najah213.com · نجاح 213

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — **دورة: 2023**

الشعبة: علوم تجريبية

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة — **المدة: 40 سا و04 د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

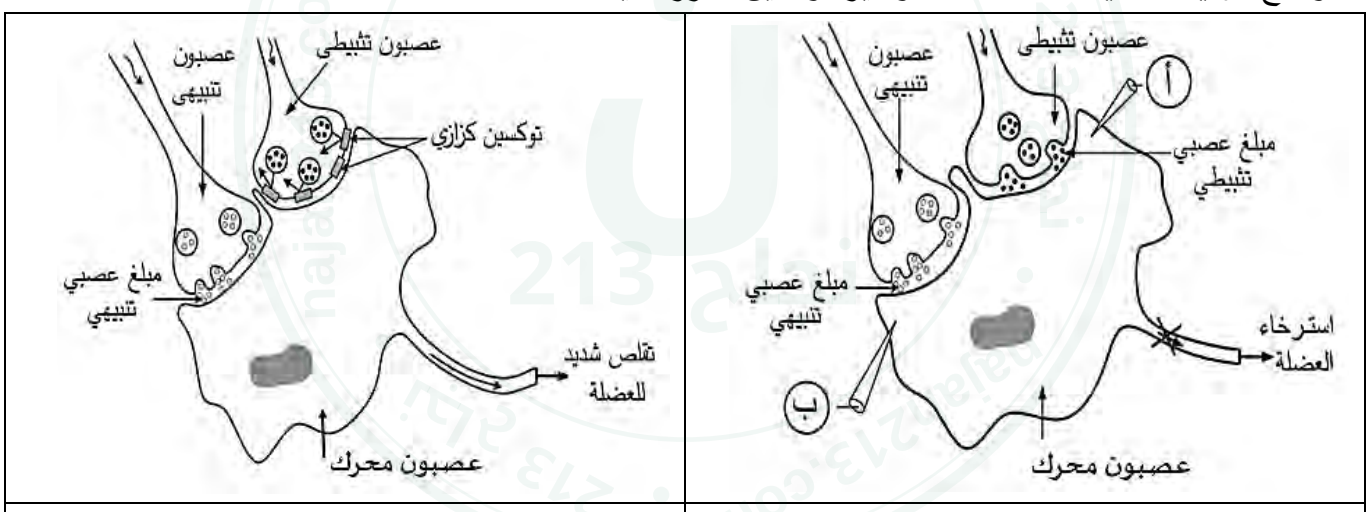
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع على 04 صفحات (من الصفحة 1 من 10 إلى الصفحة 4 من 10)

التمرين الأول: (05 نقاط)

يتطلب التنسيق على مستوى العضوية العمل المنظَّم لمشابك تنبيهية وتثبيطيه بتدخل جزيئات بروتينية ومبلغات عصبية نوعية، قد يختل هذا العمل بفعل العديد من الجزيئات الخارجية مثل توكسين بكتيريا (*Clostridium tetani*) المسببة لمرض الكزاز (Tetanus) الذي من أعراضه نوبات من الألم الشديد والتقلص العضلي القوي.

توضح **الوثيقة التالية** عمل المشابك وتأثير توكسين الكزاز عليها.



في غياب توكسين الكزاز	في وجود توكسين الكزاز

1. **سمِّ** التسجيلين المتوقع الحصول عليهما في أجهزة راسم الاهتزاز المهبطي (أ) و(ب) وكذا البروتين الغشائي للخلية بعد المشبكية المسؤول عن كل تسجيل.

2. **بيِّن** في نص علمي دور مختلف البروتينات الغشائية في عمل المشابك وتأثير توكسين الكزاز على ذلك انطلاقا من معطيات الوثيقة ومعلوماتك. (النص العلمي مُهيكل بمقدمة وعرض وخاتمة)

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تتأثر عملية تركيب البروتين بعوامل عديدة، منها ما يعمل على إيقاف تركيبه، وفي هذا الإطار يسعى الباحثون إلى استغلال بعض المواد المثبطة لتركيب البروتين في علاج بعض الأمراض.

الجزء الأول:

الملاريا مرض يسببه الطفيلي "بلاسموديوم" الذي يستهدف كريات الدم الحمراء مُحدثا بذلك فقر الدم، يُعالَج هذا المرض حاليا بدواء (ML901).

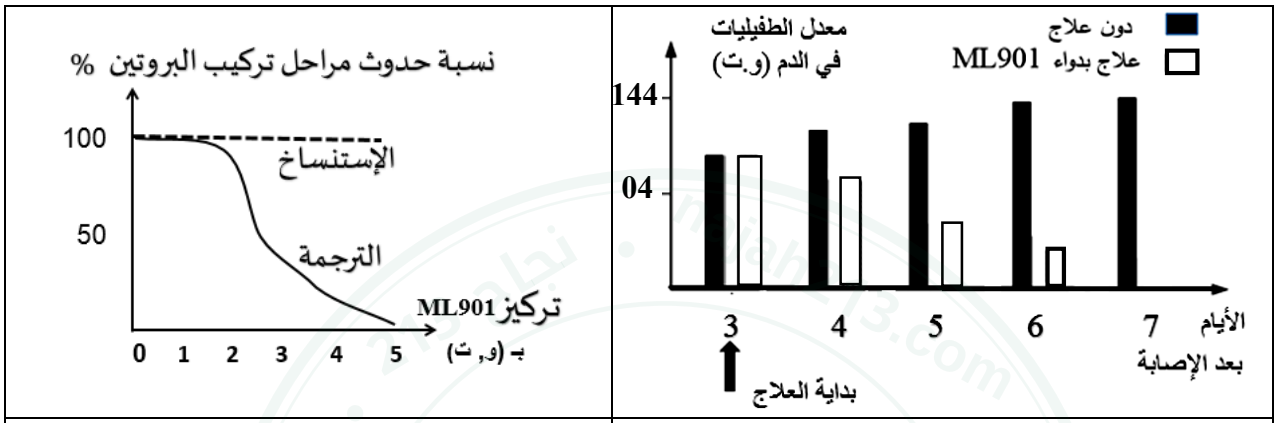
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

قصد معرفة آلية تأثير هذا الدواء على الطفيلي وعدم تأثيره على الإنسان نقدِّم لك الدراسة التالية:

تُمثِّل **الوثيقة 1** نتائج تجريبية حيث:

- **الشكل (أ)** يترجم قياس معدل الطفيليات في الدم بعد الإصابة دون علاج وفي حالة العلاج بدواء الـ ML901.
- **الشكل (ب)** يُمثّل نسبة حدوث مراحل تركيب البروتين عند الطفيلي في تراكيز متزايدة من دواء ML901.



الشكل (أ)	الشكل(ب)

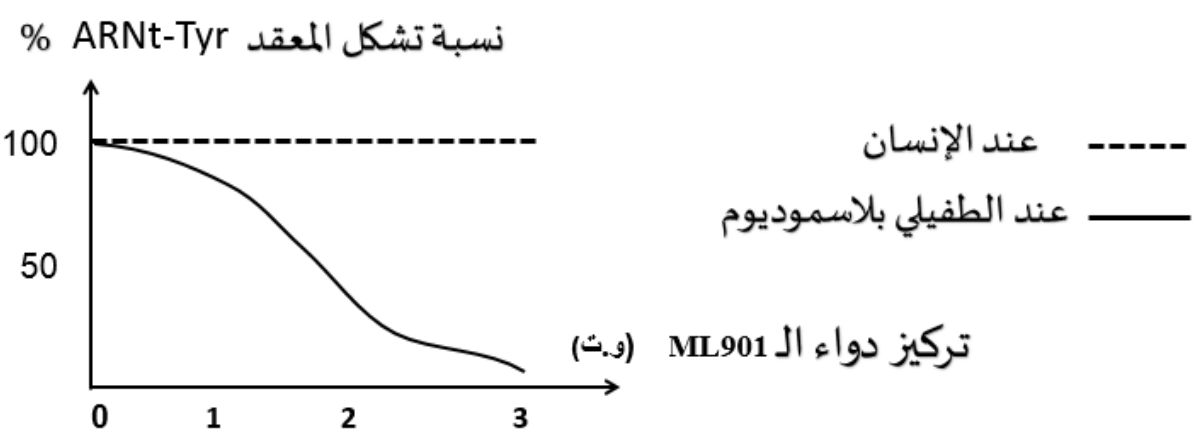
الوثيقة 1

1. **قارن** بين النتائج التجريبية الموضحة في **الشكل** (أ) من **الوثيقة 1**.
2. **حلِّل** منحنَيَي **الشكل (ب)** من **الوثيقة 1**.

الجزء الثاني:

لفهم آلية تأثير دواء ML901 نقدِّم لك المعطيات التالية:

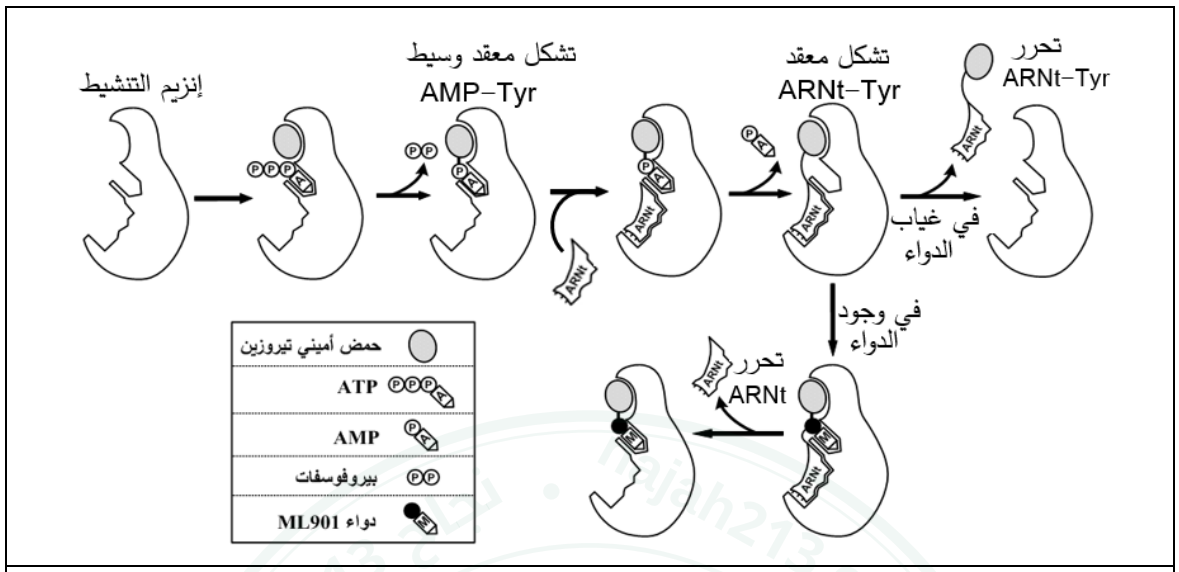
- تُمثّل **الوثيقة 2** نسبة تشكيل معقد ARNt-Tyr(حمض أميني تيروزين ـ ARNt) عند الطفيلي وعند الإنسان في تراكيز متزايدة من دواء ML901.
- تُوضِّح **الوثيقة 0** نمذجة تفسيرية لعمل إنزيم التنشيط (تيروزين أمينوأسيل ARNt سنتتاز) عند الطفيلي في غياب ووجود دواء ML901.



الوثيقة 2

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213



الوثيقة 0

– **برّر** أهمية استعمال دواء ML901 انطلاقا من معلوماتك ونتائج **الوثيقتين 2 و0**.

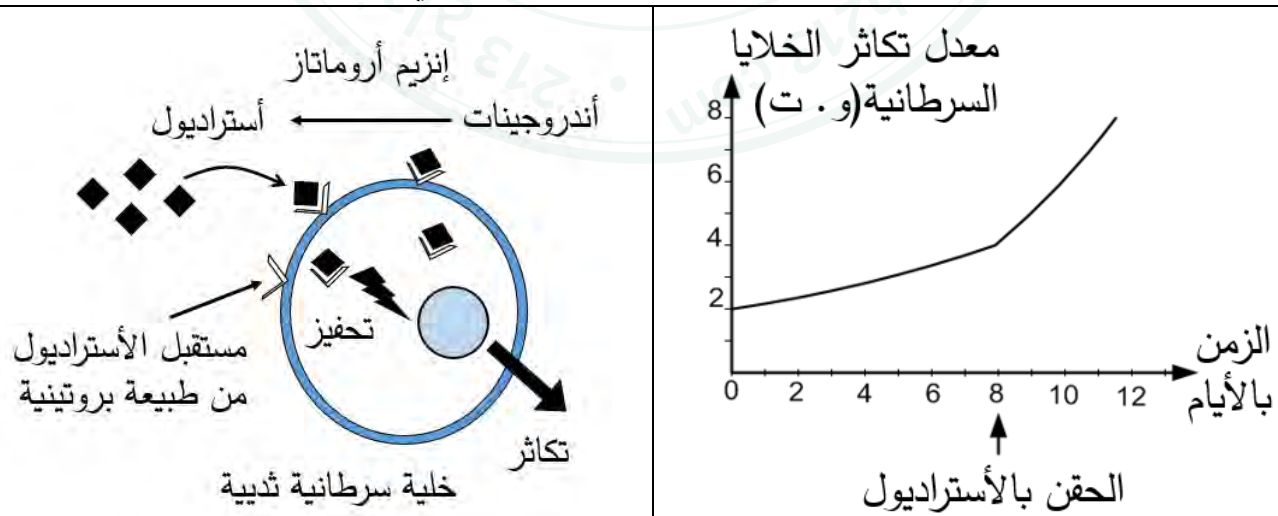
التمرين الثالث: (40 نقاط)

تتوقف الخصائص الوظيفية للبروتينات على بنيتها الفراغية، وقد استغل الباحثون بعض هذه الخصائص لإيجاد حلول علاجية لبعض الأورام السرطانية، ولغرض التعرف على بعض هذه الحلول نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تَظهر في بعض الحالات أورام سرطانية نتيجة تكاثر الخلايا السرطانية.

يُمثِّل **الشكل (أ) من الوثيقة 1** معدّل تكاثر خلايا سرطان الثدي في تراكيز متزايدة من الأستراديول (هرمون جنسي)، ويُوضِّح **الشكل (ب) من نفس الوثيقة** رسمًا تفسيريًا لدور بعض البروتينات في تكاثر هذه الخلايا.



الشكل (أ) | **الشكل (ب)**

الوثيقة 1

– **اقترح** فرضيتين للحدِّ من تطور سرطان الثدي باستغلال معلوماتك ونتائج **شكلي الوثيقة 1**.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجزء الثاني:

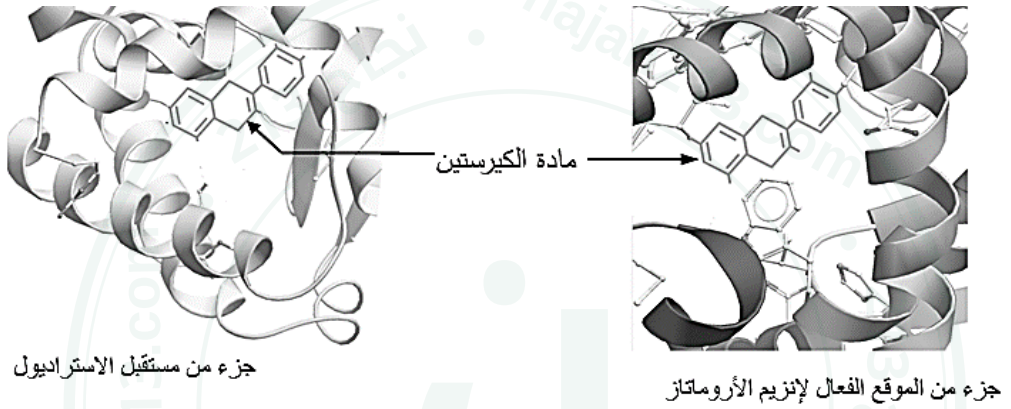
للتأكد من صحة الفرضيتين المقترحتين نُقدِّم لك معطيات **الوثيقتين 2 و 0:**

– تُوضِّح **الوثيقة 2** البنية الفراغية للموقع الفعال لإنزيم الأروماتاز ومادة الكيرستين(Quercetin) من جهة ومستقبل الأستراديول للخلايا السرطانية مع نفس المادة من جهة أخرى.

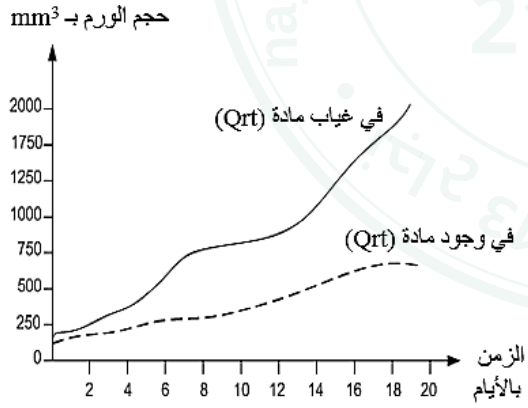
– يُمثِّل **الشكل (أ)** من **الوثيقة 0** نتائج قياس نشاط إنزيم أروماتاز في وجود تراكيز متزايدة من مادة الكيرستين.

– يُمثِّل **الشكل (ب)** من **الوثيقة 0** نتائج قياس حجم الورم السرطاني في وجود وغياب مادة الكيرستين و تركيز عالٍ من الأستراديول.

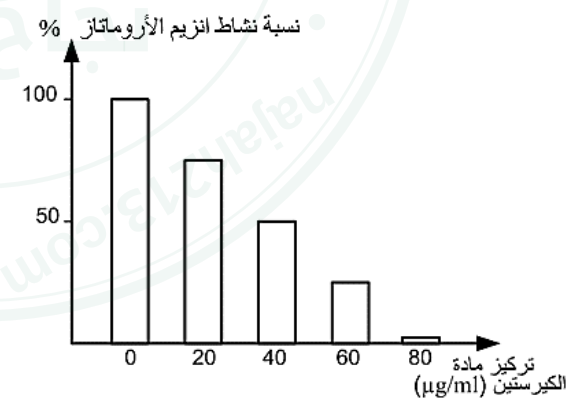
ملاحظة: الكيرستين(Qrt) مادة كيميائية موجودة في بعض الخضراوات.



الوثيقة 2



الشكل (ب)



الشكل (أ)

الوثيقة 0

– **ناقش** صحة الفرضيتين المقترحتين بِناءً على معلوماتك وما تُقدِّمه لك نتائج **الوثيقتين 2 و3**، ثُمَّ **قدِّم** نصيحة للوقاية من سرطان الثدي.

الجزء الثالث:

لَخِّص في مخطط تطور الورم السرطاني في غياب ووجود مادة الكيرستين اعتمادا على ما توصلت إليه في هذه الدراسة ومكتسباتك.

انتهى الموضوع الأول

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على 06 صفحات (من الصفحة 5 من 10 إلى الصفحة 10 من 10)

التمرين الأول: (05 نقاط)

يُؤمِّنُ استقرار التسلسل النيكليوتيدي في المورثات استقرار البنية الفراغية للبروتين ووظيفته إلا أنَّ بعض الاختلالات التي تصيب المورثة تُفقِد البروتين تخصصه الوظيفي.

1. **إختر** العبارة الصحيحة من العبارات المقترحة لتكملة الجمل التالية:

أ- الروابط التكافئية التي تساهم في استقرار البنية الفراغية للبروتينات هي:

a : الجسور ثنائية الكبريت .

b: الروابط الكارهة للماء.

c: الروابط الشاردية.

ب- تتوقف البنية الفراغية وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتينات على:

a: الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة ومتموضعة بشكل دقيق في السلسلة الببتيدية.

b: طبيعة وعدد الأحماض الأمينية فقط في السلسلة الببتيدية.

c:عدد وترتيب الاحماض الأمينية فقط في السلسلة الببتيدية.

ت-: إن ترتيب الأحماض الأمينية في السلسلة الببتيدية يفرضه ترتيب الرامزات في:

a: ARNr. b: ARNm. c: ARNt

ث-: أصل الطفرة الوراثية هو تغير على مستوى:

a: ARNm. b: ADN . c: البروتين.

2. **وَضِّح** في نص علمي كيف يحافظ التسلسل النيكليوتيدي للمورثة على وظيفة البروتين **مبرزًا** دور بعض الطفرات في فقدان التخصص الوظيفي. (النص العلمي مُهيكل بمقدمة وعرض وخاتمة)

التمرين الثاني: (07 نقاط)

تتدخل الخلايا اللمفاوية التائية السامة (LTc) في إقصاء الخلايا المصابة بإفراز بروتين البرفورين مع بعض الإنزيمات الحالة (الغرانزيم) على مستوى الوسط بين الخليتين، حيث يصبح البرفورين على اتصال مباشر مع غشائي كل من الـ(LTc) والخلية المصابة، فكيف يؤثر البرفورين على الخلية المصابة ولا يؤثر على الـ (LTc) ؟

الجزء الأول:

أُجرِيت هذه الدراسة على اللمفاويات التائية السامة (LTc) والخلايا المصابة، حيث:

- تمَّ فحص مقاطع لأجزاء من أغشية الـ (LTc) وأغشية الخلايا المصابة المتحصل عليها بتفجير الخلايا خلال مرحلة التنفيذ المناعي، النتائج تمَّ التعبير عنها في **الشكل** (أ) من **الوثيقة1** برسم تخطيطي للبنية الجزيئية للغشاءين.

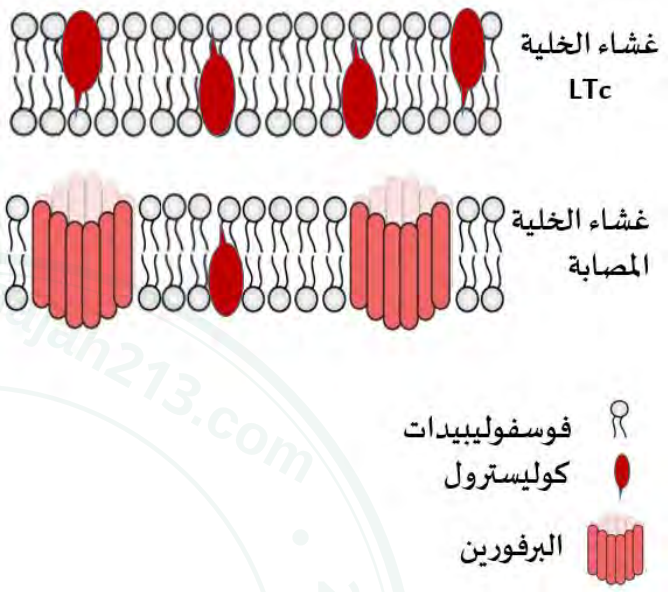
- تمَّ قياس النسبة المئوية للتحلُّل الخلوي لكل من الـ (LTc) والخلايا المصابة وذلك في وجود الإنزيمات الحالة وتراكيز متزايدة من البرفورين، يُمثِّل **الشكل (ب)** من **الوثيقة 1** نتائج القياس.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

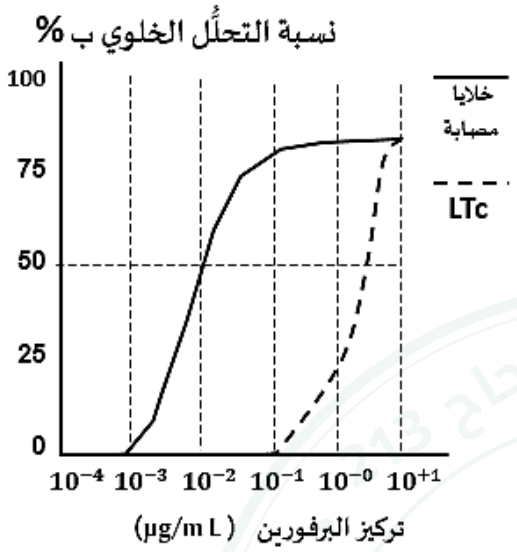
najah213.com · نجاح 213

الوثيقة 1

الشكل (أ)



الشكل (ب)



ملاحظة : معدل تركيز البرفورين المفرز في الحالة الطبيعية في الجسم = 4×10^{-3} (µg/m L)

1. **قَدِّم تحليلا مقارنا** للبنية الجزيئية لغشائي الـ (LTc) والخلايا المصابة الممثلة في **الشكل (أ) من الوثيقة 1**.
2. **بَرِّر** الاختلاف بين بنيتي غشائي ال(LTc) والخلايا المصابة انطلاقا من نتائج **الشكل (ب) من الوثيقة 1**.

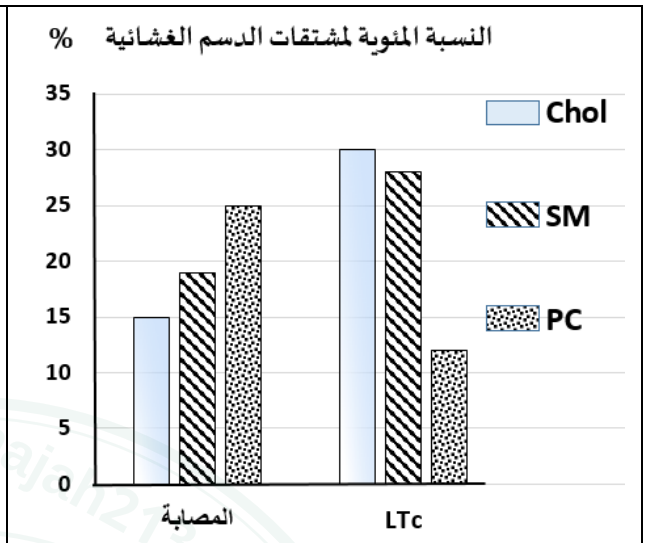
الجزء الثاني:

لفهم الآلية التي تحمي بها الخلايا (LTc) نفسها من تأثير البرفورين على مستوى العضوية أُجريت الدراسات التالية:

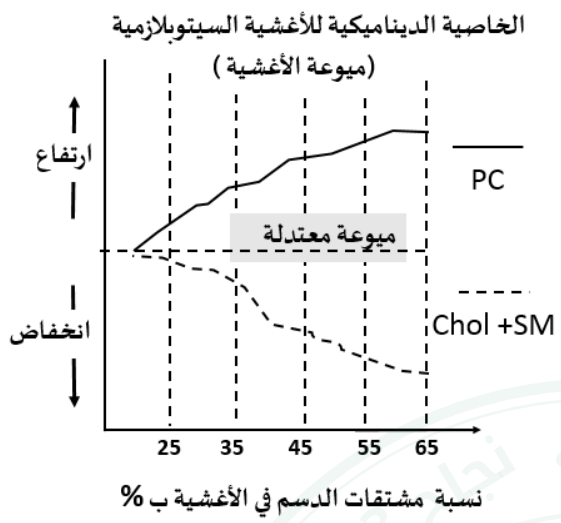
- باستخدام طرق القياس الإشعاعي تمَّ قياس النسبة المئوية لمشتقات الدسم الغشائية المختلفة: الكوليسترول (Chol)، ونوعين من الفوسفوليبيدات (SM) و (PC) في أغشية الخلايا (LTc) والخلايا المصابة، النتائج ممثلة في **الشكل** (أ) من **الوثيقة 2**.
- تُمثل نتائج **الشكل (ب)** من **الوثيقة 2** العلاقة بين الخاصية الديناميكية للأغشية السيتوبلازمية (ميوعة الأغشية)، ونسبة مشتقات الدسم المكونة لهذه الأغشية.
- باستخدام مجهر القوة الماسحة(SFM) Scanning Force Microscopy تمَّ فحص أجزاء من أغشية سيتوبلازمية لملاحظة تطور عدد الثقوب المتشكلة بالبرفورين وذلك نسبة إلى مكوناتها من الكولسترول (Chol) والسفينغوميلين (SM)، يُقدِّم **الشكل (ج)** من **الوثيقة 2** صورة للملاحظة المجهرية.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

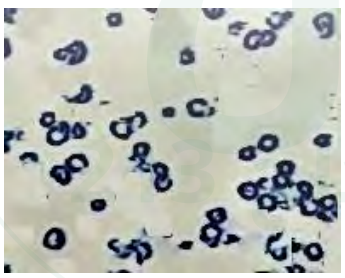
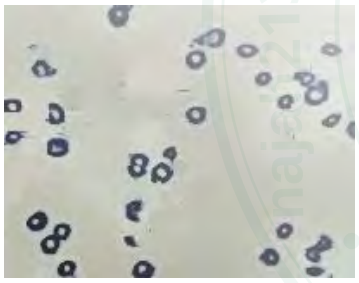
najah213.com · نجاح 213



الشكل (أ)



الشكل (ب)

نسبة المكونات الغشائية	% 25=(SM)+ (Chol)	% 45=(SM)+(Chol)	% 65= (SM)+ (Chol)
نتائج الفحص المجهري			

الشكل (ج)

الوثيقة 2

– **اشرح** الآلية التي تحمي بها الخلايا (LTc) نفسها من تأثير البرفورين على مستوى العضوية وذلك انطلاقا من استغلال النتائج المبينة في **أشكال الوثيقة 2.**

التمرين الثالث: (08 نقاط)

تمتاز المرحلة الكيموضوئية بتفاعلات أساسية تساهم في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة عند النباتات الخضراء، ولغرض التخلص من النباتات الضارة اخترع الكيميائيون سلسلة من مشتقات أريل اليوريا تمَّ تسويقها كمبيدات للأعشاب.

تهدف هذه الدراسة إلى معرفة آلية تأثير (DCMU) وهو أحد هذه المبيدات والمعروف تحت الاسم التجاري Diuron.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجزء الأول:

تمَّ إجراء التجارب على النحو التالي:

أولا: وُضِع مُعلَّق من التيلاكوئيدات في وسط حيوي خالٍ من غاز ثاني أكسيد الكربون (CO_2) وعُرِّض للضوء ثُمّ الظلام، يتخلل ذلك إضافة نفس الكمية من (DCPIP) عند الأزمنة (t_1)،(t_3)،(t_5) ويتمُّ قياس النسبة المئوية لثنائي الأكسيجين (O_2) المطروح في الوسط في نهاية كل فترة زمنية. النتائج مُمثَّلة في جدول **الشكل (أ) من الوثيقة 1.**

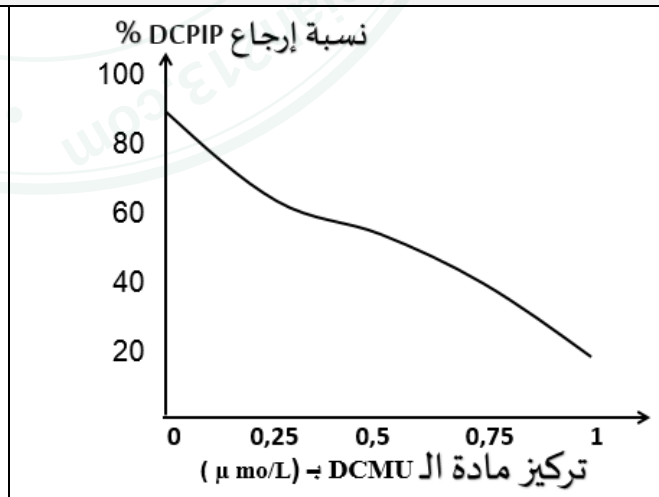
ثانيا: وُضِع مُعلَّق من التيلاكوئيدات في أوساط حيوية خالية من غاز (CO_2) في وجود الضوء و (DCPIP) وتراكيز متزايدة من (DCMU) وتمَّ قياس نسبة إرجاع (DCPIP) عند كل تركيز، النتائج ممثلة في **الشكل (ب) من الوثيقة 1.**

ثالثا: وُضِع مُعلَّق من خلايا طحلب أخضر (A. halophytica) في وجود الضوء و(CO_2) وتراكيز متزايدة من (DCMU) وتمَّ قياس نسبة طرح (O_2) عند كل تركيز، النتائج ممثلة في **الشكل (ج) من الوثيقة 1.**

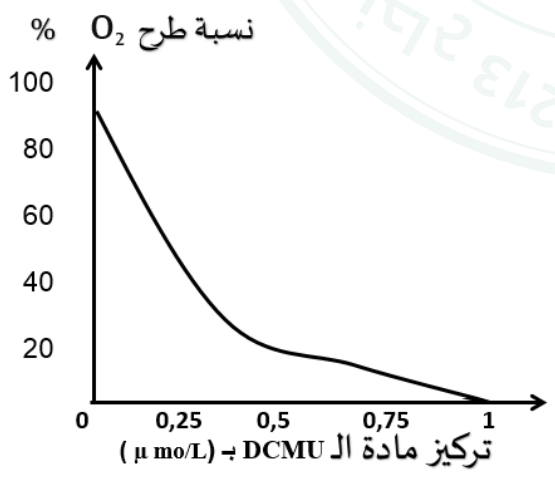
ملاحظة: (DCPIP) مستقبل للإلكترونات.

الفترة الزمنية	$t_0 \rightarrow t_1$	$t_1 \rightarrow t_2$	$t_2 \rightarrow t_3$	$t_3 \rightarrow t_4$	$t_4 \rightarrow t_5$	$T_5 \rightarrow t_6$
الشروط التجريبية	الضوء			الظلام		
		DCPIP		DCPIP		DCPIP
النسبة المئوية لـ (O_2) المطروح	00	40	40	80	80	80
– يظهر محلول (DCPIP) المؤكسد أزرقا في اللحظات (t_1.t_3.t_5.t_6).						
– يظهر ($DCPIPH_2$) المُرجَع شفافًا في اللحظتين (t_2.t_4).						

الشكل (أ)



الشكل(ب)



الشكل (ج)

الوثيقة 1

– **اقترح** فرضيتين حول آلية تأثير (DCMU) على المرحلة الكيموضوئية باستغلال معلوماتك ونتائج أشكال **الوثيقة 1.**

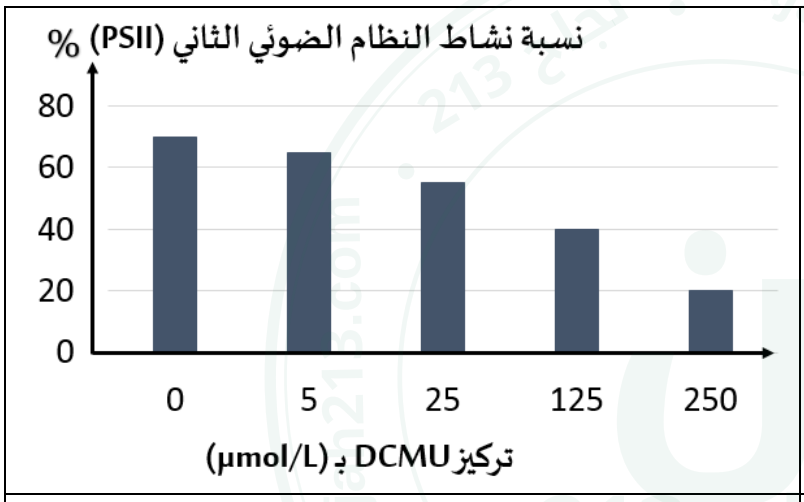
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الجزء الثاني:

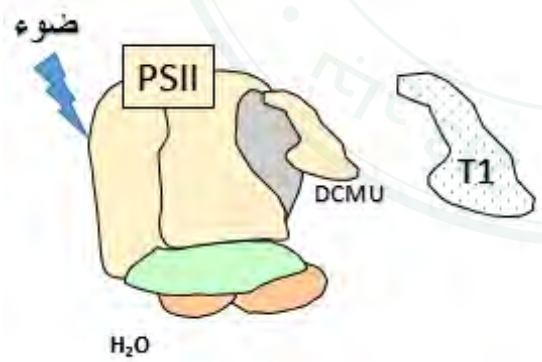
لمعرفة آلية تأثير (DCMU) على المرحلة الكيموضوئية نَعْرِض عليك الدراسات التالية:

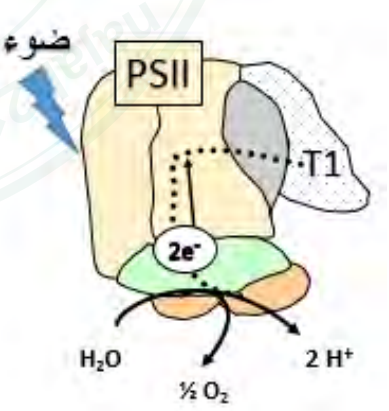
- وُضِع مستخلص خلوي يحوي التيلاكوئيدات في الظلام ثم عُرِّض للضوء بشدة ($40\mu mol\ photons/m^2/s$) وتم تحديد قيمة pH الوسط خارج التيلاكوئيد، النتائج ممثلة في **الشكل (أ) من الوثيقة 2.**
- تم تحديد النسبة المئوية لنشاط النظام الضوئي الثاني (PSII) عند خلايا طحلب أخضر (A. halophytica) في أوساط مختلفة التراكيز من (DCMU) في وجود الضوء و(CO_2)، النتائج المتحصل عليها تم تمثيلها في **الشكل (ب) من الوثيقة 2.**
- يُمثل **الشكل (ج)** من **الوثيقة 2** نمذجة للعلاقة بين النظام الضوئي الثاني (PSII) والناقل الأول (T_1) في السلسلة التركيبية الضوئية وذلك في غياب ووجود (DCMU).



الشكل (أ)

الشكل (ب)





$$PSII(2P_{680}) \xrightarrow{\text{الضوء}} PSII(2P^{+}_{680}) + 2e^{-}$$

$$T_1 + 2e^{-} + 2H^{+} \longrightarrow T_1H_2$$

معادلتا انتقال الإلكترونات من (PSII) إلى (T1)

الشكل (ج)

الوثيقة 2

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

1. **ناقش** صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين باستغلالك لمعلوماتك والنتائج الممثلة في **أشكال الوثيقة 2**.
2. حاليًا يَعْتبِر بعض خبراء البيئة أن هذا النوع من المبيدات الكيميائية خطير على الصحة والبيئة.
قدِّم على ضوء ذلك نصيحة للمزارعين فيما يخص استعمال (DCMU) في الميدان الزراعي.

الجزء الثالث:

وضِّح في رسمٍ تخطيطي وظيفي عليه البيانات آليات تحويل الطاقة الضوئية خلال المرحلة الكيموضوئية في وجود وغياب المبيد (DCMU) اعتمادا على معلوماتك وما استخلصته مما سبق.

انتهى الموضوع الثاني

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

عناصر الإجابة الموضوع الأول	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول:	**5 نقاط**	
1. تسمية التسجيلين: (أ): كمون بعد مشبكي تثبيطي PPSI (تقبل: فرط استقطاب الغشاء بعد مشبكي) (ب): كمون بعد مشبكي تنبيهي PPSE (تقبل: زوال استقطاب الغشاء بعد مشبكي) **تسمية البروتين الغشائي:** المسؤول عن التسجيل (أ) هو مستقبل غشائي لمبلغ عصبي مثبط مثل GABA . المسؤول عن التسجيل (ب) هو مستقبل غشائي لمبلغ عصبي منبه مثل الأستيل كولين .	0.5x4	0022
0. النص العلمي: **مقدمة ذات علاقة بالمشكل العلمي:** تقبل أي مقدمة لها علاقة بالمشكل العلمي. ما هو دور مختلف البروتينات الغشائية في عمل المشابك وتأثير توكسين الكزاز على ذلك ؟ **العرض يتطرق الى المؤشرات التالية:** **دور مختلف البروتينات الغشائية في عمل المشابك** ▪ يتسبب وصول كمون العمل إلى نهاية العصبونين قبل المشبكيين في انفتاح القنوات البروتينية الخاصة بـ Ca^{2+} المرتبطة بالفولطية. ▪ دخول Ca^{2+} الى النهاية قبل مشبكية يسبب تحرير وسيط كيميائي (Ach) في المشبك المنبه و GABA في المشبك المثبط). ▪ تثبيت المبلغ العصبي المنبه (Ach) على المستقبلات الغشائية بعد المشبكية (مستقبلات قنوية بروتينية)، ثم دخول شوارد (Na^{+}) وظهور PPSE . ▪ تثبيت المبلغ المثبط(GABA) على المستقبلات الغشائية بعد المشبكية(مستقبلات قنوية بروتينية)،ثم نفاذية شوارد(Cl^{-}) وظهور PPSI. ▪ يدمج العصبون المحرك الكمونات التنبيهية والتثبيطية دمجا فضائيا. محصلته PPSE دون العتبة فيبقى العصبون المحرك في حالة راحة مما يؤدي الي استرخاء العضلة. **في وجود توكسين الكزاز :** ▪ تمنع جزيئات التوكسين الكزازي الإطراح الخلوي للمبلغ العصبي المثبط (GABA) ما يؤدي إلى عدم توليد كمونات تثبيطية PPSI. ▪ بقاء تأثير الكمونات التنبيهية فقط. ▪ تنتج عدة كمونات عمل في العصبون المحرك مما يؤدي إلى التقلص الشديد للعضلة. **خاتمة:** تسمح المشابك المنبهة والمثبطة عن طريق بروتيناتها الغشائية بتنظيم مرور الرسائل العصبية إلى العضلات وقد يختل هذا التنظيم بتدخل جزيئات خارجية تؤدي إلى ظهور حالات مرضية مثل الكزاز (التقلص الشديد للعضلات).	0.50 0.25x8 205	0022

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني (تقبل الإجابة عند استغلال الوثائق بكل طريقة تؤدي إلى نفس النتيجة)	7 نقاط	
الجزء الأول **1. المقارنة بين النتائج التجريبية الموضحة في الشكل (أ) من الوثيقة 1:** يمثل أعمدة بيانية لقياس معدل الطفيليات في الدم بعد الإصابة، دون علاج وفي حالة العلاج بدواء ML901 حيث: في اليوم الثالث (بداية العلاج): يكون معدل الطفيليات مرتفعا ومتساويا في الحالتين يقدر بـ07%	2005	1005
من اليوم الرابع الي السابع :يرتفع معدل الطفيليات في غياب العلاج ليبلغ 077% في اليوم السابع بينما ينخفض باستعمال الدواء ويستمر ذلك حتى الانعدام . **الاستنتاج:** يثبط دواء ML901 تكاثر طفيلي البلاسموديوم المسبب للملاريا.	2052 2052	
0. تحليل منحنيي الشكل (ب) من الوثيقة 1: تمثل الوثيقة منحيين بيانيين لتغيرات نسبة حدوث مراحل تركيب البروتين(الاستنساخ والترجمة) عند الطفيلي بدلالة تركيز دواء ML901 (و، ت) بحيث نلاحظ: – نسبة الاستنساخ اعظمية وثابتة عند 077% مهما كان تركيز الدواء.	0.25	1005
– في غياب الدواء او وجوده بتركيز اقل من 0.1 نسبةالترجمة ثابتة عند 077% . – في تراكيز الدواء اكبر من 0.1 تتناقص نسبة الترجمة إلى أن تنعدم عند 71 . **الاستنتاج:** يثبط دواء ML901 عملية الترجمة .	2052 2052	
الجزء الثاني: **استغلال الوثيقتين (0 و 0) لتبرير أهمية استعمال دواء ML901:** **الوثيقة 0:** تمثل نسبة تشكيل معقد Tyr-ARNt عند الطفيلي وعند الإنسان بحيث:		1.00
عند الطفيلي تتناقص نسبة تشكل المعقد Tyr-ARNtكلّما زاد تركيز ML901 حتى تنعدم عند التركيز 3 وت من الدواء وتبقى هذه النسبة عند الإنسان اعظمية و ثابتة (077%). **الاستنتاج:** دواء ML901 يثبط عملية تنشيط الحمض الأميني تيروزين عند الطفيلي فقط.	0.50 2.50	
الوثيقة 0: يمثل نمذجة تفسيرية على مستوى إنزيم التنشيط (تيروزين أمينوأسيل ARNt سنتتاز) عند الطفيلي بحيث: . يتثبت كل من التيروزين و الـATP على إنزيم التنشيط في الموقع الخاص بكل منهما. . يتشكل مركب وسيط AMP–تيروزين بعد إماهة الـATP . . يتثبت الـ ARNt الخاص بالتيروزين في الموقع الخاص به على مستوى إنزيم التنشيط. . ينفصل الـ AMP عن التيروزين ويرتبط هذا الأخير بالـ ARNt الخاص به مشكلا المعقد Tyr-ARNt.	4x0.25	2.50
في غياب الدواء : يتحرر المعقد Tyr-ARNt من الموقع الفعال للانزيم	2052	
في وجود دواء ML901: بعد تشكيل المعقد Tyr-ARNt يتحرر الـ AMP ويتوضع في مكانه دواء ML901 ، يؤدي ذلك إلى تفكك المعقد Tyr-ARNt ، فيرتبط التيروزين بدواء ML901 ليتحررARNt من الموقع الفعال . **الإستنتاج:** يفكك دواء ML901 المعقد Tyr-ARNt على مستوى الموقع الفعال لأنزيم التنشيط فيمنع تنشيط الحمض الاميني تيروزين.	0.50 2.50	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

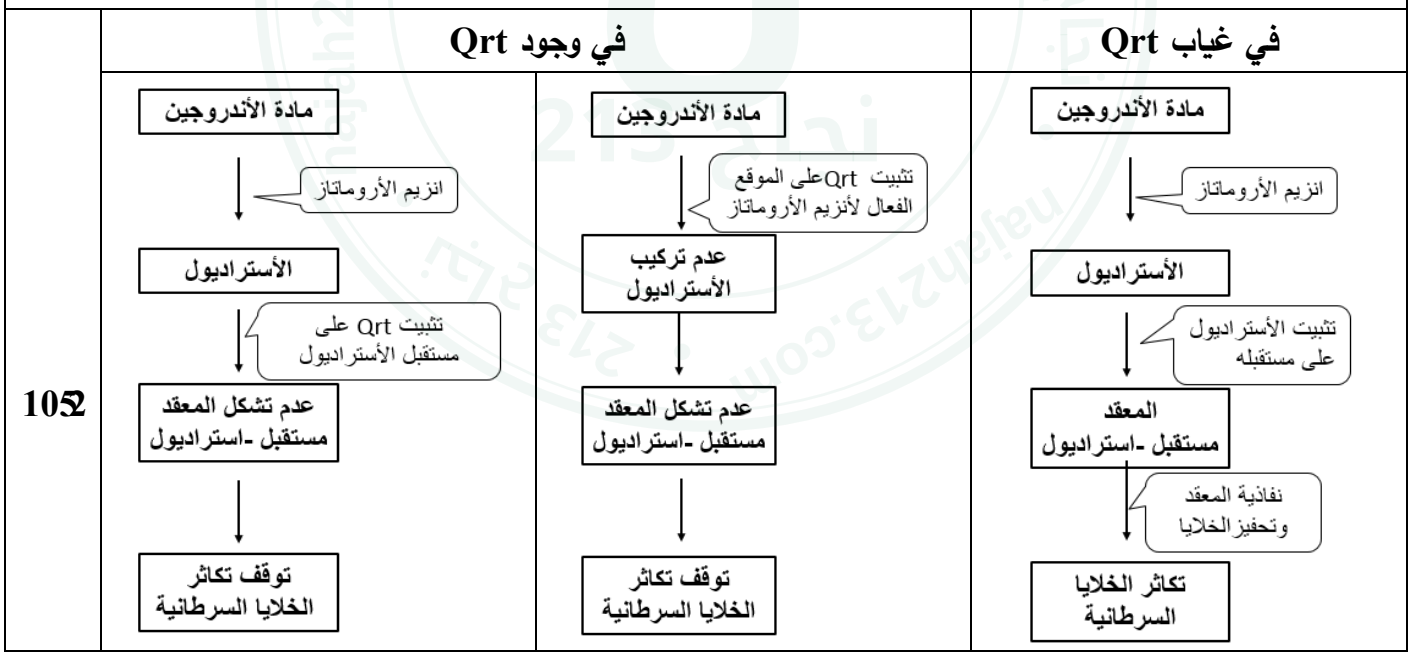
الربط (التبرير): دواء ML901 يثبط عملية تنشيط الحمض الأميني تيروزين عند الطفيلي وذلك بارتباطه بالتيروزين على مستوى الموقع الفعال للإنزيم لتشابه بنيته مع الـ AMPمما يؤدي الي عدم تركيب البروتين وعدم تكاثر الطفيلي عند الانسان لا يمنع الدواء تنشيط التيروزين فتتم عملية تركيب البروتين.	2052 2052	1
التمرين الثالث (تقبل الإجابة عند استغلال الوثائق بكل طريقة تؤدي إلى نفس النتيجة)	**8 نقاط**	
الجزء الأول: استغلال شكلي الوثيقة 1 لاقتراح فرضيتين للحد من تطور سرطان الثدي		
الشكل (أ): يمثل منحنى بياني لتغير معدل تكاثر الخلايا السرطانية بدلالة الزمن قبل وبعد حقن الأستراديول بحيث نلاحظ: قبل حقن الأستراديول يرتفع معدل تكاثر الخلايا السرطانية ببطء من 2 إلى 4 (و.ت) خلال 8 أيام. بعد الحقن بالأستراديول يرتفع معدل تكاثر الخلايا السرطانية بشكل سريع من 4 إلى 8 (و.ت) خلال 4 أيام. **الاستنتاج:** يحفز الأستراديول الخلايا السرطانية على التكاثر السريع	2052 0.25	0.75
الشكل (ب): يمثل رسما تفسيريا لدور انزيم الأروماتاز ومستقبل الاستراديول في تكاثر الخلايا السرطانية حيث: يحَوِّل إنزيم الأروماتاز الأندروجينات إلى أستراديول الذي يتثبت على مستقبلاته النوعية الغشائية وينفذ المعقد (استراديول– مستقبل) الى الهيولى مما يسمح بتحفيز تكاثر الخلية السرطانية. **الاستنتاج:** نشاط إنزيم الأروماتاز ومستقبل الأستراديول يؤدي إلى تحفيز تكاثر الخلايا السرطانية.	2052 2005	0.75
الربط : اقتراح الفرضيتين من خلال شكلي **الوثيقة 1** يتضح ان تكاثر الخلايا السرطانية ناتج عن تأثير الاستراديول المرتبط تركيبه بنشاط الأروماتاز وعليه يمكن اقتراح ما يلي: **الفرضية الأولى:** ..... تُحقن مادة تثبط عمل إنزيم الأروماتاز فيتوقف تركيب الأستراديول ومنه عدم تكاثر الخلايا السرطانية. **الفرضية الثانية:** ..... تُحقن مادة تتثبت على مستقبلات الإستراديول مما يمنع تحفيز الخلايا السرطانية على التكاثر. ***(تقبل أي فرضية وجيهة أخرى)**	2052 2052	1
الجزء الثاني: **استغلال الوثيقتين (0 و 0) لمناقشة صحة الفرضيتين المقترحتين:** **الوثيقة 0:** توضح البنية الفراغية للموقع الفعال لإنزيم الأروماتاز ومادة الكيرستين(Qrt) من جهة ومستقبل الإستراديول (للخلايا السرطانية) مع نفس المادة (Qrt) من جهة أخرى بحيث: . تتثبت مادة (Qrt) في جزء من الموقع الفعال لإنزيم الأروماتاز لوجود تكامل بنيوي بينهما. . تتثبت مادة (Qrt) على مستقبل الإستراديول (للخلايا السرطانية) لوجود تكامل بنيوي بينهما. **الاستنتاج:** تتكامل جزيئة (Qrt) بنيويا مع الموقع الفعال للانزيم ومع جزء من مستقبل الإستراديول.	0.52 2052	1
الشكل (أ) من الوثيقة 0 : يمثل أعمدة بيانية لنتائج قياس نسبة نشاط إنزيم أروماتاز في تراكيز متزايدة من مادة الكيرستين بحيث: عند التركيز (7) من مادة (Qrt) يكون نشاط أنزيم الأروماتاز اعظميا (100%). من 27إلى 87 (و.ت) : يقلّ نشاط أنزيم الأروماتاز كلما زاد تركيز مادة (Qrt) حتى يتوقف عند التركيز 87(و.ت). **الاستنتاج:** تثبط مادة (Qrt) نشاط أنزيم الأروماتاز.	2052 0.25	0.75

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الشكل (ب) من الوثيقة 0: يمثل منحنيين بيانيين لتغيرات حجم الورم السرطاني بدلالة الزمن في وجود وغياب مادة (Qrt) وفي تركيز عالٍ من الأستراديول حيث: في غياب(Qrt) يتزايد حجم الورم السرطاني بشكل سريع ليصل إلى $2000mm^3$ في مدة 27 يوما. أما في وجود مادة (Qrt) فالتزايد يكون بطيئا ليصل إلى حوالي $700mm^3$ في مدة 27 يوما. **الإستنتاج:** تقلل مادة (Qrt) من تطور الورم السرطاني رغم وجود الأستراديول.	**0.52** **0.25**	**0.75**
الربط (مناقشة صحة الفرضيتين) تتثبت (Qrt) على الموقع الفعال لأنزيم الأروماتاز فتثبط نشاطه بمنع تحويل الأندروجينات إلى استراديول وهذا ما يمنع تركيبه وبالتالي عدم تحفيز تكاثر الخلايا السرطانية وعدم تطور الورم السرطاني. وهذا ما **يؤكد صحة الفرضية الأولى** التي نصها: " تُحقن مادة تثبط عمل إنزيم الأروماتاز فيتوقف تركيب الأستراديول ومنه عدم تكاثر الخلايا السرطانية". تتثبت (Qrt) على المستقبل الغشائي للأستراديول وهذا ما يمنع تشكل المعقد (استراديول– مستقبل) وبالتالي عدم تحفيز تكاثر الخلايا السرطانية وعدم تطور الورم السرطاني. وهذا ما **يؤكد صحة الفرضية الثانية أيضا** التي نصها: " تُحقن مادة تتثبت على مستقبلات الإستراديول مما يمنع تحفيزه للخلايا السرطانية على التكاثر". **وعليه فالفرضيتان صحيحتان** **النصيحة المقدمة:** تناول الخضروات لاحتواء بعضها على الكيرستين الذي يمنع تطور الورم السرطاني رغم وجود الاستراديول. **(تقبل أي نصيحة في هذا المجال)**	**0.50** **0.50** **2052**	**1052**

الجزء الثالث: مخطط تطور الورم السرطاني في غياب ووجود مادة الكيرستين



1052

ملاحظة: يقبل أي مخطط يعبر عن تثبيط النشاط باي إشارة مثل استعمال علامة (x)

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

عناصر إجابة الموضوع الثاني	العلامة مجزأة	العلامة مجموع
التمرين الأول:	**5 نقاط**	
1. إختيار العبارة الصحيحة من العبارات المقترحة لتكملة الجمل التالية: أ. الروابط التكافئية التي تساهم في استقرار البنية الفراغية للبروتينات هي: **a** : الجسور ثنائية الكبريت فقط. ب. تتوقف البنية الفراغية وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتينات على: **a**: الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة ومُتمَوضعة بشكل دقيق في السلسلة الببتيدية. ت. : إن ترتيب الأحماض الأمينية في السلسلة الببتيدية يفرضه ترتيب الرامزات في: **b**: ARNm. ث. : أصل الطفرة الوراثية هو تغير على مستوى: **b**: ADN .	0.50x4	0022
2. النص العلمي: **المقدمة:** مقدمة تنتهي بطرح المشكل: كيف يؤمن إستقرار التسلسل النيكليوتيدي في المورثات استقرار البنية الفراغية للبروتين ووظيفته، وكيف تؤثر الطفرات في ذلك؟	0.50	
العرض يتطرق الى المؤشرات التالية: - المورثة (ADN) هي تتالى 4 أنواع من النيكليوتيدات (A,C,G,T). - يتشكل الـ ARNm المتكون من تتالى 4 أنواع من النيكليوتيدات (A,C,G,U) بآلية الاستنساخ انطلاقا من إحدى سلسلتي الـADN (السلسلة الناسخة). - يخضع الاستنساخ لتكامل النيكليوتيدات بين سلسلة الـARNm والسلسلة الناسخة من ADN بتدخل إنزيم (ARNp). - وحدة الشفرة الوراثية تتمثل في ثلاثية نكليوتيدية تعرف بالرامزة - خلال الترجمة يتم ربط الأحماض الأمينية بروابط ببتيدية (CO–NH) في تتابع محدّد على مستوى الريبوزومات وفق ترتيب الرامزات لتُشَكل البروتين. - تَظهر البروتينات ببنيات فراغية مختلفة، محدّدة بعددوطبيعة وتتالي الأحماض الأمينية التي تدخل في بنائها. - تتوقف البنية الفراغية، وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتين، على الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة (جسور ثنائية الكبريت، شاردية،...)،ومتموضعة بطريقة دقيقة في السلسلة أو السلاسل الببتيدية حسب الرسالة الوراثية. - إن أي تغير على مستوى التسلسل النيكليوتيدي (طفرة) قد يؤدي الى تغير في ترتيب أو طبيعة أو عدد الأحماض الأمنية، محدثا تغيرا في البنية الفراغية ومنه في وظيفة البروتين.	0.25x8	0022
الخاتمة : يضمن التسلسل الطبيعي لنيكليوتيدات المورثة تركيب بروتين وظيفي ويتعلق ذلك بسلامة المورثة. **(تقبل أي خاتمة تؤدي نفس الفكرة)**	0.50	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

التمرين الثاني: (تقبل الإجابة عند استغلال الوثائق بأي طريقة أخرى تؤدي إلى نفس النتيجة)		7 نقاط
الجزء الأول: **1. التحليل المقارن** للبنية الجزيئية لغشائي الـ(LTc) والخلايا المصابة الممثلة في **الشكل أ من الوثيقة 1:** نلاحظ تشابه في التركيب الكيميائي لجزء غشاء كل من خلايا الـ(LTc) والخلايا المصابة حيث يتكون كل منهما من كوليسترول وطبقتين فوسفوليبيديتين. بينما يختلفان في نسبة الكولسترول حيث نلاحظ أنها في غشاء الـ(LTc) أكبر منها في الخلايا المصابة. كما يختلفان في تواجد الثقوب المُشكَّلة من بروتين البرفورين فهي موجود فقط في الخلية المصابة. **الاستنتاج:** في مرحلة التنفيذ تتميز اغشية الخلايا المصابة بظهور قنوات البرفورين دون غشاء الـ(LTc). **2. تبرير الاختلاف بين بنيتي غشائي الـ (LTc) والخلايا المصابة:** **الشكل (ب) من الوثيقة1:** يمثل الشكل (ب) نسبة التحلل الخلوي بدلالة تركيز البرفورين. يبدأ تحلل الخلايا المصابة عند التركيز 10^{-3} حيث تزداد نسبته مع زيادة تركيز البرفورين لتصبح في حدود 80 % عند التركيز 10^{-1} بعدها تبقى ثابتة حتى التركيز 10^{+1}. أما تحلل الخلايا (LTc) فيبدأ من التركيز 10^{-1} حيث تزداد نسبته مع زيادة تركيز البرفورين لتصبح في حدود 80 % عند التركيز 10^{+1}. **الاستنتاج:** تحلّل الخلايا (LTc) يحتاج الى تركيز عالٍ من البرفورين (أكبر100مرة من تركيز تحلُّل الخلايا المصابة). **الربط: التبرير** إنّ معدل تركيز البرفورين الطبيعي (خلال فترة التنفيذ المناعي) في الجسم ($4x10^{-3}$ µg/m L) يسمح بتحلل الخلايا المصابة وهو أقل بكثير من التركيز الذي يبدأ فيه تحلل الخلايا (LTc) وهذا ما يبرر عدم ظهور ثقوب البرفورين في اغشية (LTc) وظهورها في أغشية الخلايا المصابة.	0.25x3 205 2.5x2 2052 2052	3.25
الجزء الثاني: **شرح الآلية التي تحمي بها الـ(LTc) نفسها من تأثير البرفورين على مستوى العضوية.** استغلال النتائج المبينة في أشكال الوثيقة 2. **الشكل (أ):** عند مقارنة النسبة المئوية لمشتقات الدسم الغشائية بين الـ(LTc) والخلايا المصابة نلاحظ أنّ: **(chol)** يكون في الـ **(LTc)** بنسبة 30 % وهي نسبة أكبر مما في أغشية الخلايا المصابة حيث تكون 15 % و **(SM)** يكون في غشاء الـ **(LTc)** بنسبة 28 % وهي أكبر من نسبتها في أغشية الخلايا المصابة حيث تكون 19 % في حين فإن نسبة (PC) في غشاء الـ(LTc) 12 % وهي أقل من نسبتها في أغشية الخلايا المصابة حيث تصل 25 %.	0.25x3	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

الاستنتاج: تختلف نسبة مشتقات الدسم الغشائية بين أغشية الـ (LTc) وأغشية الخلايا المصابة.	**0.50**	**3.75**
الشكل (ب): نلاحظ تغير في الخاصية الديناميكية للأغشية السيتوبلازمية (ميوعة الأغشية) بدلالة النسبة المئوية لمختلف المشتقات الدسمة المكونة لهذه الاغشية حيث: كلما زادت النسبة المئوية للـ(PC) المكون للأغشية ارتفعت ميوعتها. وفي المقابل كلما زادت النسبة المئوية (chol) و (SM) المكونة للأغشية انخفضت ميوعتها.	**0.25x2**	
الاستنتاج: ترتبط ميوعة الأغشية بالنسبة المئوية لمشتقات الدسم المكونة لها.	**0.50**	
الشكل (ج): عند فحص أجزاء من الأغشية السيتوبلازمية نلاحظ أن عدد الثقوب المتشكلة بالبرفورين يقل كلما زادت نسبة مكوناتها من (chol) + (SM).	**0.25**	
الاستنتاج: يرتبط عدد الثقوب في اغشية الخلايا المصابة بنسبة(chol) + (SM) فيها	**0.25**	
الربط (شرح كيف تحمي الخلية (LTc) نفسها): تتميز بنية اغشية الخلايا(LTc) بارتفاع نسبة الكوليسترول (chol) و(السفينغوميلين (SM) فيها مما يقلل من الخاصية الديناميكية (ميوعة)لهذه الاغشية. يعمل ذلك على عرقلة تثبيت البرفورين خلال الأغشية السيتوبلازمية. فلا تتشكل الثقوب وبالتالي لا يمكن للأنزيمات الحالة المتمثلة في الغرانزيم من النفاذية الى داخل الخلايا الـ (LTc) فلا تتحلل.على عكس أغشية الخلايا المصابة التي تحتوي على نسبة أقل من (chol) و(السفينغوميلين (SM)مما يرفع من ميوعتها ما يسمح بتثبيت البرفورين وتشكيل القنوات و منه تخريب الخلايا المصابة	**21.00**	
التمرين الثالث: (تقبل الإجابة عند استغلال الوثائق بأي طريقة أخرى تؤدي إلى نفس النتيجة)		**28ق.ط**
الجزء الأول: **استغلال أشكال الوثيقة 1** لاقتراح الفرضيتين حول آلية تأثير DCMUعلى المرحلة الكيموضوئية **الشكل (أ):** **من ($t_1 - t_0$) في الضوء وغياب** (DCPIP):لا نلاحظ طرح (O2) دليلا على عدم تحلل الماء **من ($t_2 - t_1$) في وجود الضوء و** (DCPIP): نلاحظ ارتفاع نسبة (O2) المطروح إلى 40 %. ويصبح (DCPIP) **شفافا** وذلك يعود لأكسدة (التحلل الضوئي) للماء. وار**جا**ع ال(DCPIP) وفق التفاعلات التالية: $H_2O \xrightarrow[\text{يخضور}]{\text{ضوء}} 2H^+ + 2e^- + {}^1/_2\ O_2\uparrow$ $DCPIP + 2H^+ + 2e^- \longrightarrow DCPIPH_2$ **من ($t_3 - t_2$) في الضوء** ثبات نسبة الـ(O_2) المطروح عند 40 %. ويرجع ذلك إلى ارجاع كلي لكمية (DCPIP) وتوقف أكسدة الماء. **من($t_4 - t_3$):** تموين الوسط من جديد بالـ(DCPIP) يؤدي الى ارتفاع النسبة المئوية لطرح ال(O2) إلى 80 % ويرجع ذلك الى استئناف تحلل الماء لتوفر مستقبل الالكترونات (DCPIP) الذي يصبح شفافا دلالة على ارجاعه.		**0022**

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

من (t_4 –t_5) في الظلام وبغياب (DCPIP) : نلاحظ ثبات نسبة الـ(O_2) عند 80% ويرجع ذلك إلى عدم أكسدة الماء. **من (t_5 –t_6) في الظلام:** وبالرغم من وجود (DCPIP) نلاحظ ثبات نسبة الـ(O_2) عند 80% ويرجع ذلك إلى عدم أكسدة الماء لغياب الضوء. **الاستنتاج:** مستقبل الالكترونات المؤكسَد والضوء ضروريان لأكسدة الماء وطرح الـ(O_2). **الشكل (ب):** تمثل النتائج نسبة ارجاع الـ(DCPIP) بدلالة تزايد تركيز (DCMU): في غياب الـ(DCMU) نسبة ارجاع (DCPIP) اعظميه وتقل كلما ارتفع تركيز (DCMU) **الاستنتاج** : مادة (DCMU) تثبط ارجاع مستقبل الالكترونات (DCPIP) . **الشكل (ج):** عند تزايد تركيز (DCMU) من 0 إلى 1 (µ M) تتناقص النسبة المئوية للـ(O_2) المطروح حتى الانعدام ويرجع ذلك الى التناقص التدريجي لأكسدة الماء. **الإستنتاج:** تؤثر مادة (DCMU) سلبيا على أكسدة الماء (التحلل الضوئي للماء). **الربط (اقتراح الفرضيتين):** خلال المرحلة الكيموضوئية تتم أكسدة الماء وإنتاج الالكترونات والبروتونات الضرورية لإرجاع المستقبل النهائي وتتوقف هذه التفاعلات في وجود ال الـ (DCMU) ومنه نقترح ما يلي: **الفرضية 1:** الـ (DCMU) يمنع أكسدة الماء (يثبط نشاط انزيم الاكسدة)..... **الفرضية 2:** الـ (DCMU) يمنع انتقال الإلكترونات إلى المستقبل..... **(تقبل فرضيات أخرى وجيهة)**	**20.0** **2000** **2000** **2000** **2000** **2002** **2002**	
الجزء الثاني: **مناقشة صحة إحدى الفرضيات المقترحة سابقا باستغلال أشكال الوثيقة3** **من الشكل (أ)** نلاحظ : **في الظلام:** تكون قيمة (pH) الوسط الخارجي 7.05 **في الضوء:** بعد تعرض التيلاكوئيدات إلى معدل تدفق فوتونات مقداره (40μ molphoto/m^2/s)، نسجل ارتفاع قيمة (pH) في الوسط الخارجي إلى 7.4 نتيجة انخفاض تركيز الـ H^+ لضخها إلى تجويف التيلاكوئيد . **من الشكل (ب):** تزايد تركيز الـ (DCMU) في الوسط من (0–250µmol/L) أدى الى تناقص نسبة نشاط (PSII) من 70 % الى 20% ومنه الـ (DCMU) يؤثر سلبا على نشاط (PSII). **من الشكل (ج) :** **في غياب الـ (DCMU):** يستمر نشاط (PSII) باقتناصه للفوتونات الضوئية ما يؤدي إلى أكسدته محررًا ($2e^-$) حسب التفاعل التالي: $PSII(2P_{680}) \xrightarrow{\text{فوتون}} PSII(2P^{+}_{680}) + 2e^-$ يتم ارجاع (T_1) بواسطة ($2e^-$) المحرّرة من (PSII) و($2H^+$) الموجودة في الحشوة حسب التفاعل التالي: $T_1 + 2e^- + 2H^+ \longrightarrow T_1H_2$	**20.0** **2002** **0022** **2002**	

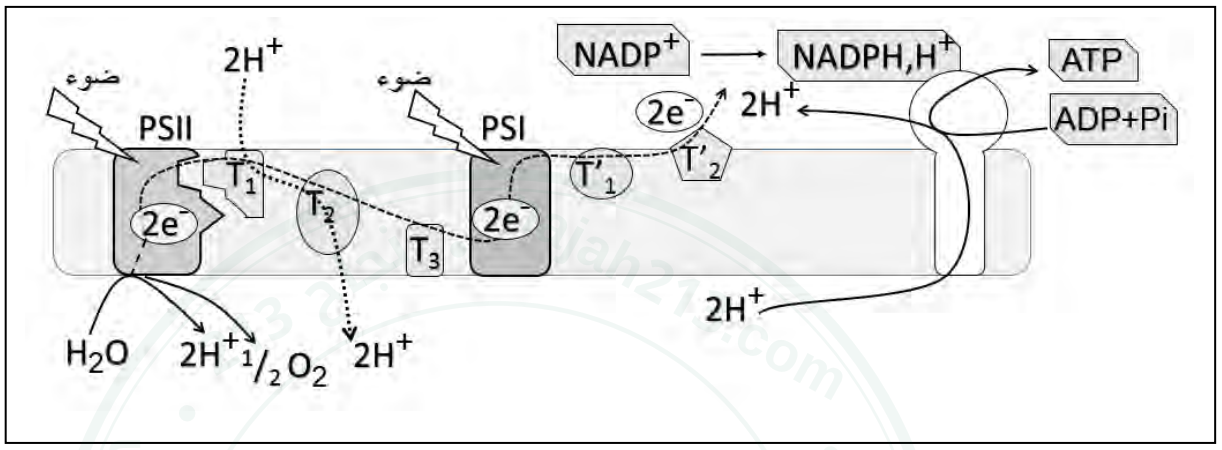
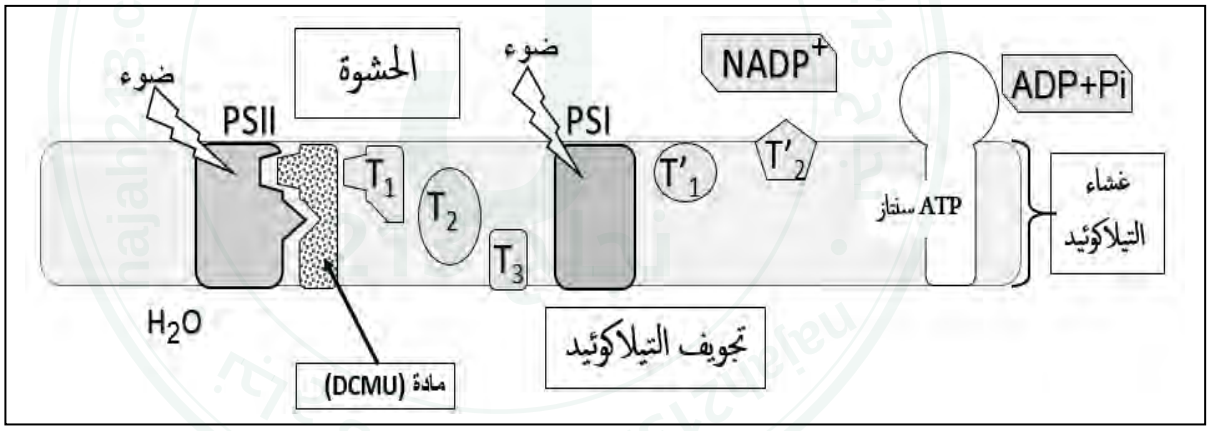
فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

يسترجع الـ(PSII) المؤكسَد الـ ($2e^-$) من اكسدة الماء. منه أكسدة الـ (PSII) في الضوء تؤدي إلى انتقال الألكترونات عبر نواقل السلسلة التركيبية الضوئية ما يسمح بضخ الـ H^+ إلى تجويف التيلاكوئيد. **في وجود الـ(DCMU):** يتثبط نشاط الـ(PSII) بتثبُّت (DCMU) على جزء منه مانعا انتقال الـ e^- إلى(T_1) وتوقف اكسدة الماء وبالتالي يتوقف نقل الإلكترونات عبر نواقل السلسلة التركيبية الضوئية. فالـ**(DCMU) يمنع اكسدة** الـ(PSII) بمنعه انتقال الالكترونات الي الناقل (T_1)	2000	
يؤثر الـ(DCMU) على نشاط النظام الضوئي (PSII) مانعا اكسدته فتتوقف عملية انتقال الالكترونات عبر سلسلة التركيبية الضوئية وضخ الـ H^+ وهذا ما يؤكد صحة الفرضية 2 التي تنص على: " **الـ (DCMU) يمنع انتقال الالكترونات عبر السلسلة التركيبية الضوئية**".	2002	
2. **النصيحة:** تفاديا لأضرار استعمال المبيدات العشبية (**DCMU**) **في الميدان الزراعي** انصح بما **يلي**: - البحث عن بديل الـ(DCMU) مثل المبيدات البيولوجية. - استعمال الـ(DCMU) بتراكيز معقولة. **(تقبل أي نصيحة في هذا المجال)**	2002	

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

0022	0022	**الجزء الثالث:** رسم تخطيطي عليه البيانات يوضح آليات تحويل الطاقة الضوئية خلال المرحلة الكيموضوئية، وأثر (DCMU) في تعطيل تلك الآلية. **في غياب (DCMU)**  **في وجود (DCMU)** 

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com