

التاريخ: 2021/05/25

المدة: 04 س و 30 د

المادة: علوم الطبيعة والحياة

المستوى: 3 ع ت

امتحان البكالوريا التجريبية

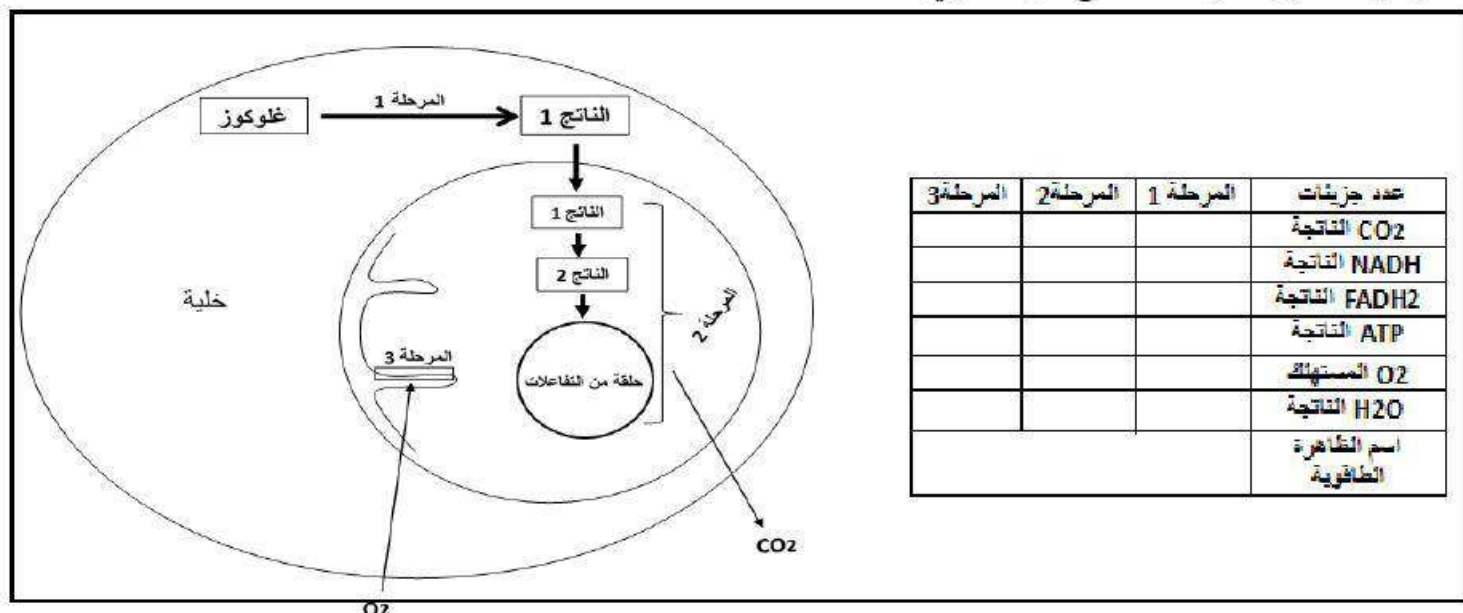
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على (06) صفحات (من الصفحة 1 من 12 إلى الصفحة 6 من 12)

التمرين الأول: (05 نقاط):

تتطلب النشاطات الحيوية التي تقوم بها الخلية تجديد مستمر لـ ATP لتلبية حاجتها من الطاقة، للتعرف على أحد الطرق الأيضية المسؤولة عن ذلك نقترح عليك ما يلي:



(1) سم المراحل الممثلة بالأرقام (1، 2 و 3) ثم املأ الجدول بما يناسب بعد نقله على ورقة الإجابة.

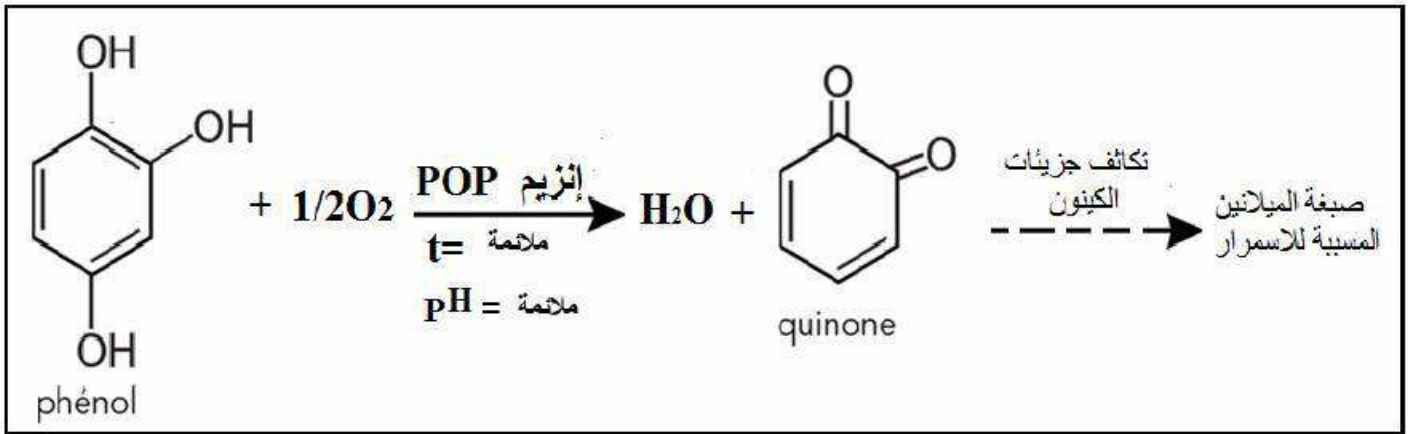
(2) بين في نص علمي أن استمرار تركيب الـ ATP في المرحلة (3) مرتبط باستمرار التفاعلات التي تتم في المرحلتين (1 و 2).

التمرين الثاني: (07 نقاط)

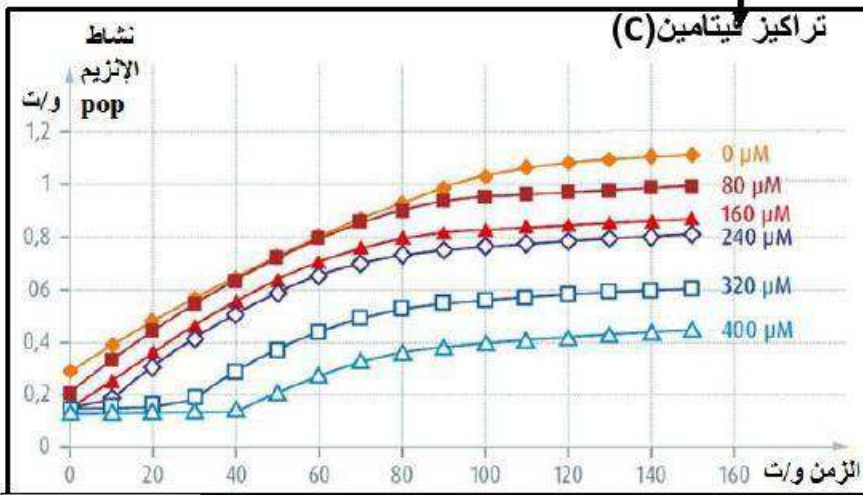
يواجه المزارعون و المختصون في التغذية مشكلة اسمرار (Brunissement) بعض المحاصيل مثل التفاح و الموز والتمور (الدقلة) و هذا عند تمزق قشرتها حالة الجني السيئ أو القطع أو تحضير العصائر أو التخزين. لمعالجة هذه المشكلة فكر المختصون في التأثير على بعض الأنزيمات.

الجزء الأول:

يتواجد إنزيم PPO (Polyphenoloxylase) في بعض خلايا الفواكه المعرضة للإسمرار ضمن بعض العضيات الخلوية حتى لا تتلامس مع المركبات العطرية الفينولية (phénol) المتواجدة في خلايا بعض الثمار. تمثل الوثيقة (1) المعادلة الكيميائية التي يشرف عليها إنزيم (PPO)، بينما الوثيقة (2) فتمثل تغيرات نشاط إنزيم PPO في وجود تراكيز متزايدة من فيتامين (A.ascorbite) $C_6H_8O_6$.



الوثيقة (1)



الوثيقة (2)

- استغل معطيات الوثيقة (1) ومعلوماتك لتفسر سبب ظهور اللون الأسمر في بعض الثمار.
- حلل النتائج الممثلة في الوثيقة (2). ثم اقترح فرضية تفسر بها تأثير الفيتامين (C) على الإنزيم pop.

الجزء الثاني:

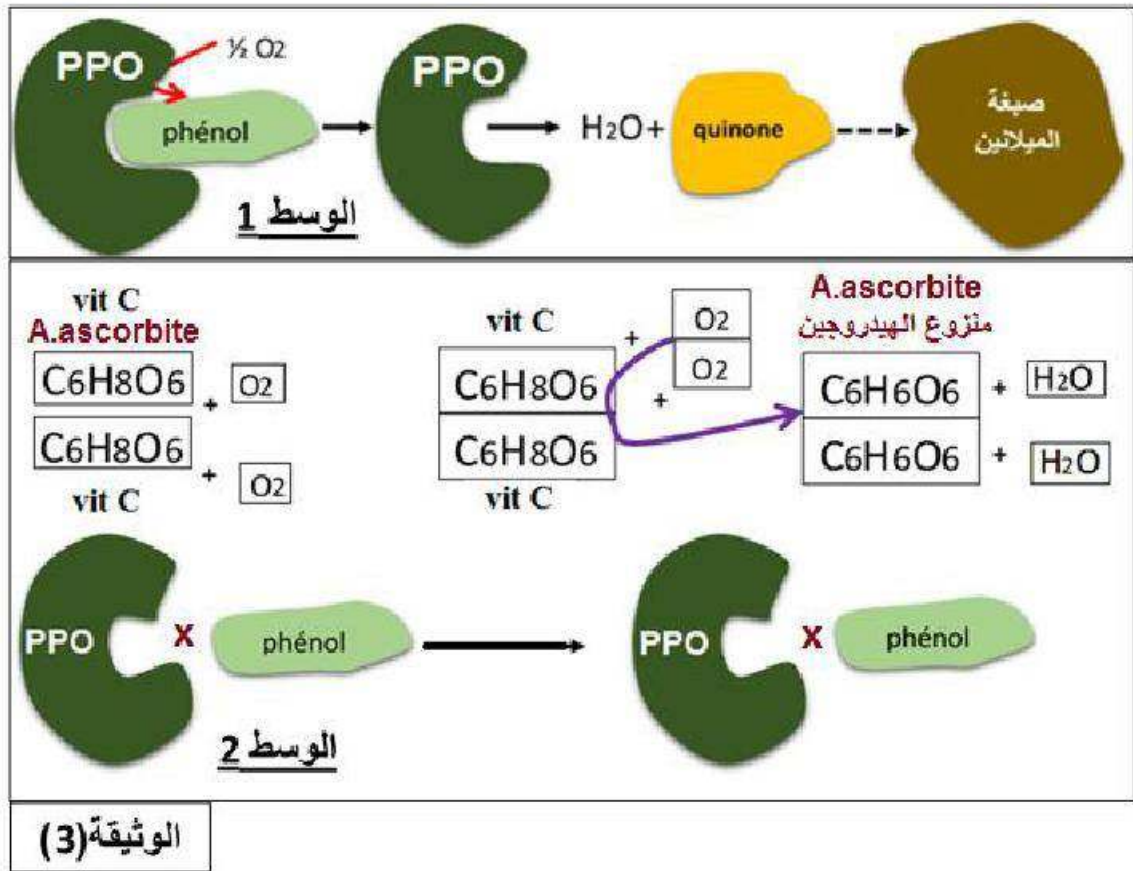
اقترح الباحثون عدة طرق لتجنب اسمرار بعض الفواكه منها استعمال الفيتامين (C).

■ تمثل الوثيقة (3) نمذجة للتفاعلات التي تتم في وسطين:

الوسط 1: يحتوي على الإنزيم PPO + O_2 + quinone.

الوسط 2: يحتوي على الإنزيم PPO + O_2 + Quinone + A.ascorbite $C_6H_8O_6$ (VitC).

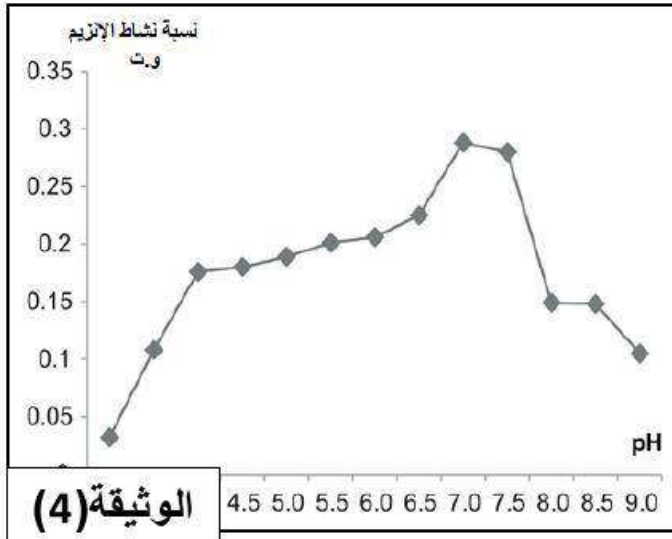
■ تمثل الوثيقة (4) تغيرات نسبة نشاط الإنزيم PPO بدلالة pH الوسط.



1) باستغلال نتائج ومعطيات الوثيقتين (3) و (4) وبتوظيف معلوماتك:

أ) اشرح دور (C) Vit A.ascorbite في اجتناب اسمرار الفواكه ثم راقب الفرضية المقترحة في الجزء الأول.

ب) فسر تأثير درجة الـ pH على إنزيم PPO بناء على ما جاء في الموضوع ومعلوماتك اقترح في جدول طرق اجتناب اسمرار المحاصيل حالة الجني أو القطع أو التخزين أو تحضير العصائر مع تقديم تبرير لكل طريقة مقترحة.



التمرين الثالث: (08 نقاط)

بينت عدة دراسات في مجال النقل العصبي أن انتقال الرسالة العصبية في مستوى المشابك تؤمنها مبلغات عصبية، يتطلب تحريرها و تأثيرها على الخلية بعد مشبكية تدخل مجموعة من البروتينات.

لدراسة تأثير بعض المواد السامة على بعض البروتينات المتدخلة في نقل الرسالة العصبية تقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

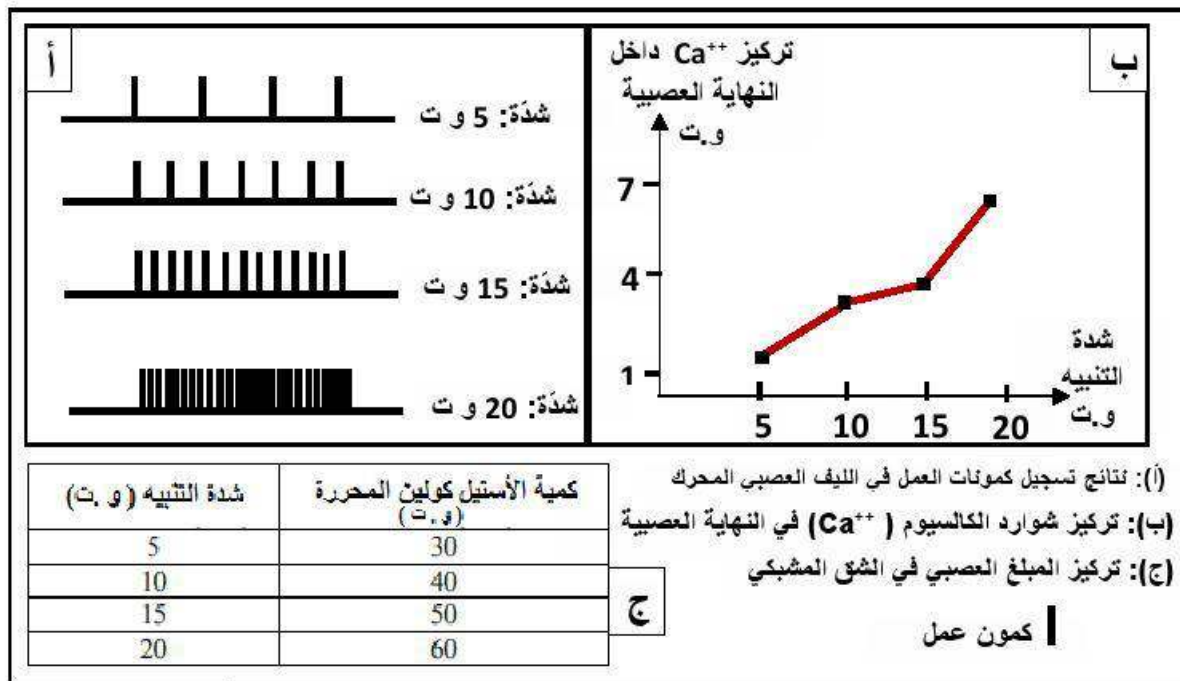
التجربة 01: تم عزل مشبك عصبي عضلي في وسط فيزيولوجي ملائم ثم تم تنبيه الليف العصبي المحرك بأربعة تنبيهات متزايدة الشدة.

نتائج تسجيل كمونات العمل في الليف المحرك وتركيز شوارد الكالسيوم (Ca^{++}) في النهاية العصبية وتركيز المبلغ العصبي في الشق المشبكي، ممثلة في أشكال الوثيقة (1).

التجربة 02: نظيف للوسط السابق سم البوتوليزم A (Botox) ونعيد التجربة (01) فنحصل على نفس النتائج الممثلة في الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (01) إلا أنه لم يتم تحرير الأسيتيلكولين و لم تقلص العضلة.

ملاحظة: البوتيليزم (Botulisme) مرض خطير يسببه سم تفرزه بكتريا Clostridium botulinum المتواجدة في المصبرات التالفة والذي يؤثر في مستوى المشابك مسببا ظهور أعراض تتمثل في:

- (أ) عدم التحكم في رفع جفون العينين.
- (ب) صعوبة في البلع.
- (ج) ضعف عضلي.
- (د) شلل العضلات.



الوثيقة (1)

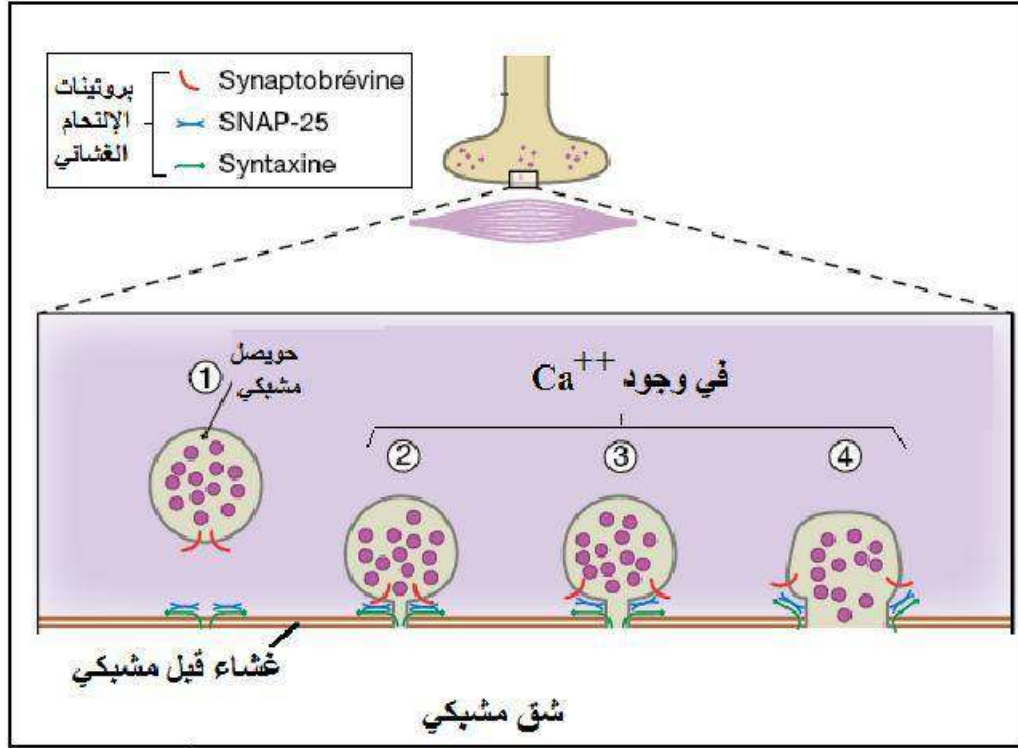
1) حلل النتائج الممثلة في أشكال الوثيقة (01) مبرزاً العلاقة بينها.

2) اقترح فرضية تشرح فيها تأثير سم البوتوليزم A (Botox).

الجزء الثاني:

لتفسير تأثير سم البوتوليزم A (Botox) على انتقال الرسالة العصبية في مستوى المشابك تقدم لك المعطيات والنتائج التجريبية الممثلة في الوثائق التالية:

تحرر المبلّغات العصبية في الشق المشبكي بألية تتدخل فيها ثلاث بروتينات (بروتينات الالتحام الغشائي)، كما هو موضح بالوثيقة (2)



الوثيقة (2)

- تم استخلاص بروتينات الالتحام الغشائي SNAP25 و syntaxine من نهايات عصبية ثم تم فصلها بتقنية الهجرة الكهربائية الشروط التجريبية ونتائج الفصل ممثلة في الوثيقة (3).



الوثيقة (3)

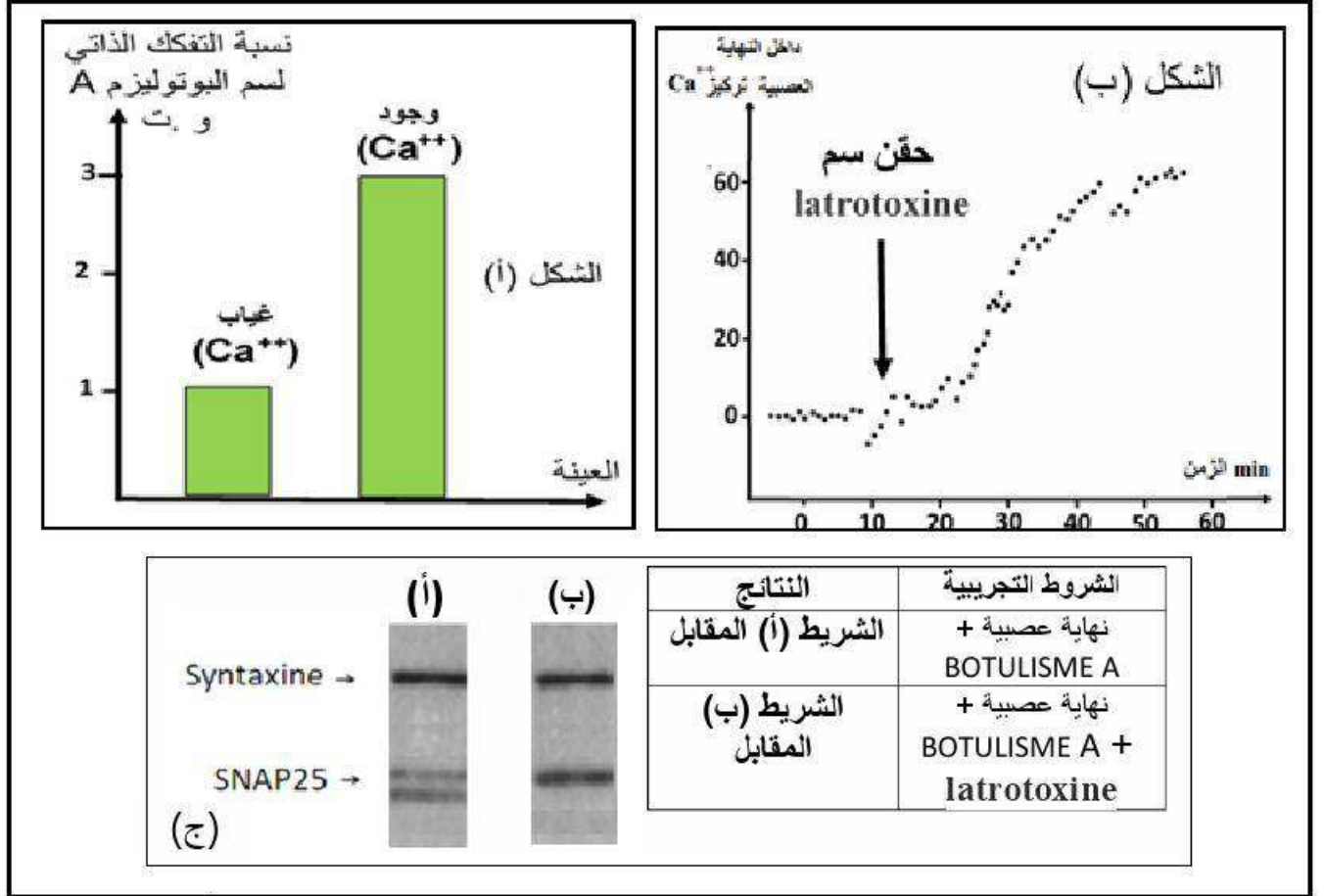
من جهة أخرى تم إظهار أن سم البوتوليزم A يتفكك ذاتياً، فاستغل العلماء هذه الخاصية لاقتراح علاج الإصابات الخطيرة، فتم التوصل إلى أن حقن مادة latrotoxine المستخلصة من سم عنكبوت الأرملة السوداء بكميات مدروسة قد يعتبر علاجاً ناجعاً للبوتوليزم.

تمثل أشكال الوثيقة (4) ما يلي:

الشكل (أ): يمثل نسبة تفكك الذاتي لسم البوتوليزم A في غياب أو وجود شوارد (Ca^{++}) .

الشكل (ب): يمثل تغيرات تركيز شوارد (Ca^{++}) داخل النهاية العصبية قبل وبعد حقن سم latrotoxine.

الشكل (ج): نتائج فصل بروتينات الالتحام الغشائي syntaxine و SNAP25 من نهايات عصبية معاملة بسم البوتوليزم A في غياب أو وجود سم latrotoxine.



الوثيقة (4)

باستغلالك لمعطيات أشكال الوثائق (2) و (3) و (4):

1) اشرح آلية تحرير المبلغ العصبي في الشق المشبكي.

2) فسّر الأعراض الناتجة عن الإصابة بسم البوتوليزم، ثم بين كيف يتدخل العلاج المقترح في اختفاء هذه الأعراض.

الجزء الثالث: لخص برسم تخطيطي تبرز فيه دور البروتينات في نقل الرسالة العصبية على مستوى المشبك العصبي العضلي اعتمادا على مكتسباتك وموظفا المعلومات التي توصلت إليها من هذه الدراسة.

انتهى الموضوع الأول

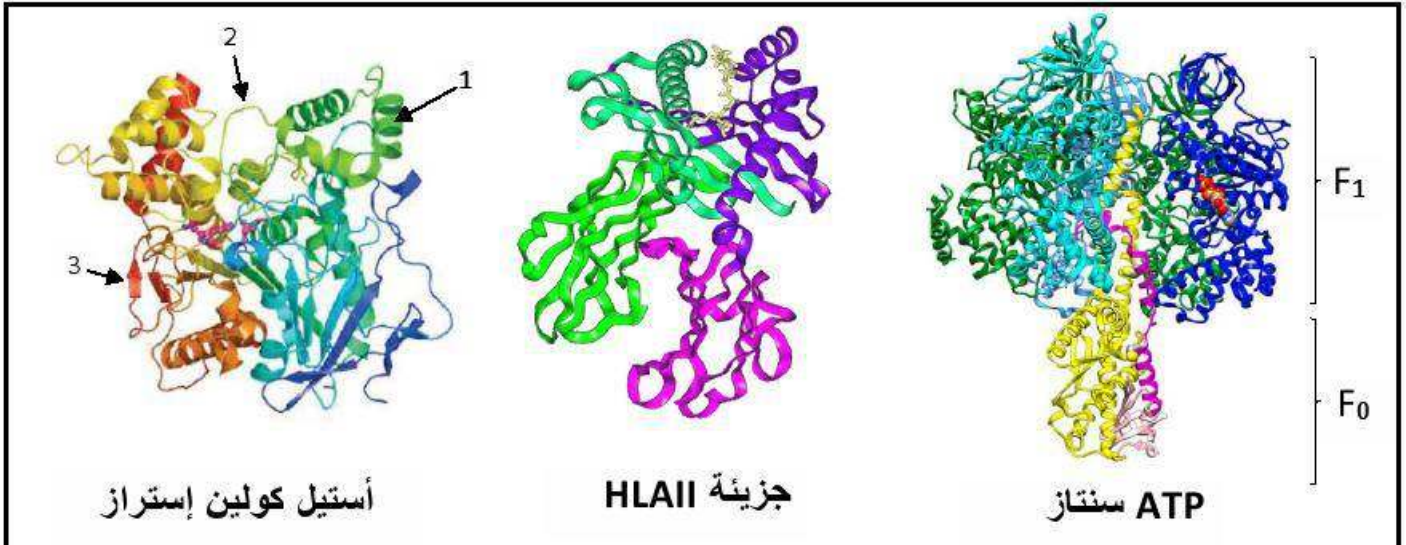
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على (06) صفحات (من الصفحة 7 من 12 إلى الصفحة 12 من 12)

التمرين الأول: (05 نقاط)

تأخذ البروتينات وظائف مختلفة تؤمن نشاط وحيوية الخلايا، للربط بين التعبير المورثي للبروتينات وتخصصها الوظيفي يقترح عليك ما يلي:

تمثل الوثيقة الموالية بنيات فراغية لثلاثة بروتينات تحتوي على أكثر من نهاية أمينية وكربوكسيلية تم استخراجها من مبرمج راسبوب.



1) سم البيانات المرقمة ثم نظم في جدول تضع فيه المستوى البنيوي لكل بروتين، مقرر تواجد، دوره والوحدة البنائية التي تدخل في تركيبه.

2) بين في نص علمي كيف يمكن للتعبير المورثي إنتاج بروتينات ذات وظائف مختلفة.

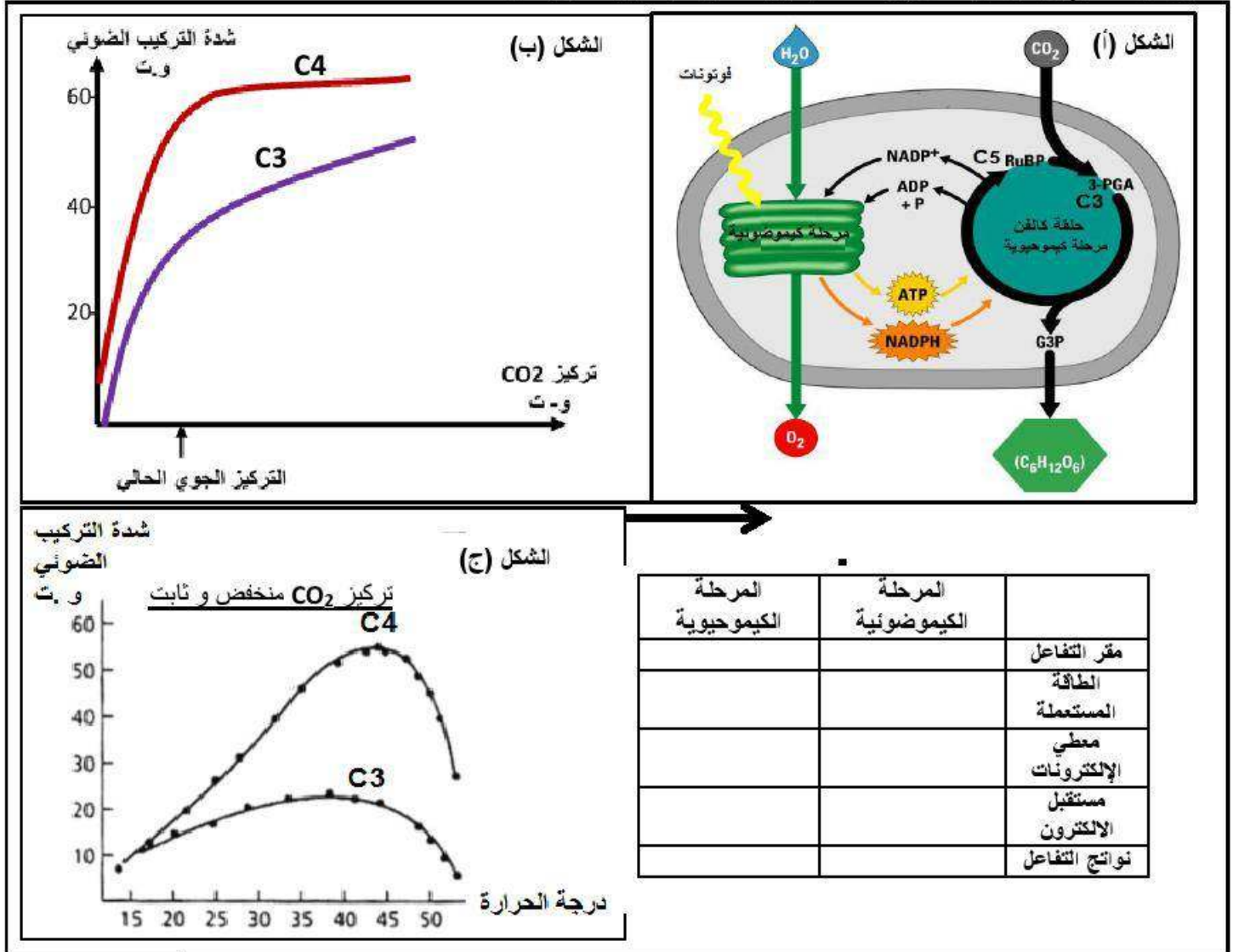
التمرين الثاني: (07 نقاط)

يتميز المختصون في فيزيولوجية النبات بين نموذجين لتثبيت ثنائي أكسيد الكربون عند النباتات الخضراء وهذا حسب عدد ذرات الكربون لأول مركب يتشكل بعد تثبيت ثنائي أكسيد الكربون في المرحلة الكيموحيوية، فالنباتات (C3) أول مركب يتشكل عندها هو مركب ذو ثلاث ذرات كربون بينما النباتات ذات (C4) مثل نبات الذرة أو القصب السكري فأول مركب يتشكل بعد تثبيت ثنائي أكسيد الكربون هو مركب ذو أربع ذرات كربون.

لدراسة بعض طرق تثبيت ثنائي أكسيد الكربون عند النباتات الخضراء تقدم لك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) مخطط لمرحلي التركيب الضوئي الكلاسيكية التي تتم في الصانعة الخضراء عند أغلب النباتات الخضراء المعروفة بـ (C3)، بينما الشكل (ب) و (ج) فيمثلان نتائج قياس شدة التركيب الضوئي بدلالة تركيز ثنائي أوكسيد الكربون أو درجة الحرارة عند نباتين أحدهما (C3) والآخر (C4).



الوثيقة (1)

باستغلال أشكال الوثيقة (1):

1) املأ جدول الوثيقة (1) بعد نقله على ورقة الإجابة ثم علّل أنّ مرحلي التركيب الضوئي تعتبر في نفس الوقت منفصلتين ومرتبطينتين.

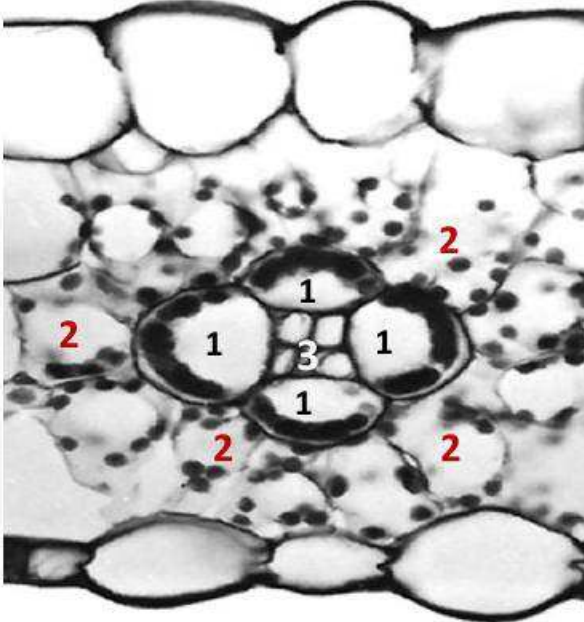
2) حلّل النتائج الممثلة في الشكلين (ب) و (ج).

الجزء الثاني:

لتفسير التركيب الضوئي الذي يتم عند النباتات الخضراء (C4) تقدم لك الملاحظات والنتائج الممثلة في الوثائق التالية:

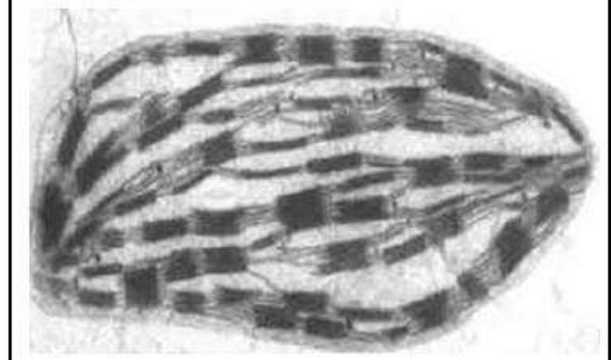
- تمثل أشكال الوثيقة (2) مقطع مجهري لجزء من ورقة نبات الذرة وصورة بالمجهر الإلكتروني لصانعات خضراء مستخلصة من خلايا يخضورية للميزوفيل والغمد.

ملاحظة: الخلايا اليخضورية الميزوفيل وخلايا الغمد متجاورتان تتصل فيها بينهما عن طريق قنوات تخترق جدرانها الخلوية تدعى البلاسمودازم.

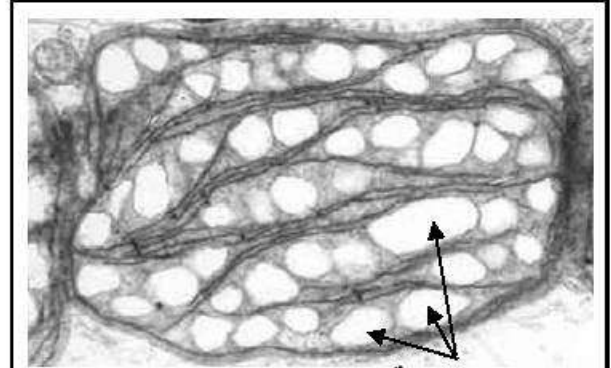


مقطع مجهري في ورقة الذرة (C4)
1- خلايا الغمد. 2- خلايا الميزوفيل.
3- حزمة وعائية.

الوثيقة (2)

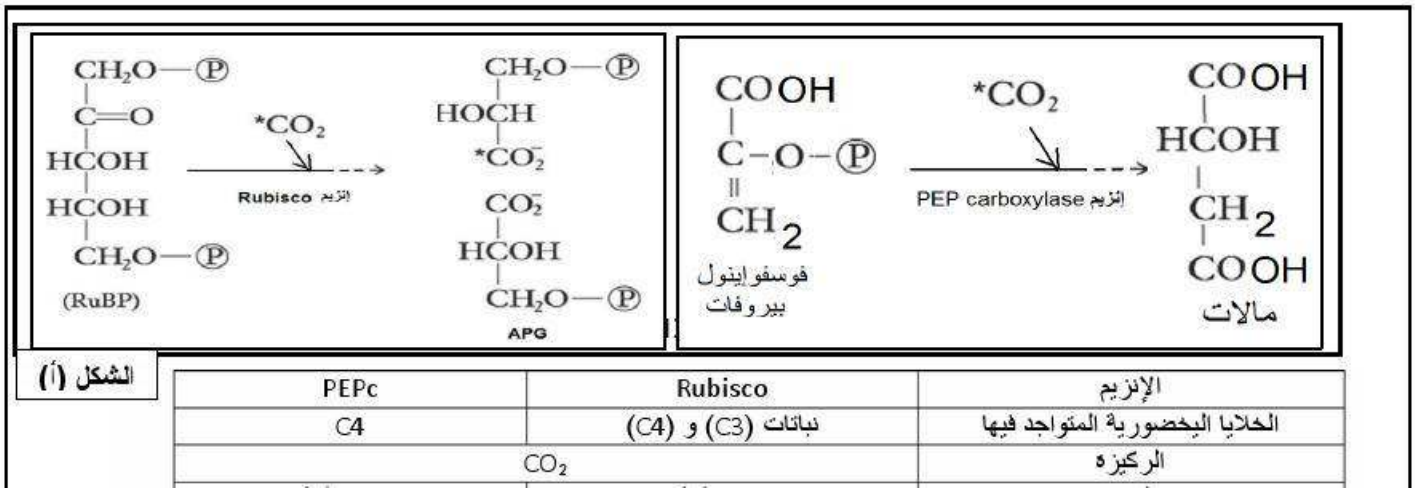


صانعة خضراء من الخلية اليخضورية (2)



صانعة خضراء من الخلية اليخضورية (1)

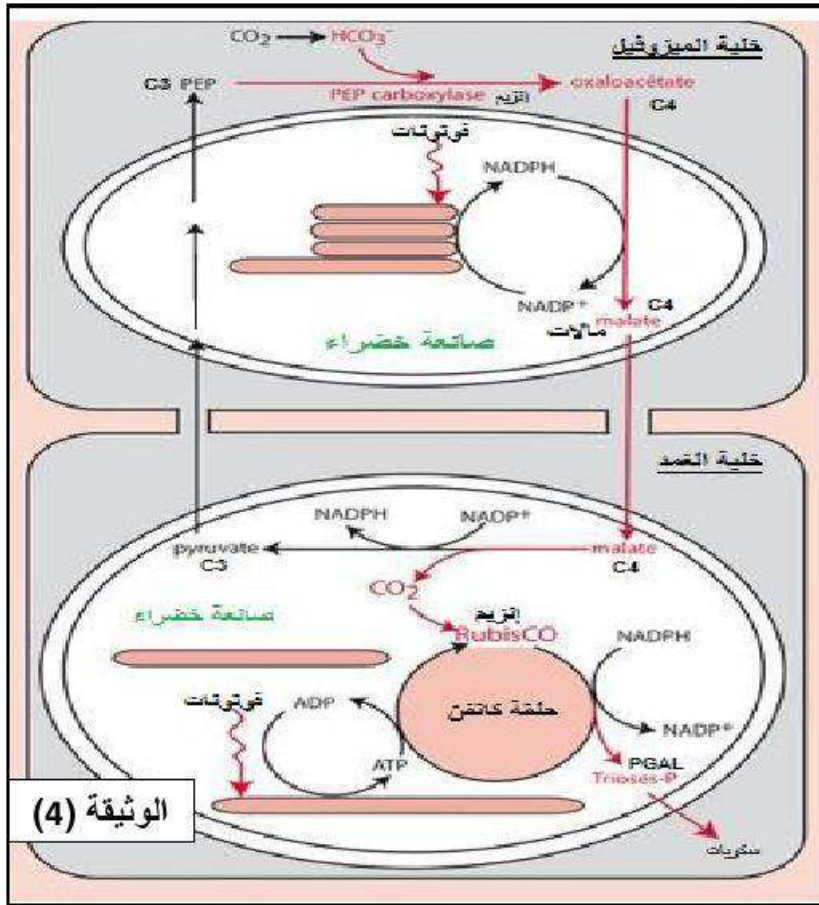
- بينت نتائج التصوير الإشعاعي الذاتي أن خلايا الميزوفيل غنية بإنزيم PEPcarboxylase (PEPc) بينما خلايا الغمد غنية بإنزيم Rubisco.
يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (3) معادلة كيميائية للتفاعل الذي يشرف عليه كل من الإنزيم Rubisco و PEPc بينما جدول الشكل (ب) فيمثل مقارنة نشاطهما.



الشكل (ب)

الوثيقة (3)

- تمثل الوثيقة (4) مخطط مبسط لآلية تثبيت ثنائي أوكسيد الكربون عند نبات الذرة (C4).



(1) باستغلال المعطيات والنتائج الممثلة في

الوثائق المقدمة و بتوظيف معلوماتك

استخرج الخصائص البنوية والوظيفية

التي يمكنك من شرح التركيب الضوئي عند

النباتات (C4) مثل نبات الذرة.

(2) تتحكم العوامل المناخية على توزيع النبات ،

قدم اقتراحا مبررا للنبات (C3) أم (C4) الذي

يصلح في بيئة مرتفعة عن سطح البحر وذات

درجة حرارة عالية.

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تتعرف العضوية باستمرار على مختلف

المستضدات التي تغزوها بفضل الخلايا المناعية المزودة ببروتينات غشائية، مما يؤدي إلى إثارة استجابة مناعية نوعية وإنتاج

عناصر دفاعية تقضي هذه المستضدات نوعيا، إلا أن بعض حالات الإصابة الفيروسية تسبب انهيار الجهاز المناعي كحالة

فيروس VIH.

وجد الأطباء وجود حالات نادرة مقاومة لهذه الفيروسات، لدراسة هذه الحالة تقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

يمثل الجدول (أ) من الوثيقة (1) نتائج الكشف على الأجسام المضادة لبروتينات فيروسية لثلاث مجموعات من الأفراد

مختلفة الأنماط الوراثية لمورثة CCR5 تعرضوا لفيروس VIH ولم تخضع للعلاج، بينما الشكل (ب) فيمثل تطور بعض

العناصر البلازمية عند المجموعتين (م1) و (م2) ذات مص موجب.

الشكل (أ)

مجموع الأفراد	مجموع الأفراد		المجموع
	مصل سالب	مصل موجب	
بعض الأفراد المناعية بروتين CCR5	657	1343	2000
نشر عليه مورثة تتواجد على الصبغي رقم 03 عند الإنسان ولها	545	1142	1687
الأنماط الوراثية			
CCR5//CCR5 نقى (10):			

الشكل (ب)



باستغلال النتائج الممثلة في شكلي الوثيقة (1) ومعلوماتك:

(1) حلل النتائج الممثلة في جدول الشكل (أ).

(2) فسر ظهور الأمراض الانتهازية عند المجموعتين (م1) و (م2) وعدم ظهورها عند المجموعة (3) ثم اقترح فرضية تفسرها نتائج المجموعة الثالثة (م3).

الجزء الثاني:

(1) لتفسير النتائج المسجلة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة (1) تقدم لك المعطيات والنتائج الممثلة في أشكال الوثيقة (2):

الشكل (أ): تمثل جزء من الأليل CCR5 والأحماض الأمينية الموافقة.

الشكل (ب): يمثل متتالية الأحماض الأمينية في السلسلة البروتينية الناتجة عن الأليل CCR5 وDCCR5.

الشكل (أ)		الأليل CCR5	199
179	..AGC TCT CAT TTT CCA TAC AGT CAG TAT CAA TTC TGG AAG AAT TTC CAG ACA	TTA AAG ATA GTC..	
Ser Ser His Phe Pro Tyr Ser Gln Tyr Gln Phe Trp Lys Asn Phe Gln Thr Leu Lys Ile Val ..			
179	..AGC TCT CAT TTT CCA TAC ATT AAA GAT AGT CAT CTG GGG...		الأليل DCCR5
.. Ser Ser His Phe Pro Tyr Ile Lys Asp Ser His Leu Gly....			

اتجاه القراءة		باللون القاتم الغليظ: أحماض أمينية لـ CCR5 بينما اللون الفاتح أحماض أمينية لـ DCCR5.																				20
1	Met	Asp	Tyr	Gln	Val	Ser	Ser	Pro	Ile	Tyr	Asp	Ile	Asn	Tyr	Tyr	Thr	Ser	Glu	Pro	Cys		
	Met	Asp	Tyr	Gln	Val	Ser	Ser	Pro	Ile	Tyr	Asp	Ile	Asn	Tyr	Tyr	Thr	Ser	Glu	Pro	Cys		40
	Gln	Lys	Ile	Asn	Val	Lys	Gln	Ile	Ala	Ala	Arg	Leu	Leu	Pro	Pro	Leu	Tyr	Ser	Leu	Val		60
	Phe	Ile	Phe	Gly	Phe	Val	Gly	Asn	Met	Leu	Val	Ile	Leu	Ile	Leu	Ile	Asn	Cys	Lys	Arg		80
	Phe	Ile	Phe	Gly	Phe	Val	Gly	Asn	Met	Leu	Val	Ile	Leu	Ile	Leu	Ile	Asn	Cys	Lys	Arg		100
	Leu	Lys	Ser	Met	Thr	Asp	Ile	Tyr	Leu	Leu	Asn	Leu	Ala	Ile	Ser	Asp	Leu	Phe	Phe	Leu		120
	Leu	Lys	Val	Pro	Phe	Trp	Ala	His	Tyr	Ala	Ala	Ala	Gln	Trp	Asp	Phe	Gly	Asn	Thr	Met		140
	Leu	Thr	Val	Pro	Phe	Trp	Ala	His	Tyr	Ala	Ala	Ala	Gln	Trp	Asp	Phe	Gly	Asn	Thr	Met		160
	Cys	Gln	Leu	Leu	Thr	Gly	Leu	Tyr	Phe	Ile	Gly	Phe	Phe	Ser	Gly	Ile	Phe	Phe	Ile	Ile		180
	Cys	Gln	Leu	Leu	Thr	Gly	Leu	Tyr	Phe	Ile	Gly	Phe	Phe	Ser	Gly	Ile	Phe	Phe	Ile	Ile		200
	Leu	Leu	Thr	Ile	Asp	Arg	Tyr	Leu	Ala	Val	Val	His	Ala	Val	Phe	Ala	Leu	Lys	Ala	Arg		220
	Leu	Leu	Thr	Ile	Asp	Arg	Tyr	Leu	Ala	Val	Val	His	Ala	Val	Phe	Ala	Leu	Lys	Ala	Arg		240
	Thr	Val	Thr	Phe	Gly	Val	Val	Thr	Ser	Val	Ile	Thr	Trp	Val	Val	Ala	Val	Phe	Ala	Ser		260
	Leu	Pro	Gly	Ile	Ile	Phe	Thr	Arg	Ser	Gln	Lys	Glu	Gly	Leu	His	Tyr	Thr	Cys	Ser	Ser		280
	Leu	Pro	Gly	Ile	Ile	Phe	Thr	Arg	Ser	Gln	Lys	Glu	Gly	Leu	His	Tyr	Thr	Cys	Ser	Ser		300
	His	Phe	Pro	Tyr	Ile	Lys	Asp	Ser	His	Leu	Gly	Ala	Gly	Pro	Ala	Ala	Cys	His	Gly			320
	Leu	Gly	Leu	Val	Leu	Pro	Leu	Val	Met	Val	Ile	Cys	Tyr	Ser	Gly	Ile	Leu	Lys	Thr			
	His	Leu	Leu	Leu	Gly	Asn	Pro	Lys	Asn	Ser	Ala	Ser	Val	Ser	Lys							
	Leu	Leu	Arg	Cys	Arg	Asn	Glu	Lys	Lys	Arg	His	Arg	Ala	Val	Arg	Leu	Ile	Phe	Thr	Ile		
	Met	Ile	Val	Tyr	Phe	Leu	Phe	Trp	Ala	Pro	Tyr	Asn	Ile	Val	Leu	Leu	Leu	Asn	Thr	Phe		
	Gln	Glu	Phe	Phe	Gly	Leu	Asn	Asn	Cys	Ser	Ser	Ser	Asn	Arg	Leu	Asp	Gln	Ala	Met	Gln		
	Val	Thr	Glu	Thr	Leu	Gly	Met	Thr	His	Cys	Cys	Ile	Asn	Pro	Ile	Ile	Tyr	Ala	Phe	Val		
	Gly	Glu	Lys	Phe	Arg	Asn	Tyr	Leu	Leu	Val	Phe	Phe	Gln	Lys	His	Ile	Ala	Lys	Arg	Phe		

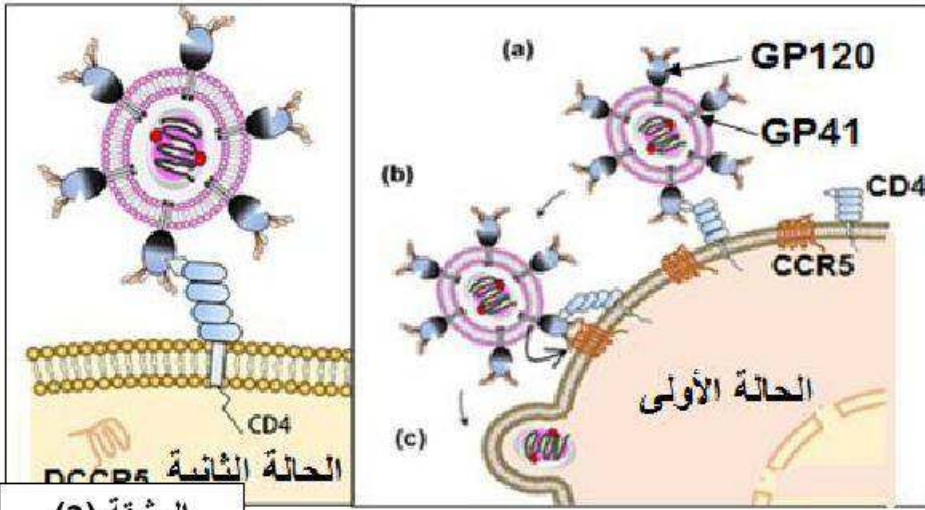
الشكل (ب)

الوثيقة (2)

تمثل أشكال الوثيقة (3) رسومات تنمذج فيروس VIH ضمن جزء من غشاء هيولي لخلية لمفاوية:

■ الحالة الأولى: مصدر الخلية للمفاوية شخص ذو نمط وراثي CCR5//CCR5.

■ الحالة الثانية: مصدر الخلية للمفاوية شخص ذو نمط وراثي DCCR5//DCCR5.



(2) للتغلب على فيروس VIH يلجأ

الباحثين إلى عدة طرق علاجية من

بينها الطريقتان التاليتان:

الطريقة الأولى:

تم تقديم جرعات من دواء

NEVIRAPINE المثبط لإنزيم

الاستنساخ العكسي لمصاب بال VIH ،

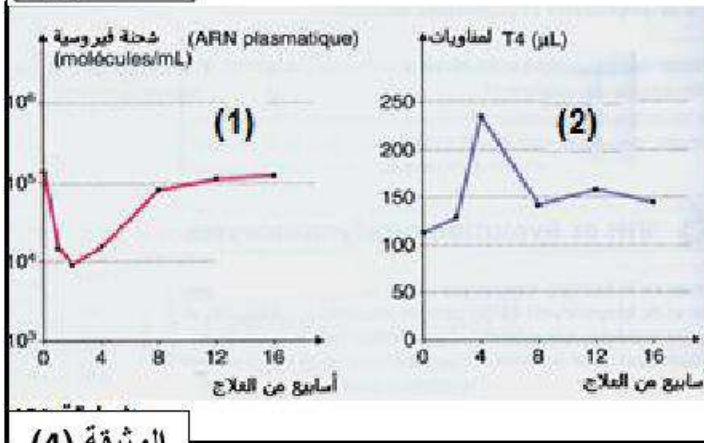
فكانت نتائج تطور الشحنة

الفيروسية وعدد LT4 كما تمثله

منحنيات الوثيقة (4).

الطريقة الثانية:

الوثيقة (3)



الوثيقة (4)

Timothy Brown مواطن أمريكي في المرحلة الأخيرة من

الإصابة بال VIH (السيدا المعلن) عالج في ألمانيا سنة 2008

بعد ما ظهرت عليه أعراض الأمراض الانتهازية منها سرطان

الدم leucémie فبرزت للطبيب المعالج فكرة زرعه بنخاع

عظام من معطي ذو نمط وراثي DCCR5//DCCR5 فكانت

النتيجة مذهلة بعد ما تماثل المريض للشفاء المزدوج من

السرطان ومن فيروس VIH فلَقَّبَ بالمريض الوحيد الذي شفي من السيدا.

ملاحظة:

توفي Timothy Brown في سبتمبر 2020 بالسرطان ولكن لم يجد الأطباء أثر لفيروس VIH في دمه.

باستغلالك لمعطيات الوثيقتين (2) و (3) وموظفا مكتسباتك:

1) فسّر النتائج الملاحظة في جدول الشكل (أ) من الوثيقة (1) عند المجموعتين (م1) و (م3) مراقبا الفرضية المقترحة.

(2) استنتج بأن الطريقتان العلاجيتان المقترحتان تصادفهما صعوبات تقلل من نجاعتهما.

الجزء الثالث: لخص في رسم تخطيطي مراحل الاستجابة المناعية ضد فيروس VIH.

انتهى الموضوع الثاني
مع تمنياتي لكم بالتوفيق
الأستاذ م براهيم

التاريخ: 2021/05/25
 المدة: 04 س و 30

المادة: علوم الطبيعة والحياة
 المستوى: 3 ع ت

تصحيح امتحان البكالوريا التجريبية

الجزء	الإجابة المقترحة الموضوع الأول	سلم التنقيط																															
	التمرين الأول: (05 نقاط) (1) اسم المراحل: (1) التحلل السكري (2) هدم حمض البيروفيك (المرحلة التحضيرية+ حلقة كريس). (3) الفسفرة التأكسدية.	0.25x 3																															
	<table><tr><th>عدد الجزيئات</th><th>التحلل السكري(م1)</th><th>هدم حمض البيروفيك</th><th>الفسفرة التأكسدية</th></tr><tr><td>CO₂ الناتجة</td><td>0</td><td>3CO₂ X2</td><td>0</td></tr><tr><td>NADH الناتجة</td><td>2</td><td>4X2</td><td>0</td></tr><tr><td>FADH الناتجة</td><td>0</td><td>1X2</td><td>0</td></tr><tr><td>ATP الناتجة</td><td>2</td><td>1X2</td><td>34</td></tr><tr><td>O₂ المستهلكة</td><td>0</td><td>0</td><td>6</td></tr><tr><td>H₂O الناتجة</td><td>0</td><td>0</td><td>12</td></tr><tr><td>اسم الظاهرة الطاقوية</td><td colspan="3">تحويل الطاقة الامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال (التنفس)</td></tr></table>	عدد الجزيئات	التحلل السكري(م1)	هدم حمض البيروفيك	الفسفرة التأكسدية	CO ₂ الناتجة	0	3CO ₂ X2	0	NADH الناتجة	2	4X2	0	FADH الناتجة	0	1X2	0	ATP الناتجة	2	1X2	34	O ₂ المستهلكة	0	0	6	H ₂ O الناتجة	0	0	12	اسم الظاهرة الطاقوية	تحويل الطاقة الامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال (التنفس)		
عدد الجزيئات	التحلل السكري(م1)	هدم حمض البيروفيك	الفسفرة التأكسدية																														
CO ₂ الناتجة	0	3CO ₂ X2	0																														
NADH الناتجة	2	4X2	0																														
FADH الناتجة	0	1X2	0																														
ATP الناتجة	2	1X2	34																														
O ₂ المستهلكة	0	0	6																														
H ₂ O الناتجة	0	0	12																														
اسم الظاهرة الطاقوية	تحويل الطاقة الامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال (التنفس)																																
	(2) النص العلمي: - المقدمة: أهمية ATP في مختلف النشاطات الحيوية. - طرح المشكل: كيف يفسر ارتباط استمرار تركيب ال ATP باستمرار هدم مادة الأيض؟ - العرض: - هدم مادة الأيض يوفر النواقل المرجعة الضرورية لتفاعلات الفسفرة التأكسدية المنتجة لل ATP. ■ تفاعلات الفسفرة التأكسدية تجدد مستقبلات الالكترونات والبروتونات	2.5 0.5 X3																															
الجزء الأول:																																	

	الناجمة من هدم مادة الأيض... التمرين الثاني: (7 نقاط) (1) استغلال الوثائق: بعد استغلال الوثيقة (1) يتم الوصول إلى أن: إنزيم POP يتنشط عند ملاسته للركيزة (الفينول) وثنائي الأوكسيجين و بالتالي يؤكسد الفينول إلى كينون و إرجاع ثنائي الأوكسيجين إلى ماء. بتراكم الكينون تنتج صبغة الميلانين المسببة للاسمرار. تمزيق قشرة هذه الثمار يؤدي إلى: ● تلامس إنزيم POP مع الكينون وثنائي الأوكسيجين ينشط تفاعل الأكسدة السابق لإنتاج الكينون المسبب للاسمرار.	
0.5X2		
0.5		
0.5	(2) تحليل النتائج: العنوان: الملاحظة: العلاقة: يتغير نشاط الانزيم بتغير تركيز فيتامين (C) الاستنتاج: فيتامين (C) يثبط نشاط إنزيم POP الفرضية: فيتامين (C) ينافس الركيزة الكينون على الموقع الفعال. (1) أ- شرح دور الفيتامين (C) في تجنب الاسمرار: من الوسط 1: يتوصل التلميذ إلى:	الجزء الثاني
0.5X2		
0.5x2	- تشكل الميلانين المسبب للاسمرار يتطلب: إنزيم POP + O₂ + فينول ليتحقق تفاعل أكسدة الفينول إلى الكينون. من الوسط 2: يتوصل التلميذ إلى: - الفيتامين (C) يتفاعل مع ثنائي الأوكسيجين لينتج H₂O وفيتامين (C) منزوع الهيدروجين إذن هذا التفاعل يستهلك ثنائي الأوكسيجين. - في غياب O₂ لا يرتبط الفينول على الموقع الفعال وبالتالي لا يحدث تفاعل ولا يتشكل الكينون وبالتالي يتم اجتناب الاسمرار. ب- تفسير تأثير درجة PH: - تؤثر درجة حموضة الوسط على الحالة الكهربائية للوظائف الجانبية الحرة للأحماض الأمينية في السلاسل الببتيدية وبالأخص تلك الموجودة على	
0.5x3		

الجزء
الأول:

مستوى الموقع الفعال بحيث:

° في الوسط الحمضي تصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية موجبة.

° في الوسط القاعدي تصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية سالبة.

- يفقد الموقع الفعال شكله المميز، بتغير حالته الأيونية وهذا يعيق تثبيت مادة التفاعل وبالتالي يمنع حدوث التفاعل.

- للأنزيم مجال من درجة حموضة مثلى، يكون نشاطه عندها أعظميا.

(2) طرق اجتناب الاسمرار:

المرحلة	طريقة اجتناب الاسمرار	التبرير
الاجني	اجتناب تمزيق قشرة الثمار	التمزيق يؤدي إلى تلامس الانزيم بالفينول وثنائي الأوكسيجين.
القطع	غمر القطع في الماء (قطع البطاطا)	اجتناب التلامس مع الأوكسيجين
التخزين	في أكياس بعيدة عن ثنائي الأوكسيجين	
تحضير العصائر	إضافة عصير الليمون	لحموضته المثبطة للإنزيم

التمرين الثالث:

(1) التحليل:

تقديم الوثيقة، الملاحظة، العلاقة بين العناصر والاستنتاج في (أ):...

- عدد كمونات عمل مرتبطة بشدة التنبيه.
- الاستنتاج: الرسالة العصبية في الغشاء قبل مشبكي مشفرة بتواتر كمون عمل. في (ب):

- زيادة شدة التنبيه يزداد التدفق الداخل لشوارد Ca^{++} إلى النهاية العصبية

- الاستنتاج: الرسالة العصبية داخل النهاية العصبية مشفرة بتركيز شوارد الكالسيوم. في (ج):

- زيادة شدة التنبيه يزداد تركيز المبلغ العصبي في الشق المشبكي.
- الاستنتاج: الرسالة العصبية مشفرة بتركيز المبلغ العصبي في الشق المشبكي..

0.5 X3

0.5

0.25X2

0.5X5

العلاقة:

زيادة شدة التنبيه يؤدي إلى زيادة عدد كمونات عمل التي تصل إلى النهاية العصبية (قنوات الصوديوم والبوتاسيوم الفولطية) ما يحفز زيادة شوارد الكالسيوم التي تنفذ داخل النهاية العصبية وهذه الأخيرة تحفز التحام الحويصلات بالغشاء قبل مشبكي وتحرير المبلغ العصبي في الشق المشبكي.

(2) الفرضيات:

- يمنع سم البوتيليزم التحام الحويصلات بالغشاء قبل مشبكي.

(1) شرح الية تحرير المبلغ العصبي:

- في وجود شوارد الكالسيوم تنشط بروتينات الالتحام الغشائي..
- يثبت الحويصل المشبكي على الغشاء قبل مشبكي بتدخل بروتين

syntaxine و snap25 و synaptobrevine

- يلتحم الغشاءين بتدخل البروتينات الثلاثة ويتم طرح المبلغ العصبي ف الشق المشبكي.

(2) التفسير

من الوثيقة 03:

- نتائج الفصل 01: في غياب سم البوتيليزم يظهر شريطان يوافق البروتينين Snap25 و syntaxine.

- نتائج الفصل 02: في وجود سم البوتيليزم يظهر ثلاث أشرطة شريط واحد يوافق بروتين syntaxine مماثل للشاهد مما يدل على أن سم البوتيليزم لا يؤثر عليه بينما الشريطين الآخرين بشدة لون فاتحة مما يدل على تناقص snap25 وتحوله تحت تأثير السم.

منه: يؤثر سم البوتيليزم على بروتين الالتحام snap25.

تفسير أعراض الإصابة بسم البوتيليزم:

- عند تناول مصبرات غير صالحة تحتوي على بكتريا Clostridium b. ينفذ سم البوتيليزم A إلى العضوية حتى يصل إلى مستوى النهايات العصبية فينفذ داخلها مسببا تفكيك بروتين snap25 الذي يعتبر أحد البروتينات الضرورية للتحام غشاء الحويصلات وإفراز المبلغ العصبي.
- عند تفكك snap25 لا تتمكن الحويصلات المشبكية من التثبيت على

الجزء
الثاني

الجزء
الثاني

1.5

1.5

الغشاء المشبكي عن طريق البروتين synaptobrevine المتواجد على غشاء الحويصل، وبالتالي لا يتم التحام غشاء الحويصلات بغشاء القبل المشبكي فينجم عن ذلك عدم إفراز المبلغ العصبي في الشق المشبكي وعدم انتقال الرسالة العصبية إلى الخلية بعد مشبكية فلا تقلص العضلات المسؤولة عن البلع في مستوى المريء المسؤولة عن البلع أو حركة الجفون أو حركة الأعضاء بصفة عامة وتصاب بالضعف الشديد وهي الأعراض التي تظهر عند المصاب بالبوتيليزم.

0.5X3
0.5

1

هذه النتائج تسمح بالمصادقة على الفرضية المقترحة حيث سبب الأعراض هو تخريب أحد بروتينات الالتحام الضروري لانتقال الرسالة العصبية إلى الخلية بعد مشبكية

تفسير تدخل العلاج:

استغلال أشكال الوثيقة (4) للتوصل إلى:

من الشكل (أ):

2

• يتفكك سم البوتيليزم ذاتيا.

• سرعة تفكك سم البوتيليزم ترتفع ثلاث مرات تقريبا في وجود شوارد الكالسيوم.

من الشكل (ب):

• حقن سم latrotoxine تحفز ارتفاع تركيز شوارد الكالسيوم في النهاية العصبية حتى قيمة 60 و.ت.

الشكل (ج) :

• تواجد سم latrotoxine مع سم البوتيليزم في النهاية العصبية يؤدي إلى عدم تفكك بروتين snap25.

منه وبالربط بين أشكال الوثيقة (4) نتوصل إلى أن حقن سم latrotoxine للمصابين بالبوتيليزم يؤدي إلى ارتفاع تركيز شوارد الكالسيوم التي تحفز وتسهل التفكك الذاتي لسم البوتيليزم فيبطل مفعوله.

2.5

في غياب سم البوتيليزم يتجدد بروتين الالتحام snap25 فيستعيد المشبك نشاطه في تحرير المبلغ العصبي وانتقال الرسالة العصبية إلى الخلية بعد مشبكية.

الجزء 3: الرسم 1

الموضوع الثاني

التمرين الأول:

(1) البيانات المرقمة:

- 1- بنية ثانوية حلزون ألفا.
- 2- منطقة انعطاف
- 3- بنية ثانوية بيتا

2.5

البروتين	المستوى البنيوي	مقر التواجد	الدور	الوحدة البنائية
ATPSYN	رابعي	التيلاكوييد والغشاء الداخلي للميتوكوندري	فسفرة ADP	حمض أميني
HLAII		غشاء الخلايا العارضة مثل البالعة و LB	تحدد الهوية البيولوجية للفرد. تعرض محدد المستضد للخلايا LT4	
أستيلكولين غستراز		الشق المشبكي للمشابك المنبهة ذات Ach	إمهاء Ach	

النص العلمي:

مقدمة

طرح الإشكال

العرض الخاتمة:

وهكذا فمهما كانت المورثة فيتم تركيب البروتين وفق مرحلتين الاستنساخ والترجمة بتدخل نفس العناصر من إنزيمات وعضيات لتعطي بروتينات مختلفة البنيات والوظائف لأن الوظيفة تتحكم فيها البنية الفراغية وهذه الأخيرة تتحكم فيها الأحماض الأمينية عددا ونوعا وترتيبها. والأحماض الأمينية تفرضها متتالية القواعد لكل مورثة.

0.25X 5

الجزء الأول

0.5X2

التمرين الثاني:

1

المرحلة الكيميائية	المرحلة الكيموضوئية	
ستروما	غشاء التيلاكوييد	مقر التفاعل
طاقة كيميائية تتواجد في ATP ET NADPH	طاقة الفوتونات	الطاقة المستعملة
NADPH	H ₂ O	معطي الإلكترون
APG	NADP ⁺	مستقبل الإلكترون
مادة عضوية	ATP ET NADPH+O ₂	نواتج التفاعل

الجزء الثاني

1.5

- غير مرتبطتان لأن كل واحدة تتم في مقر مختلف.
- مرتبطتان: لأن المرحلة الكيموضوئية توفر ال ATP ET NADPH لتتم المرحلة الكيميائية.

والمرحلة الكيميائية تجدد مستقبل الإلكترون لتتم وتستمر المرحلة الكيموضوئية.

(2) التحليل:

الالتزام بمنهجيته.....

الشكل (ب):

التركيب الضوئي عند النباتات ذات (C4) أكثر فعالية من النباتات ذات (C3).

الشكل (ج): التركيب الضوئي عند النباتات ذات (C4) أكثر مقاومة لارتفاع درجة الحرارة من النباتات ذات (C3).

1- استخراج الخصائص البنيوية والوظيفية لشرح التركيب الضوئي عند النباتات ذات (C4)

الوثيقة (2):

تتكون ورقة نبات (C4) من نوعين من الخلايا اليخضورية:

- خلايا الغمد القريبة من الأوعية الناقلة ذات صانعات خضراء غنية بأغشية التيلاكوييد المتراصة المكونة للبذيرات ولا تحتوي على الحبيبات النشوية في ستروما.
- خلايا الميزوفيل ذات صانعات خضراء بها أغشية التيلاكوييد غير متراصة لا تحتوي على بذيرات ولكن ستروما غنية بالحبيبات النشوية.

1.75	الوثيقة (3): المعادلتين: تمتاز الخلايا اليخضورية للنباتات ذات (C4) على إنزيمين كلاهما يثبتان ثنائي أوكسيد الكربون Rubisco وPEPc.....	
0.5	- إنزيم PEPc أكثر فعالية من Rubisco (ثابت ميخائيلس منخفض). الوثيقة (4): - تحتوي الخلية اليخضورية الميزوفيل على إنزيم PEPc الذي يثبت HCO_3^- (CO_2) المنحل على مركب ثلاثي الكربون ليعطي مركب رباعي الكربون الذي يتحول إلى مالات في الصانعة الخضراء بعد إرجاعه بـ NADPH الذي تركبه الصانعة الخضراء في وجود الضوء. - تحتوي الصانعة الخضراء لخلايا الغمد على إنزيم Rubisco الذي يثبت CO_2 الناتج من المالات بعد أكسدته ثم تتم حلقة كالفن. مما سبق يتم شرح التركيب الضوئي عند نباتات (C4) كالتالي: الشرح: - عند نباتات (C4) تتم تفاعلات التركيب الضوئي بتعاون خليتين يخضورتين يتبادلان بينهما مركبات عضوية:	
1	✓ المالات الذي تنتجه خلايا الميزوفيل وينتقل إلى خلايا الغمد ليستعمل. ✓ حمض البيروفيك الذي تنتجه خلايا الغمد الذي ينتقل إلى خلايا الميزوفيل ليستعمل بدوره.	
0.5	تفاعلات التركيب الضوئي عند نباتات (C4) تتم وفق مرحلتين تؤمنهما الصانعات الخضراء لخلايا الميزوفيل والغمد حيث: ✓ يتم تثبيت CO_2 على مركب ثلاثي الكربون (PEP) لإنتاج مركب رباعي الكربون (أوكسالوأسيتات) بإشراف إنزيم PEPc ثم يتحول الأوكسالوأسيتات الذي يرجع إلى مالات (C_4) بأكسدة NADPH المركبة في الصانعات الخضراء لخلايا الميزوفيل الغنية بالتيلاكوييد. ✓ ينتقل المالات إلى خلايا الغمد عبر الوصلات البلازمية ليتحول إلى حمض بيروفيك الذي يعود إلى خلية الميزوفيل بينما (CO_2) الناتج	
1.5		
1.5		

يُدمج في حلقة كالفن لإنتاج مواد عضوية بتدخل إنزيم RUBISCO

التمرين الثالث:

1.5

(1) التحليل:

الالتزام بالمنهجية للتوصل إلى:

- وجود الأليل DCCR5 يقي من الإصابة بالـ VIH .

(2) التفسير:

- ظهور الأمراض الإنتهازية عند (م1) و (م2) يعود لانتهيار الجهاز المناعي لتطور الإصابة عندهم إلى مرض السيدا بعد تناقص حاد للخلايا LT4 إلى أقل من 200 خلية /ملل.....

- عدم ظهور الأمراض الإنتهازية لأن جهازهم المناعي أقصى الفيروس الذي لم يتمكن من التكاثر في الخلايا المستهدفة

الفرضية: طفرة CCR5 تؤدي إلى عدم تثبت الفيروس على الخلايا المستهدفة وبالتالي عدم الإصابة.

الجزء الثاني:

(1) التفسير:

استغلال الوثائق:

الوثيقة 2:

استنتاج أن CCR5 ناتج عن طفرة للمورثة (حذف 32 قاعدة) نتج عنها إعادة ترتيب الثلاثيات فتشكلت رامزة التوقف ونتج بروتين قصير مختلف غير قادر على التفاعل مع GP41 وبالتالي عدم الالتحام وهو تفسير لمقاومة...

الحالة الأولى: في وجود البروتينين CD4 و CCR5 يتثبت VIH على الخلية المستهدفة نتيجة التكامل البنيوي CD4-GP120 ثم بتدخل بروتين CCR5 و GP41 الفيروسي يتم التحام الغشاءين ودخول المحفظة البروتينية ومحتواها داخل هيولى الخلية للمفاوية.....تصبح الخلية منجاة للفيروسات على حساب LT4.

الحالة الثانية: في وجود البروتينين CD4 و DCCR5 يتثبت VIH على الخلية المستهدفة نتيجة التكامل البنيوي CD4-GP120 ولكن لا يتم التحام الغشاءين ولا يتم دخول المحفظة البروتينية ومحتواها داخل هيولى الخلية للمفاوية فلا تصاب LT4.

مما سبق:

- ظهور الأجسام المضادة في مصل (م2) و (م1) يعود لإصابتهما وتكاثر VIH.....

- بينما غياب الأجسام المضادة في مصل (م3) لاختفاء الفيروس وإقصائه

نتيجة عدم تمكنه من ولوج الخلية ليكاثر بداخلها.....

(2) استنتاج أن الطريقتان تصادفهما صعوبات:

الطريقة الأولى:

تواجه صعوبة الطفرات التي ينجم عنها تغير البروتينات الفيروسية ما يجعل

فعالية الأدوية مؤقتة.

الطريقة الثانية:

تواجه صعوبة مزدوجة الأولى مشكل تماثل CMH المعطي مع المستقبل.

الثانية: إيجاد شخص نقي يحمل أليلين DCCR5.....

الجزء 3:

الرسم: يشمل مناعة نوعية خلطية + خلوية.