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

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:

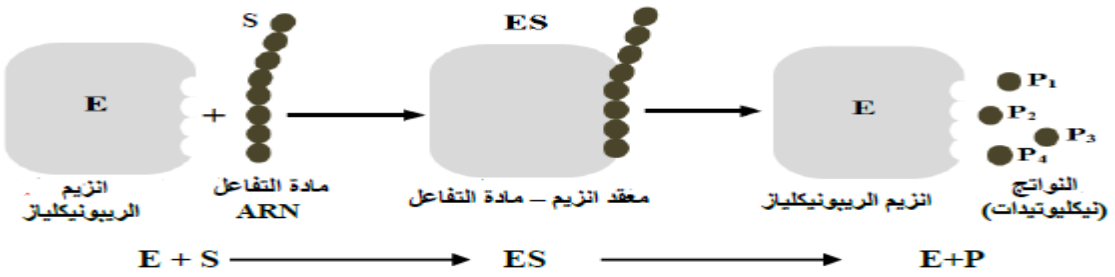
يفقد الموقع الفعال للإنزيم شكله المميز في وسط ذو Ph غير ملائم، و بالتالي عدم حدوث تكامل بنيوي مع الركيزة. **0.5**

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**

الرسم: **05**

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.)

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

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

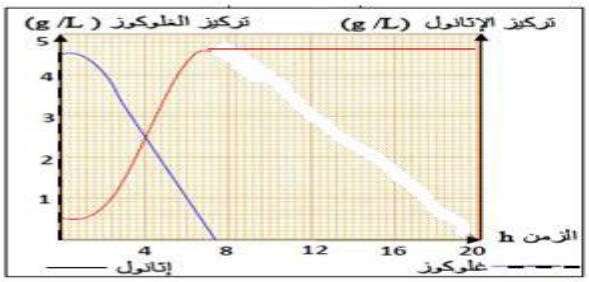
ب تفسير الظاهرة التي تحدث في المجال الزمني من 8 - إلى 20 ساعة مع ابراز الشرط التجريبي الذي تغير:

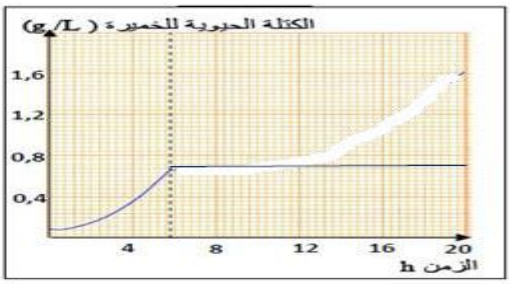
0.75

-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.)

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

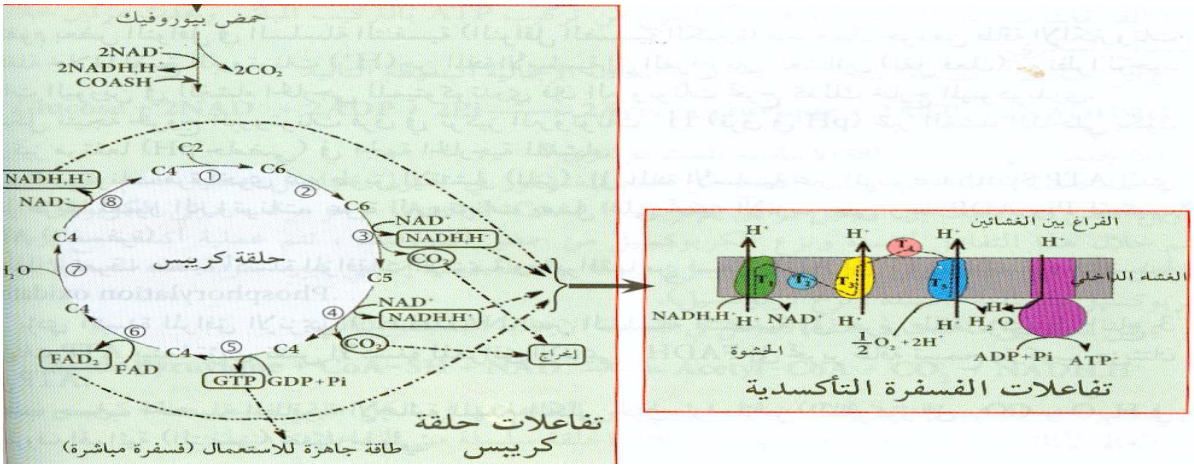
01

-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

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

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.

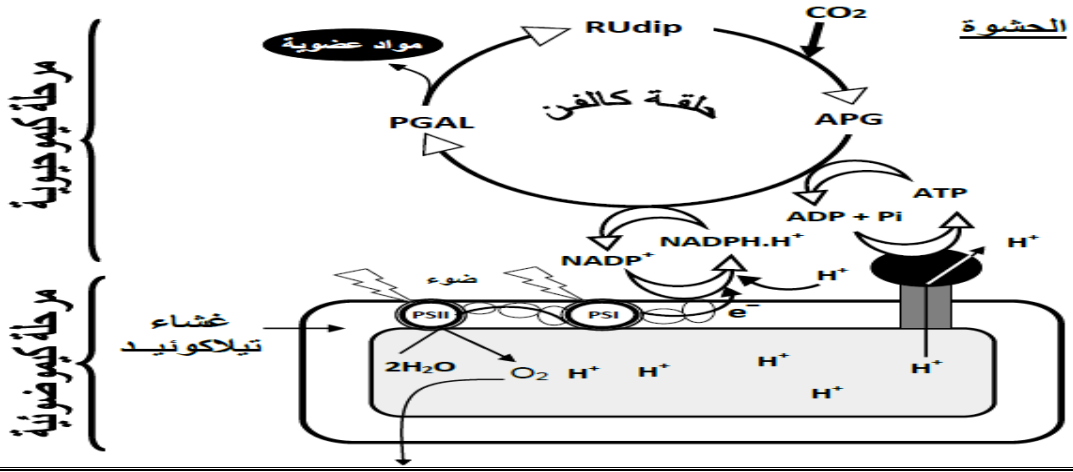
3- تفسير تقدم تشكل المواد العضوية على انطلاق الأكسجين بعد اظافة CO_2:

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

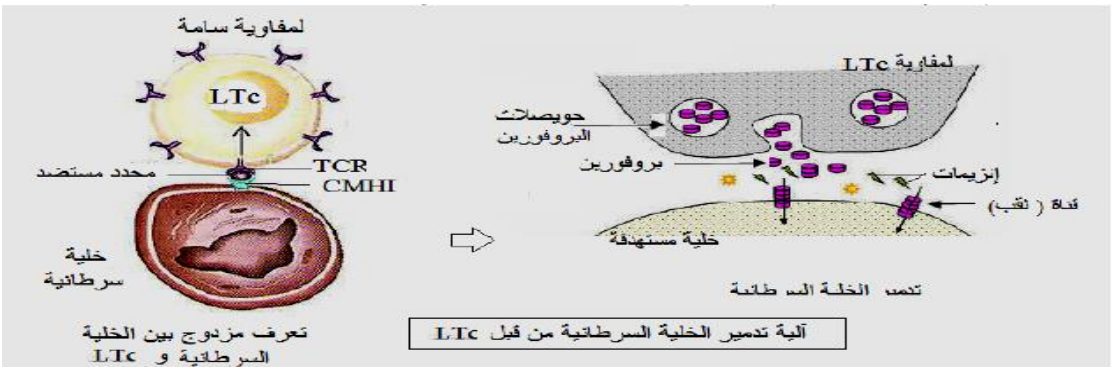
- المصل لايؤثر عاى الخلايا السرطانية-
- تعمل الخلايا اللمفاوية على تخريب الخلايا السرطانية -

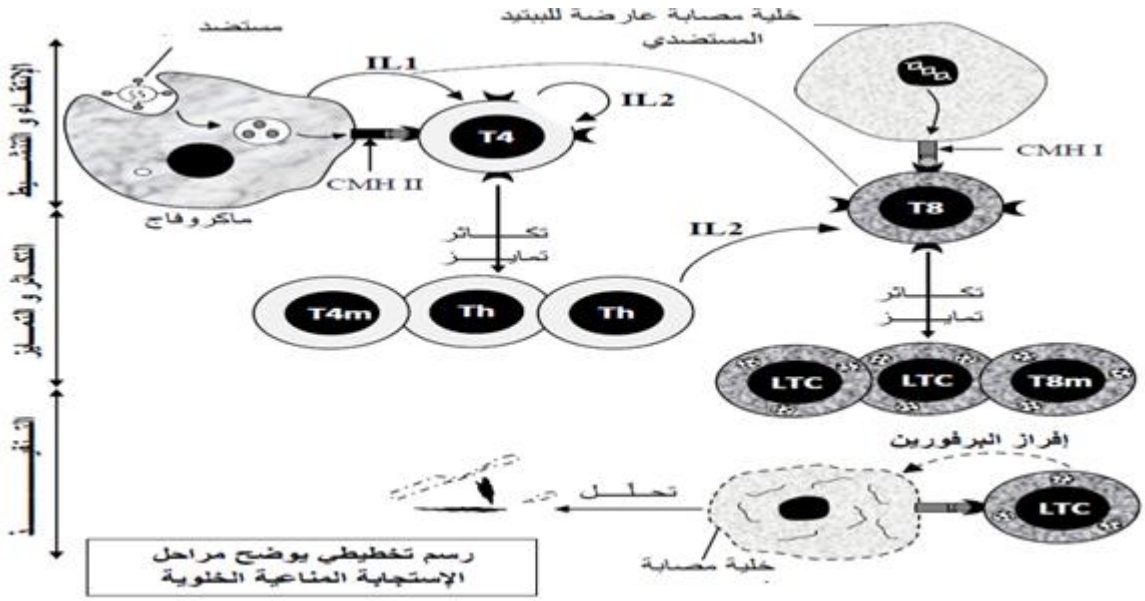
0.25

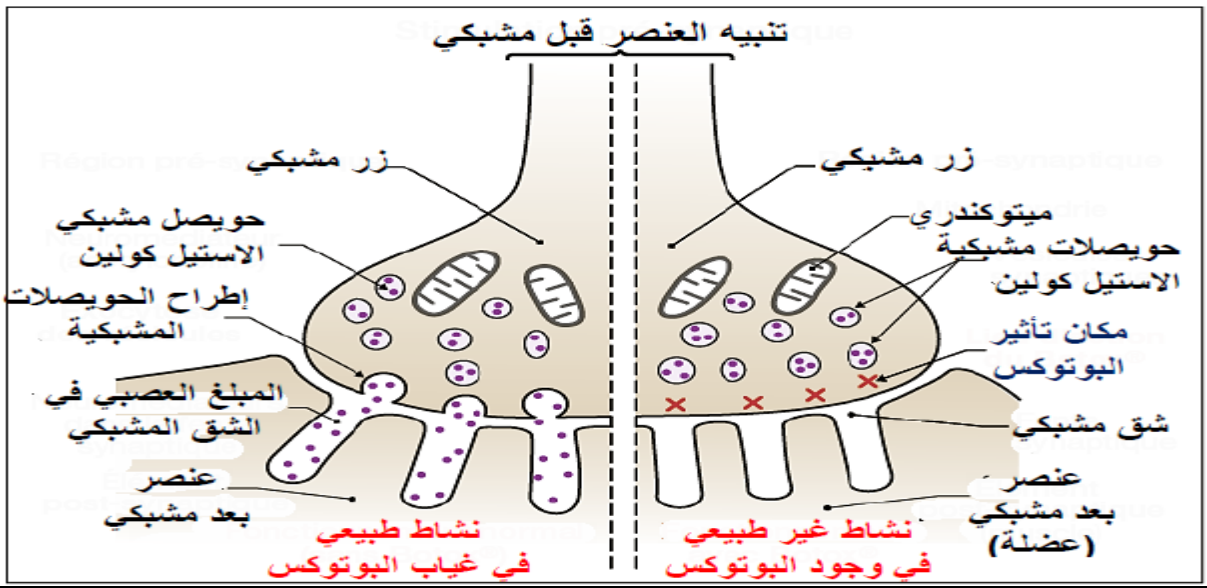
- **نمط الاستجابة المناعية** :مناعة نوعية ذات وساطة خلوية -

2- الرسم التخطيطي التفسيري لالية تدخل اللمفاويات LTc

01



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 وبالتالي تراجع الورم	0.75
	2- رسم تخطيطي لالية القضاء على الخلايا السرطانية:  رسم تخطيطي يوضح مراحل الإستجابة المناعية الخلوية	1.5
	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 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	0.75
	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**	
	-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	1.5

	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