاعل الذي أشرف عليه إنزيم الريبونيكلياز:



1.5

الإجابة على أسئلة التمرين الثالث

I- - 1 –

أ العرف على العضية: X – الميتوكوندري — 0.25 05

الرسم:

ب مقارنة الشكلين(أ)و(ب)من الوثيقة: 1 – — 0.5

تتميز خلايا الشكل(أ)ب:

-الميتوكوندريات كبير الحجم نسبيا وعديدة وذات أعراف نامية

تتميز خلايا الشكل(ب)ب:

-الميتوكوندريات صغيرة الحجم نسبيا وقليلة العدد وذات أعراف غير نامية.

تفسير تلون العضية X بالأخضر على مستوى الشكل(أ:) — 0.75

-بما أن مادة أخضر جانوس لا تكون خضراء اللون إلا إذا كانت مؤكسدة فيمكن تفسير تلون ميتوكوندريات خلايا الشكل (ب)في الوسط الهوائي باللون الأخضر بأكسدة هذه المادة على مستوى الميتوكندري بوجود الأكسجين , بينما في الوسط اللاهوائي(في عياب الأكسجين ,)لا تتم هذه الأكسدة مما يجعل هذه المادة عديمة اللون وبالتالي لا يتغير لون الميتوكندريات(الغير نامية.)

3as.ency-education.com

II

1 أ تفسير النتائج المحصل عليها في المجال الزمني من 0 - – إلى 8 ساعة:

0.75

-خلال هذه الفترة يلاحظ تناقص سريع في تركيز الغلوكوز(استهلاك كبير)الى غاية ان ينعدم عند الساعة , 8 يقابله ارتفاع سريع في تركيز الايتانول(انتاج كحول الايتانول)ليصل الى قيمة قصوى تقدر ب5 غ/ل عند الساعة. 8 نسجل كذلك ارتفاع طفيف في كتلة الخميرة خلال هذه الفترة ليصل تقريبا الى 0.7 غ/ل.

-يفسر الاستهلاك الكبير للغلوكوز وإنتاج الايتانول إلى قيام الخميرة بعملية التخمر, أي انها متواجدة في وسط لاهوائي مما ينتج عنه هدم جزئي لماد الايض(الغلوكوز)وبالتالي تحرير كمية قليلة من الطاقة فيكون تكاثر الخميرة ضعيفا وبالتالي زيادة كتلتها يكون كذلك ضعيفة:.

المعادلة الكيميائية للتخمر الكحولي:

0.5

$$\underset{\text{غلوكوز}}{C_6H_{12}O_6} \xrightarrow[\text{وسط لا هوائي}]{\text{هدم جزئي}} 2CO_2 + \underset{\text{إيثانول}}{2\,C_2H_5OH} + \text{E (ضئيلة)}$$

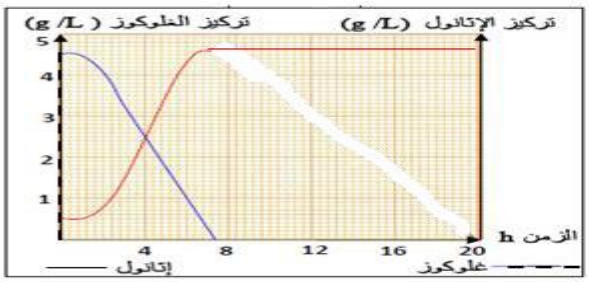
ب تفسير الظاهرة التي تحدث في المجال الزمني من 8 - إلى 20 ساعة مع ابراز الشرط التجريبي الذي تغير:

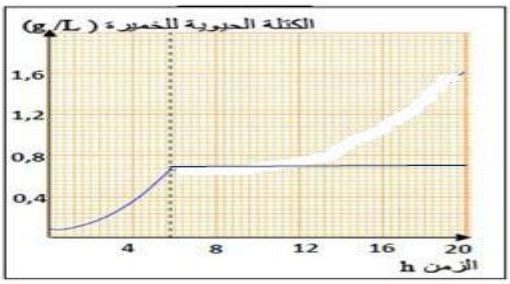
0.75

-تمت إضافة الأكسجين في الوسط وهو الشرط التجريبي الذي تغير, حدثت أكسدة الايثانول إلى الأستيل فتناقصت كميته في الوسط . يتأكسد بعد ذلك الأستيل بدوره في الميتوكندري بوجود الأكسجين(الخطوة التحضيرية+حلقة كريبس والفسفرة التأكسدية ,)فتنتج كمية كبيرة من الطاقة مما يزيد من تكاثر الخميرة فتزيد كتلتها.

ج إعادة منحنيي الوثيقة 2 - من الزمن 8 إلى 20 ساعة في حالة عدم تغير هذا الشرط التجريبي

0.5





د الاستنتاج– :

0.5

-خلايا الخميرة قادرة على إنتاج طاقة في الوسط الهوائي عن طريق التنفس وفي الوسط اللاهوائي عن طريق التخمر (الكحولي ,)كما أن الطاقة الناتجة في التنفس(تحويل كلي للطاقة الكامنة في جزيئة الغلوكوز)أكبر من تلك الناتجة من عملية التخمر(تحويل جزئي للطاقة الكامنة)

2أ تحليل نتائج جدول الوثيقة 3:

0.5

-في التجربتين1 و3:عند إضافة الغلوكوز وحده أو حمض البيروفيك إلى الوسط يلاحظ غياب انتاج ATP علة مستوى المستخلص الخلوي ومعلق الميتوكوندريات في الوسطين الهوائي واللاهوائي.

-في التجربتين 2 و4:عند إضافة ADP و Pi وفي وجود الغلوكوز , تم انتاج ATP على مستوى المستخلص الخلوي في الوسطين الهوائي واللاهوائي بنسبة ضعيفة تقدر ب. 2ATP

-عند إضافة ADP و Pi وفي حمض البيروفيك , تم انتاج ATP على مستوى معلق الميتوكوندريات فقط في الوسط الهوائي و بنسبة مرتفعة تقدر ب. 15ATP

الاستنتاج:

0.5

-يتم إنتاج ATP على مستوى السيتوبلازم(مستخلص السيتوبلازم)بوجود أو غياب الأكسجين لكن بنسبة ضعيفة(خلال مرحلة التحلل السكري)كما يتم انتاج ATP على مستوى الميتوكندريات فقط في حالة توفر الاكسجين(الوسط هوائي) وبنسبة مرتفعة(خلال حلقة كريبس والفسفرة التأكسدية.)

3as.ency-education.com

ب توضيح كيف يؤدي المضاد الحيوي oligomycine – الى عدم انتاج جزيئات ال ATP في التجربتين 5 و6

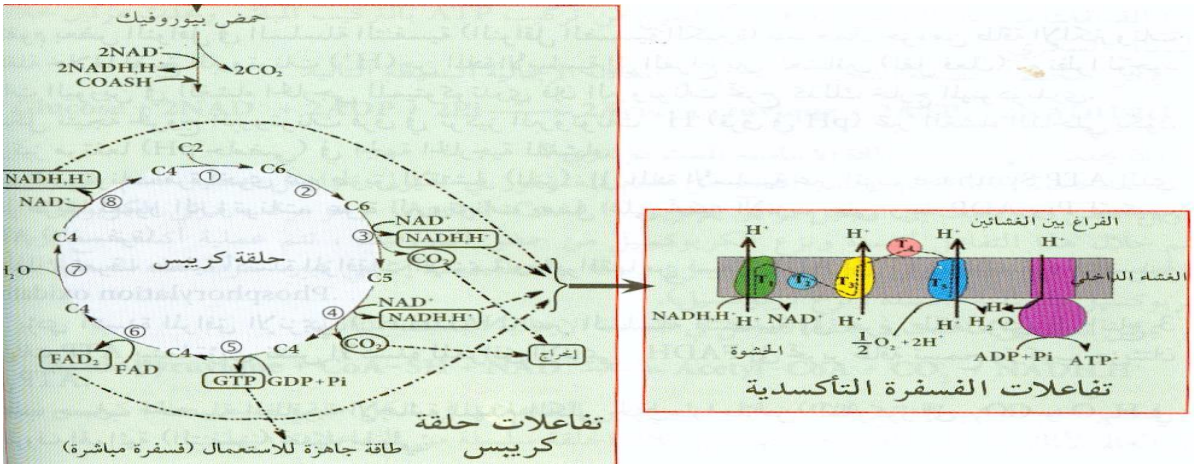
01

-يمنع المضاد الحيوي oligomycine تدفق البروتونات +H من الفراغ بين الغشائين إلى الحشوة مسببا عدم الحصول على الطاقة التي يتم تحريرها عادة عند تفق سيل من هذه البروتونات عدم توفر الطاقة اللازمة لتنشيط انزيمATP سنتاز وبالتالي عدم تحفيز تفاعل ارجاع الاكسجين وتشكل الماء , ولنفس السبب أيضا لا تتم إعادة أكسدة النواقل المرجعة +NADH.Hو FADH2 إلى +NAD و. +FAD يؤدي عدم توفر هذه النواقل(على الشكل المؤكسد)إلى توقف تفاعلات هدم الغلوكوز خلال مختلف مراحل التنفس(التحلل السكري وحلقة كريبس)مما ينجم عن ذلك توقيف انتاج ATPخلال الظاهرتين(التنفس والتخمر.)

تحديد مصير الطاقة المتحررة اثناء انتقال الالكترونات عبر سلسلة النواقل المتزايد الكمون والمتموضعة ضمن الغشاء الداخلي للميتوكندري: -تضيع الطاقة على شكل حرارة

مخطط يلخص مجموع الظواهر المؤدية إلى تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في جزيئة غلوكوز في الوسط الهوائي– .

01.5



الإجابة على تمارين الموضوع الثاني:

الإجابة على أسئلة التمرين الاول

1 . تحليل منحنى الوثيقة-1-:

يمثل المنحنى تغيركمية الاكسجين في الوسط وكمية المواد العضوية بدلالة الزمن :

الجزء(أ.ب)في الظلام وفي غياب CO2 نلاحظ:

01

تناقص كمية الأكسجين في الوسط يرافقه تناقص طفيف في كمية المواد العضوية

الجزء(ب.ج.) مع تعريض الوسط للضوء نلاحظ زيادة طرح الأكسجين في الوسط يرافقه استمرار تناقص في كمية المواد العضوية.

الجزء(ج.د) وفي وجود الضوء نلاحظ تناقص كمية الأكسجين لتصل ادنى فيمة له في الوسط واستمرار تناقص كمية المادة العضوية.

الجزء(د-و).في الضوء وعند اضافة CO2 نلاحظ ثبات كمية الاكسجين في الوسط عند ادنى فيمة له لفترة قصيرة ثم تتزايد كميته لتصل 230 و إ عند ز=15د في حين تتزايد كمية المواد العضوية عند اظافة CO2 مباشرة لتصل 150وإ عند ز=15د

-بعد ز=15د وفي الضلام: يستمر تزايد كمية كل من الاكسجين والمواد العضوية لفترة قصيرة ثم تتناقص كميتهما تدريجيا في الوسط

- تلخيص الظاهر التي حدثت بمعادلات اجمالية

معادلة التنفس :

0.25

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6\ H_2O \rightarrow 6\ CO_2 + 12\ H_2O + E\ (\text{طاقة})$$

معادلة التركيب الضوئي:

0.25

$$6CO_2 + 12\ H_2O \xrightarrow[\text{يخضور}]{\text{ضوء}} C_6H_{12}O_6 + 6\ H_2O + 6\ O_2$$

3as.ency-education.com

2- تفسر الجزء ا-د:

الجزء(أ.ب): في الظلام وفي غياب CO_2 نلاحظ تناقص كمية الأكسجين في الوسط وتناقص واستهلاك المواد العضوية لحدوث عملية التنفس.

01

الجزء(ب.ج.): مع تعريض الوسط للضوء نلاحظ زيادة طرح الأكسجين في الوسط لحدوث التحليل الضوئي للماء(حدوث المرحلة الكيموضوئية.)

الجزء(ج.د) : تناقص كمية الأكسجين في الوسط يدل على توقف المرحلة الكيموضوئية وحدوث عملية التنفس التي تتضح من خلال تناقص كمية المادة العضوية.

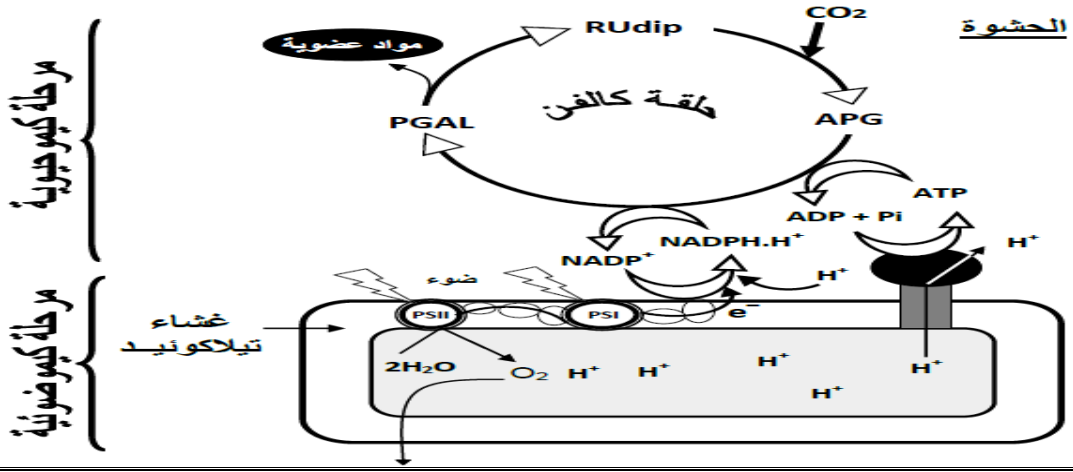
3- تفسير تقدم تشكل المواد العضوية على انطلاق الأكسجين بعد اظافة CO_2:

01

يعود تقدم تشكل المواد العضوية على انطلاق الأكسجين لأنه تم تحويل جميع المستقبلات إلى الصورة المرجعة بوجود الضوء ولم تتأكسد لغياب . CO_2 عند إضافة CO_2 في(د) لن يتحلل الماء لغياب مستقبلات في الصورة المؤكسدة ، لذا فالمستقبلات التي توجد في الصورة المرجعة يجب أن تتأكسد أولا ، ويتم ذلك خلال تحول ال APG إلى PGAL و تتشكل بذلك مواد عضوية و مستقبلات في الصورة المؤكسدة تكون قادرة على استقبل e و البروتونات الناتجة من تحلل الماء ، فيتحلل بذلك الماء و يتحرر الأكسجين

4- تلخيص يرسم تخطيطي التفاعلات التي تمت على مستوى الصانعة الخضراء:

1.5



الإجابة على أسئلة التمرين الثاني

I

1- المقارنة:

0.75

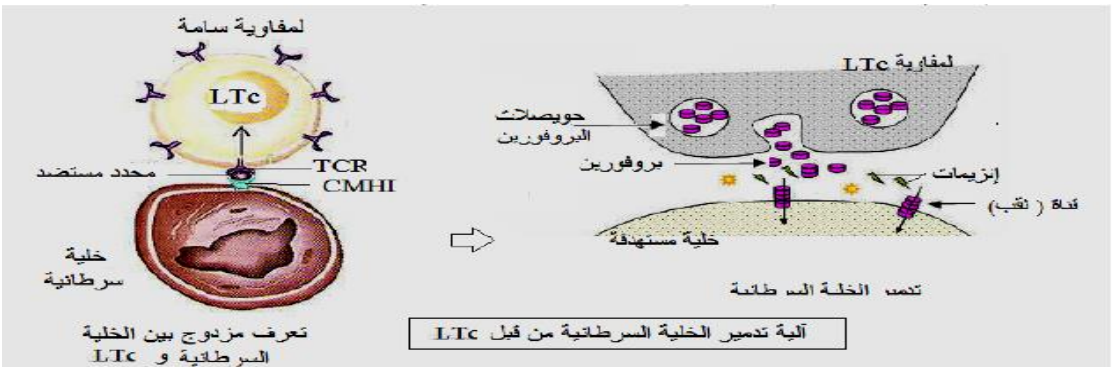
- المصل لايؤثر عاى الخلايا السرطانية-
- تعمل الخلايا اللمفاوية على تخريب الخلايا السرطانية -

0.25

- **نمط الاستجابة المناعية** :مناعة نوعية ذات وساطة خلوية -

2- الرسم التخطيطي التفسيري لالية تدخل اللمفاويات LTc

01



3as.ency-education.com

II

1- اهمية العلاج بالانترلوكين:

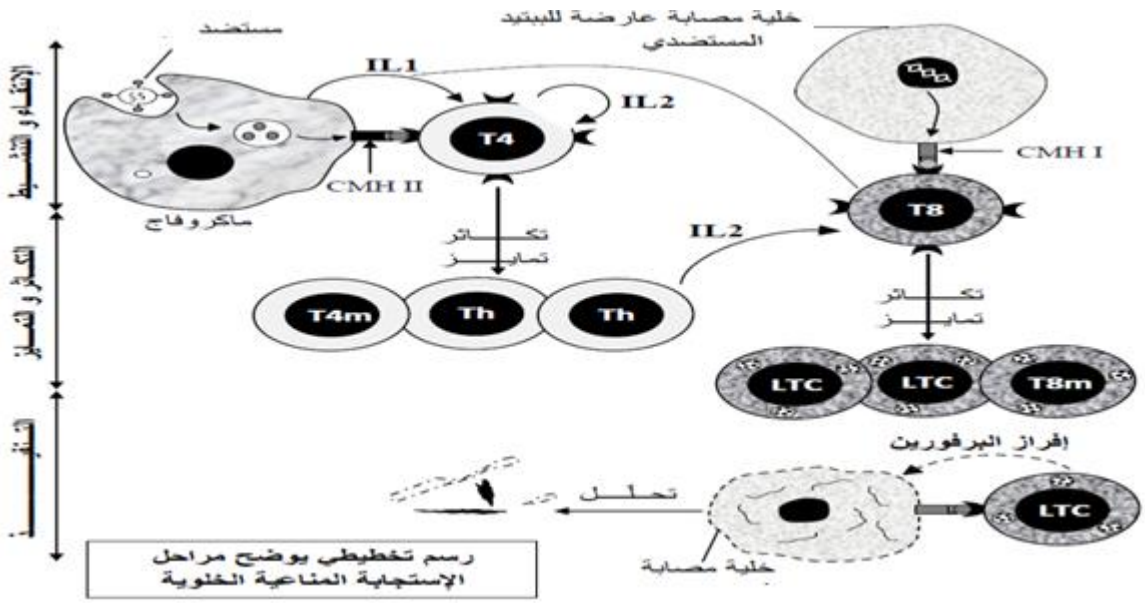
تنشيط الاستجابة المناعية الخلوية ضد الخلايا السرطانية

0.75 **التوضيح:** الحقن المتزايد للانترلوكين يؤدي الى زيادة عدد اللمفاويات LTc التي تعمل على تدمير الخلايا السرطانية

0.75 وبالتالي تراجع الورم

2- رسم تخطيطي لالية القضاء على الخلايا السرطانية:

1.5



رسم تخطيطي يوضح مراحل الإستجابة المناعية الخلوية

2- العناصر المستهدفة من طرف فيروس VIH هي اللمفاويات LT4

0.5 **-التفسير:** انخفاض تركيز الاجسام المضادة عند الشخص المصاب يعود إلى استهداف فيروس VIH للمفاويات

0.75 LT4الضرورية لتنشيط اللمفاويات LBالتي تتكاثر وتتمايز الى بلازميات منتجة للاجسام المضادة

0.75 **3-اثر الدواء في الحد من تدهور صحة المصاب:**

/زيادة عدد اللمفاويات (LT4) التي تؤدي الى تنشيط الاستجابة المناعية نتيجة :

- منع الخلايا المصابةLT4 من إنتاج وتكاثر الفيروس
- منع الفيروس من التثبت بالخلايا LT4 السليمة

الإجابة على أسئلة التمرين الثالث

I-

1 ثلاث فرضيات مقترحة تتعلق بالخلية المستهدفة من طرف توكسين البوتيلينيوم

0.5 -الفرضية : 1 توكسينات البوتيلينيوم تؤثر على بروتينات الخلايا العصبية(قبل مشبكية)

-الفرضية : 2 توكسينات البوتيلينيوم تؤثر على بروتينات الخلايا العضلية(بعد مشبكية)

-الفرضية : 3 توكسينات البوتيلينيوم تؤثر على بروتينات الخلايا العصبية والخلايا العضلية معا

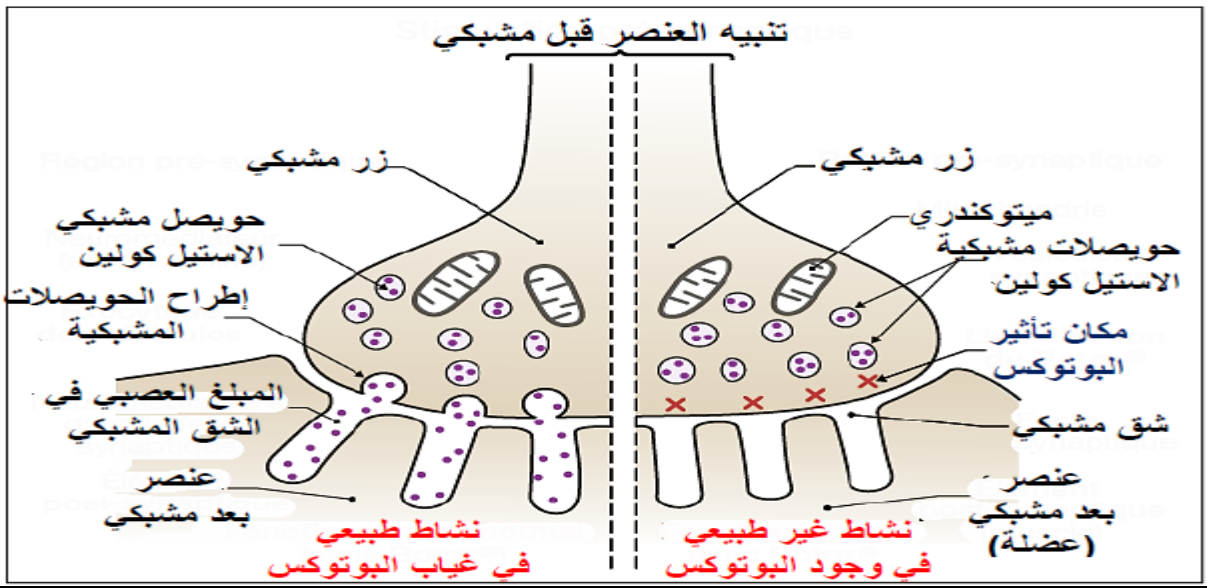
1 التأكد من صحة الفرضيات السابقة

0.25 -توكسينات البوتيلينيوم تؤثر على بروتينات الخلايا العصبية على مستوى العنصر قبل مشبكي.

التعليل

1.5 -عند حقن توكسينات البوتيلينيوم في العنصر قبل مشبكي , سجلنا غياب النشاط العضلي(قيمة التوتر تقريبا منعدمة ,)وهذا يدل على عدم انتقال السيالة العصبية على مستوى المشبك , بالمقابل عند حقن توكسينات البوتيلينيوم في العنصر بعد مشبكي نسجل نشاط كبير(ارتفاع قيمة التوتر) لليف العضلي , يدل ذلك على انتقال السيالة العصبية على مستوى المشبك العصبي

3as.ency-education.com

	العضلي. **المعلومات الإضافية التي تقدمها معطيات الوثيقة 2** - توكسينات البوتيلينيوم لا تؤثر على القنوات الفولطية ل. Ca^{+2} - توكسينات البوتيلينيوم يوقف النقل المشبكي	01
II	**1- الفرضيات– :** الفرضية: 1 البوتوكس يثبط تركيب الاستيل كولين الفرضية: 2 البوتوكس يثبط اطراح الاستيل كولين الفرضية: 3 البوتوكس يعيق عمل مستقبلات الغشاء البعد مشبكي **2-أ- نعم تسمح هذه النتائج بتأكيد صحة الفرضية :** الفرضية 2 هي الصحيحة **التعليل:** في الوسط الذي ينعدم فيه البوتوكس : تنخفض شدة التفلور على مستوى النهاية المشبكية(الزرالمشبكي)من(50 و.إ)قبل التنبيه إلى(5 و.إ)بعد التنبيه. في الوسط الذي يحتوي على البوتوكس : تبقى شدة التفلور ثابتة تقريبا عند القيمة(50 و.إ)قبل وبعد التنبيه. اذن البوتوكس يعرقل تحرير المبلغ العصبي(الاستيل كولين)بظاهرة اطراح الخلوي للحويصلات المشبكية. وهكذا في الوسط المحتوي على سم البوتوكس , كمية الاستيل كولين المحررة تكون منعدمة. وهذا ما يؤكد صحة الفرصية2 **ب-شرح كيف تؤدي مادة البوتوكس المستعملة في إزالة التجاعيد الموت بالتسمم– :** البوتوكس يوقف انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي العضلي حيث يمنع تحرير الاستيل كولين. وهذا يمنع تقلص العضلات المسببة لتجاعيد الشيخوخة بشكل دائم(تبقى العضلات في حالة استرخاء مما يؤدي إلى اختفاء تجاعيد الشيخوخة) عند حقن البوتوكس بتراكيز قوية , فتأثيره عموما يكون على مستوى عضلات أخرى بما في ذلك العضلات التنفسية والتي تصبح في حالة استرخاء دائم مما يؤدي إلى موت الفرد بالاختناق.	0.5 0.25 1.5 01
III	**رسم تخطيطي تفسيري يبرز حالة النشاط الفيزيولوجي للمشبك في وجود وفي غياب مادة البوتوكس**  	01.5

3as.ency-education.com