الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية تبسة

الثانويات: مباركة بورقعة / هواري بومدين

امتحان بكالوريا تجريبي التعليم الثانوي

القطب السكني الجديد – الشريعة–

الشعبة: علوم تجريبية

دورة: ماي 2024

اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة

المـــدة :04 سا و30 د

**على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:**

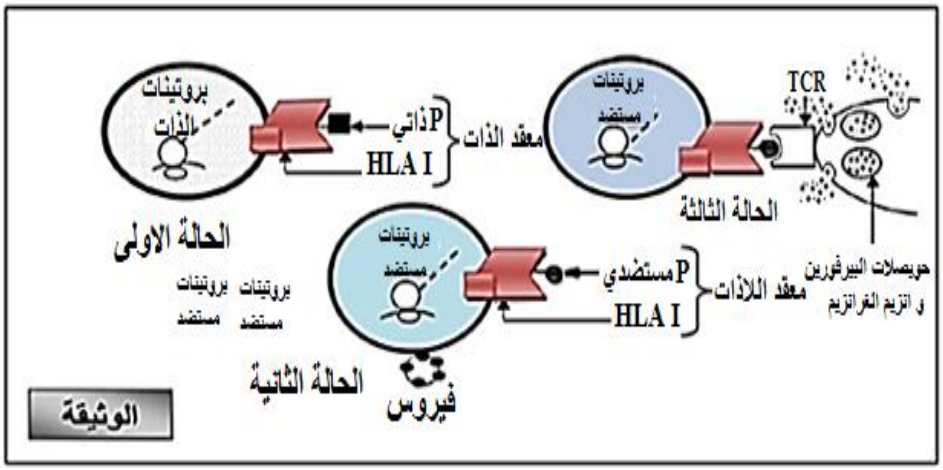
## الموضوع الأول

**يحتوي الموضوع على (5) صفحات (من الصفحة 1 من 5 إلى الصفحة 6 من 11)**

### التمرين الأول: (05 نقاط)

تمتلك خلايا العضوية جزيئات بروتينية غشائية ذات تخصص عالي، تسمح للجهاز المناعي بالتمييز بين خلايا الذات وخلايا اللاذات.

تمثل الوثيقة التالية الحالات التي تتواجد فيها الخلايا العضوية.




1) **اختر** الاجابات الصحيحة لكل حالة.

- **ملاحظة هامة:** ركز في اختيار الاجابة الصحيحة حيث ان:

**إجابة خاطئة + إجابة صحيحة =0.**

| | |
|---|---|
| **1/ يكون النمط الظاهري للابن من ابوين o و o:** | |
| - الزمرة الدموية A | |
| - الزمرة الدموية O | |
| - الزمرة الدموية AB | |
| **2/ ظهور الزمرة O بومباي يعود لطفرة في :** | |
| - مورثة لصبغي 9 | |
| - مورثة لصبغي 19 | |
| - مورثة لصبغي 1 | |
| **3/ الاجسام المضادة حسب الوظيفة تصنف الى:** | |
| - 5 اصناف | |
| - 3 اصناف | |
| - صنفين | |
| **4/ موت الخلية المصابة في حالة الرد المناعي الخلوي يعود الى:** | |
| - صدمة حلولية لدخول الشوارد و الماء. | |
| - دخول غرانزيم إلى الخلية المصابة و فكك الADN . | |
| - لوجود قنوات البرفورين. | |
| **5/ تثار استجابة مناعية ضد عصيات كوخ لبكتيريا BK:** | |
| - استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلوية | |
| - استجابة مناعية نوعية ذات وساطة خلطية | |
| - تفاعل التهابي | |
| **6/ البروتينات التي تحدد اللاذات:** | |
| - BCR | |
| - TCR | |
| - HLA II | |

2) **وضح** في نص علمي كيف تنتقل الخلية الذاتية بين مختلف الحالات التي يمكن ان تتواجد عليها في العضوية , انطلاقا من معطيات الوثيقة و مكتسباتك.

## التمرين الثاني: (07 نقاط)

تتدخل المراكز العصبية في مختلف الإحساسات كالإحساس بالألم، والتي تنقل عبر أغشية الخلايا العصبية بتدخل جزيئات بروتينية غشائية.
يتم تصنيف الألم وفقا لطبيعته و مدته بين الشعور بالانزعاج الموضعي و الألم الحاد الذي قد يتطور إلى ألم مزمن إن لم يعالج ولذلك تستعمل أدوية لعلاج الألم الحاد مثل مادة نارينجينين 7 ، 4 دي ميثيل إيثر **(NRG–DM)**
المستخلصة من النبات الطبي( ***Nardostachys jatamansi***).

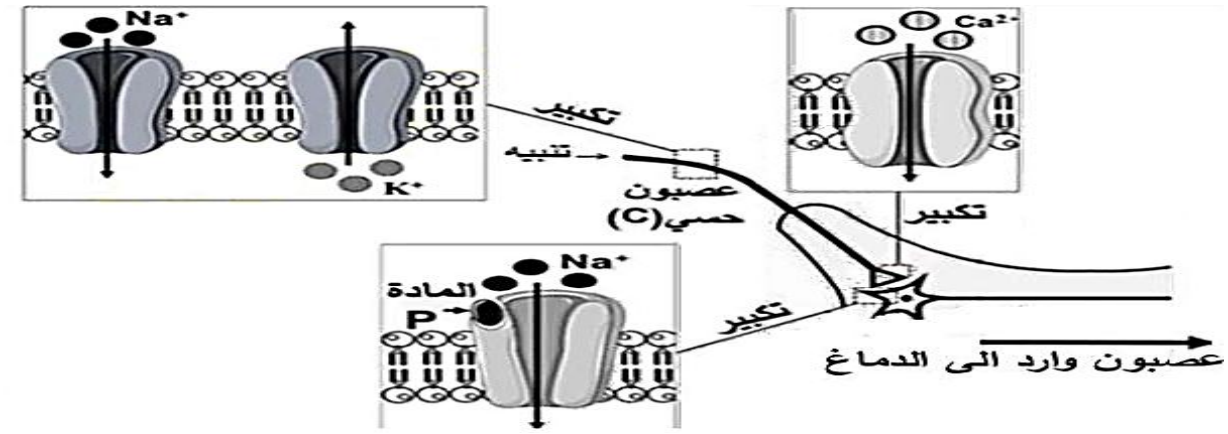
### الجزء الأول:

للتعرف على آلية نقل الرسالة العصبية للإحساس بالألم في العضوية نقترح عليك **الوثيقة (01)**:

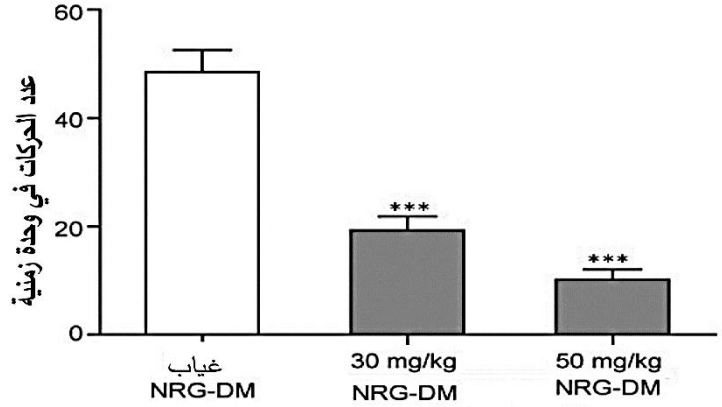
**الشكل (أ):** يمثل رسم تخطيطي للعناصر المتدخلة في نقل الرسالة العصبية الخاصة بالإحساس بالألم على مستوى القرن الخلفي للنخاع الشوكي نحو الدماغ.

**الشكل (ب):** يمثل عدد الحركات التي تقوم بها الفئران استجابة لإحساسها بالألم **(تزداد الحركات بزيادة حدة الألم)** الناتج عن حقن جرعة من زيت الخردل **(مسبب للألم)** داخل قولون الفئران في غياب ووجود مادة **NRG–DM**.

-




الشكل (أ)




الشكل (ب)

الوثيقة (1)

- **بين** آلية نقل الرسالة العصبية للإحساس بالألم مبرزا تأثير مادة NRG–DM عليها, باستغلالك **للوثيقة (01)**.

### الجزء الثاني:

لفهم آلية تأثير مادة **NRG–DM** في تخفيف الألم الحاد نقترح عليك الدراسة المكملة الموضحة في **الوثيقة (02)**:

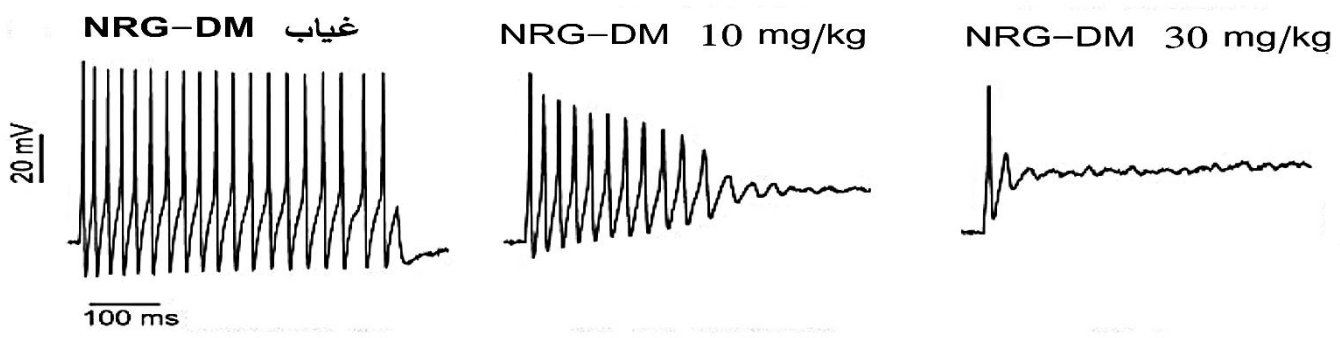
**الشكل (أ):** يمثل تسجيلات الكمون الغشائي على مستوى العصبون الوارد إلى الدماغ بعد تنبيه العصبون الحسي **(C)** تم الحصول عليها في

غياب ووجود مادة **NRG-DM**.

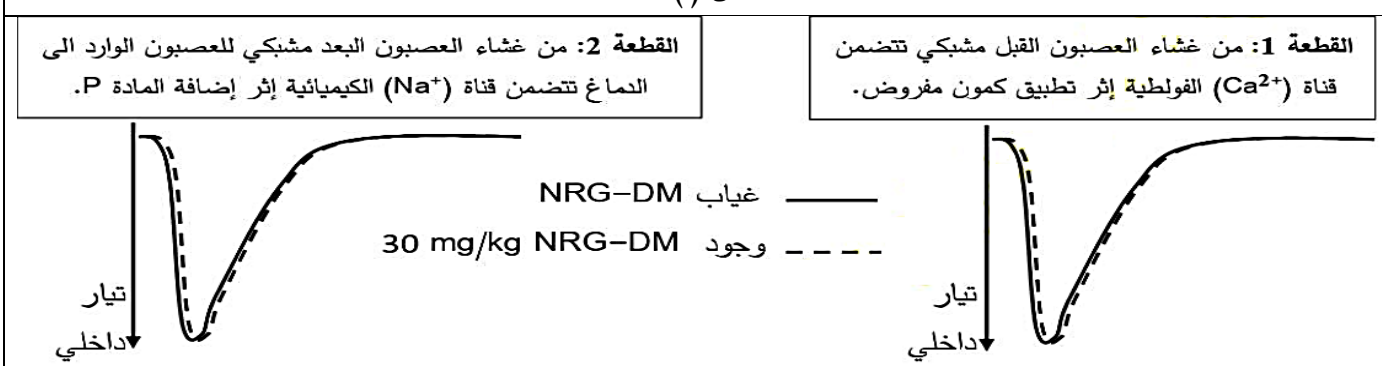
أنجزت سلسلة تجارب على قطع معزولة من أغشية عصبونات القرن الخلفي للنخاع الشوكي بتقنية (**Patch-clamp**) بإخضاعها لكمون مفروض، أو إضافة مبلغات عصبية وتسجيل التيارات الأيونية التي تعبر الغشاء ضمن شروط محددة في غياب ووجود مادة **NRG-DM**، النتائج ممثلة في **الشكلين (ب) و (ج)** من نفس الوثيقة:

**الشكل (ب):** التيارات الأيونية المارة عبر قطعتين غشائيتين معزولتين، الأولى من النهاية العصبية للعصبون الحسي **(C)** تتضمن قناة ($Ca^{2+}$) الفولطية، والثانية من الغشاء بعد المشبكي للعصبون الوارد إلى الدماغ تتضمن قناة ($Na^{+}$) الكيميائية.

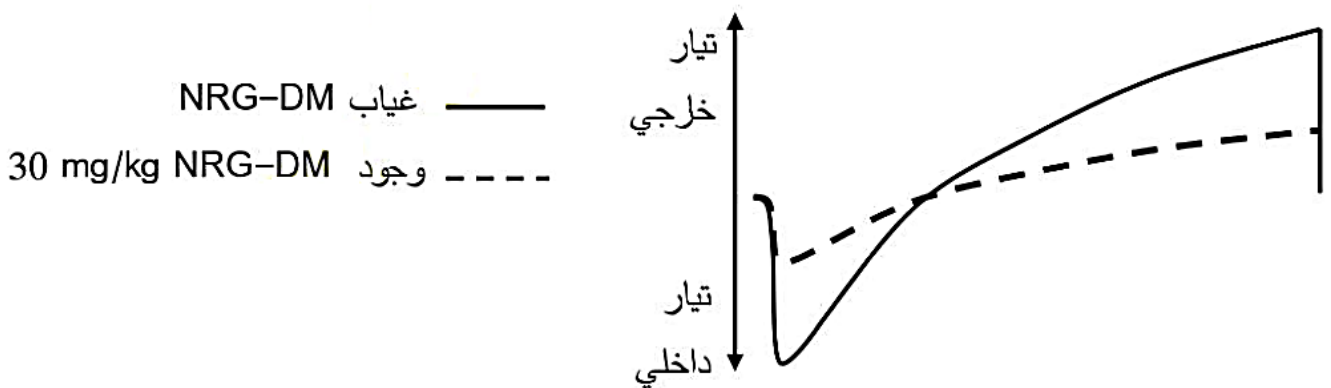
**الشكل (ج):** التيارات الأيونية المارة عبر قطع غشائية معزولة من غشاء العصبون الحسي **(C)** تتضمن قنوات ($Na^{+}$) و ($K^{+}$)الفولطية إثر تطبيق كمون مفروض.




الشكل (أ)




الشكل (ب)




الشكل (ج)

الوثيقة (2)

1) **اشرح** آلية تأثير مادة **NRG-DM** في تخفيف الألم الحاد، باستغلالك لأشكال **الوثيقة (02)**.

## التمرين الثالث: (08 نقاط)

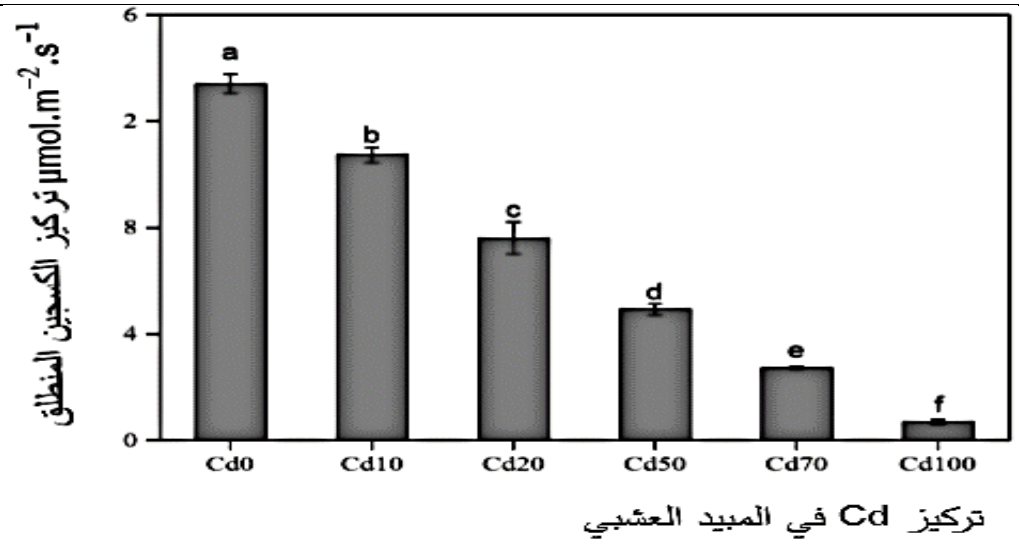
تسمح التحولات الطاقوية التي تحدث داخل الخلايا اليخضورية بنمو بعض الأعشاب الضارة والتي تفتك بالمحاصيل الزراعية الاستهلاكية، لذلك يلجأ المزارعون إلى استعمال مبيدات عشبية ، لغرض التعرف على آلية تأثير هذه المبيدات على هذه الأعشاب نقترح عليك الدراسة التالية:

### الجزء الأول:

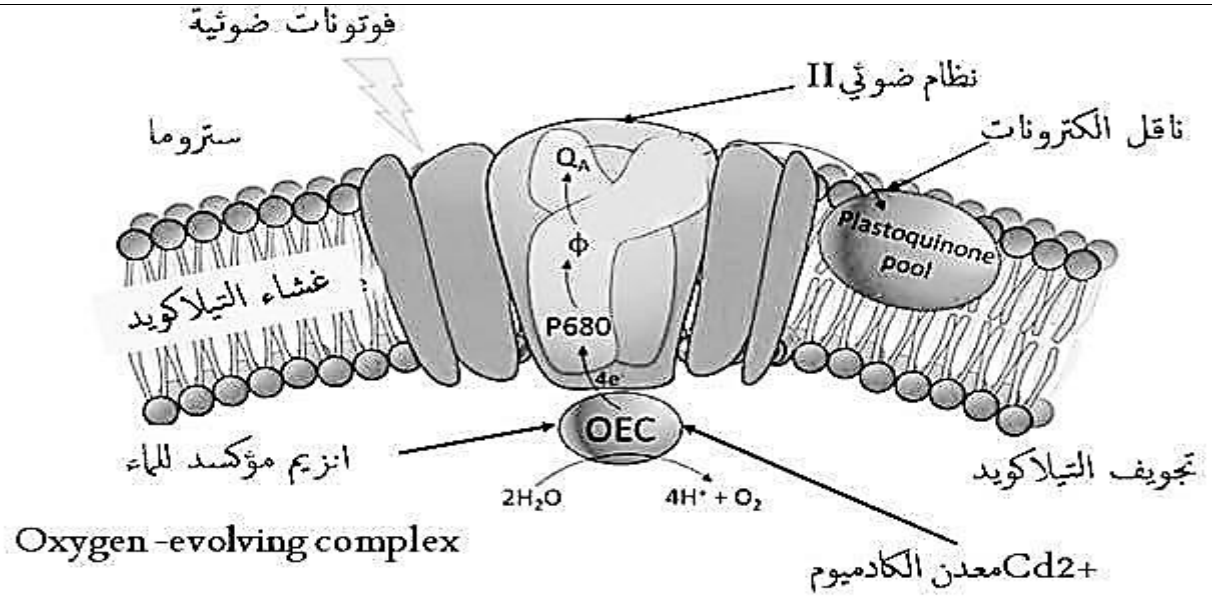
**Galaxy** مبيد عشبي فوسفو عضوي يقضي على الأعشاب الضارة، لدراسة فعالية هذا المبيد إليك المعطيات التالية حيث:

**الشكل**(أ) من **الوثيقة (01)**: يمثل نتائج قياس نسبة غاز الأكسجين $O_2$ المنطلق من عشب ضار بدلالة تركيز هذا المبيد في وسط مغلق، يسمح بدخول $CO_2$ في وجود الضوء.

**الشكل(ب)** من **الوثيقة (01)**: يمثل رسم تخطيطي تفسيري لغشاء التيلاكوئيد في الصانعات الخضراء المعزولة من النبات العشبي في وجود المبيد **(علما أن العنصر الفعال في هذا المبيد هو عنصر الكادميوم $Cd^{2+}$ )**.




**الشكل (أ)**




**الشكل (ب)**

**الوثيقة (01)**

1) **اقترح** فرضية توضح من خلالها آلية تأثير المبيد العشبي **Galaxy** على نشاط إنزيم الأكسدة الضوئية للماء **OEC** , باستغلالك لأشكال **الوثيقة (01)**.

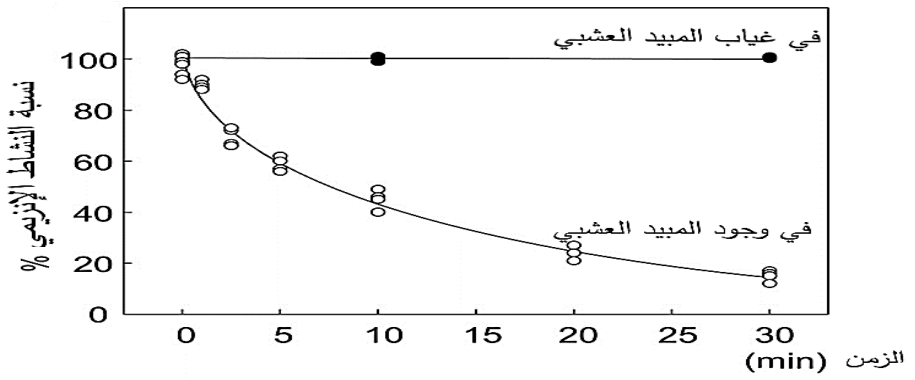
## الجزء الثاني:

لإظهار آلية تأثير المبيد العشبي **Galaxy** بدقة على انزيم الاكسدة الضوئية عند الأعشاب الضارة وللتأكد من صحة الفرضية المقترحة نقدم لك الدراسة التالية:

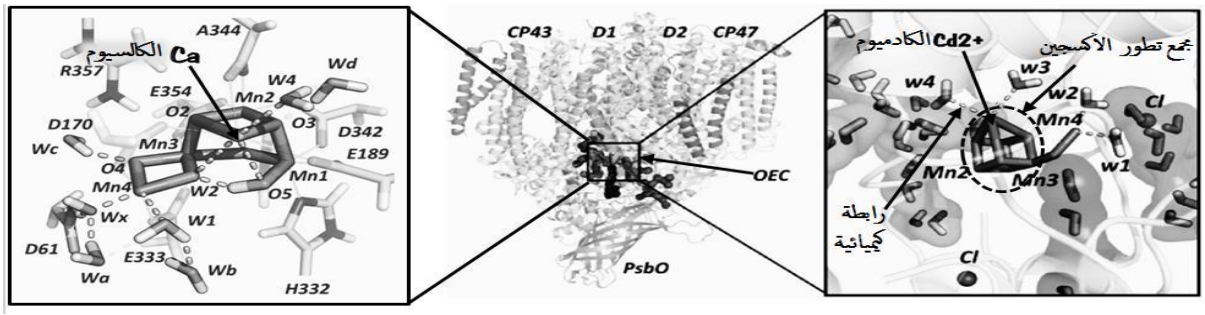
يؤثر عنصر الكادميوم $Cd^{2+}$ سلبا على حدوث التفاعلات الحيوية للكائنات الحية، حيث له القدرة على منافسة عناصر معدنية، والتأثير على التخصص الوظيفي للجزيئات البروتينية التي تدخل في تركيبها.

**الشكل(أ)** من **الوثيقة (02)**: يمثل منحنيات النشاط الإنزيمي لإنزيم أكسدة الماء**OEC** في وجود وغياب معدن الكادميوم $Cd^{2+}$ **( المبيد العشبي)**.

**الشكل(ب)** من **الوثيقة (02)**: يمثل مستوى تأثير معدن الكادميوم $Cd^{2+}$ على انزيم الاكسدة لدى نبات عشبي ضار حيث يضم مجمع تطور الأكسجين**(ذرات $Mn_4$ $CaO_5$ )** مشكلا هيكلا مكونا من ذرات مختلفة مرتبطة بروابط كيميائية مع أحماض أمينية للموقع الفعال للإنزيم المسؤول عن أكسدة الماء**OEC** و انطلاق الـ $O_2$ في وجود وفي غياب معدن الكادميوم $Cd^{2+}$ .




**الشكل (أ)**




**( CP43,CP47,D1,D2,Psb0)** تحت وحدات بروتينية للنظام الضوئي**PSII**

**( W,E,D,R,H ,A)** أحماض أمينية للموقع الفعال لإنزيم**OEC**.

**Mn:** ذرة المنغنيز **O:** أكسجين **Ca:** كالسيوم

**الشكل (ب)**

**الوثيقة (02)**

**صادق** على صحة الفرضية المقترحة مبينا كيف يؤدي استعمال المبيد العشبي **Galaxy** إلى القضاء على نمو الأعشاب الضارة, باستغلالك **للوثيقة (02)**.

## الجزء الثالث:

- **انجز** رسما تخطيطيا وظيفيا تبين من خلاله تاثير هذا المبيد على المرحلة المعنية.

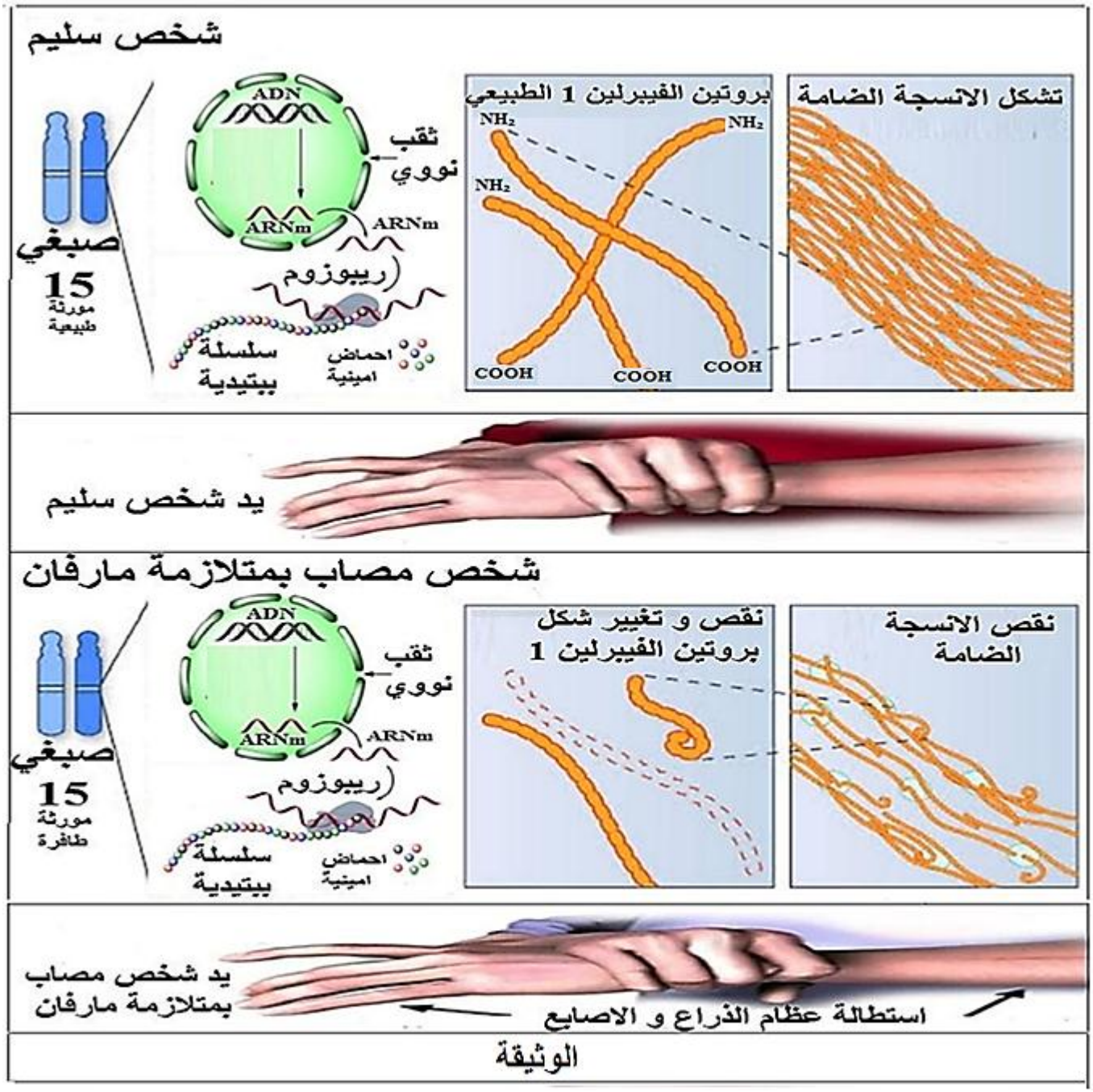
**انتهى الموضوع الأول**

## الموضوع الثاني

**يحتوي الموضوع على (6) صفحات (من الصفحة 6 من 12 إلى الصفحة 12 من 12)**

### التمرين الأول: (05 نقاط)

تؤمن البنية الفراغية للبروتين المحدد وراثيا تخصصه الوظيفي إلا ان حدوث أي اضطراب وراثي قد يؤثر على هذه البنية كما هو ظاهر في حالة متلازمة مارفان التي تنجم عن طفرة عل مستوى مورثة **FBN1** المسؤولة عن انتاج بروتين **الفيبرلين01** الذي يساعد النسيج الضام في الحفاظ على قوته ومرونته، حيث ان اي ضعف يصيب هذا النسيج يؤدي الى ضعف في العظام و البنى الداخلية مثل القلب و الاوعية الدموية. للتعرف أكثر على هذه المتلازمة اليك **الوثيقة التالية:**




**1/ حدد** المستوى البنائي لبروتين **الفيبريلين01**.

**2/ اشرح** في نص علمي العلاقة بين بنية البروتين و تخصصه الوظيفي في حالة الإصابة بمتلازمة مارفان ، باعتمادك على معطيات الوثيقة و مكتسباتك.

## التمرين الثاني: (07 نقاط)

للإنزيمات ادوار مهمة في تطور الفيروسات من بينها انزيم النسخ العكسي لفيروس ال VIH الذي يعتمد عليه بشكل اساسي لإنشاء نسخ جديدة من الفيروس, وقد استغل الباحثون هذه الانزيمات لإيجاد مجموعة ا لعلاجات الفعالة ضد تكاثر هذا الفيروس و لكن استخدامها طويل الامد يقلل من فاعليتها في العلاج.
لغرض فهم اليه تأثير هذه الادوية على النشاط الإنزيمي و تحديد العلاقة بين هذا التأثير و مدة استخدام الدواء نقترح عليك الدراسة التالية:

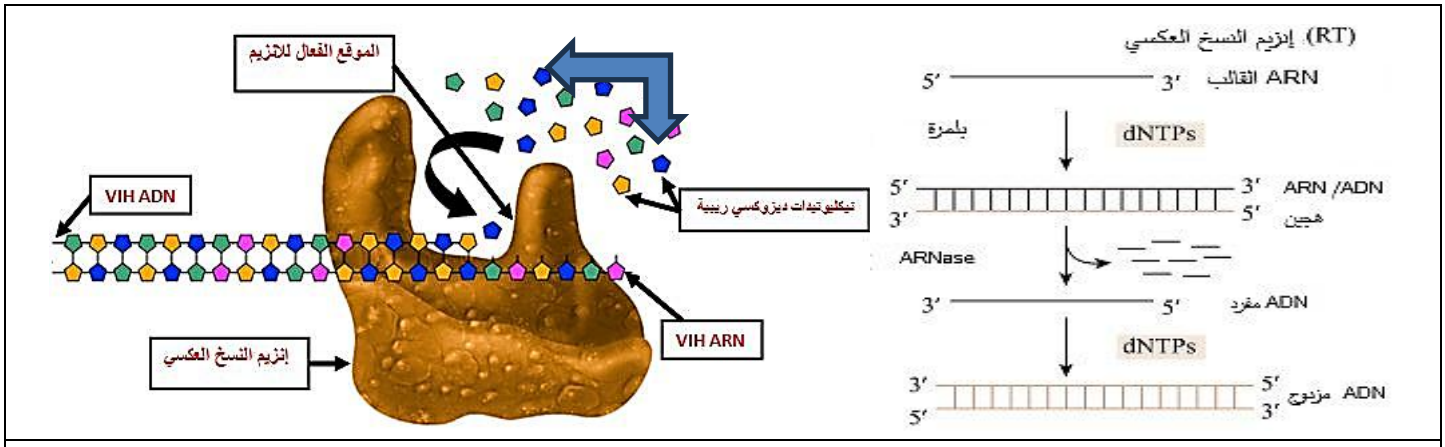
### الجزء الأول:

يعد أنزيم الاستنساخ العكسي **RT ( Transcriptase reverse)** لفيروس نقص المناعة البشرية **(VIH)** أحد الأهداف الرئيسية لعمل الأدوية المضادة للسيدا ومن أشهرها دواء أزيدوتايميدين**(Azidothymidine) AZT** لفهم آلية عمل الانزيم و تأثير دواء أزيدوتايميدين **(Azidothymidine) AZT** على نشاطه نقدم لك **الوثيقة (01)**:

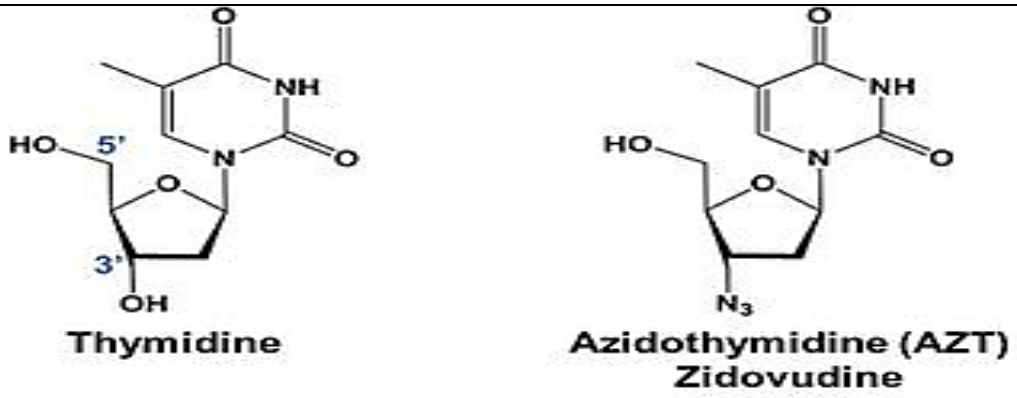
يمثل **الشكل**( أ) : آلية عمل أنزيم النسخ العكسي.

يمثل **الشكل (ب)**: الصيغ الكيميائية لدواء**AZT (Azidothymidine)** و نيكليوتيدة **Thymidine (dTMP)**.

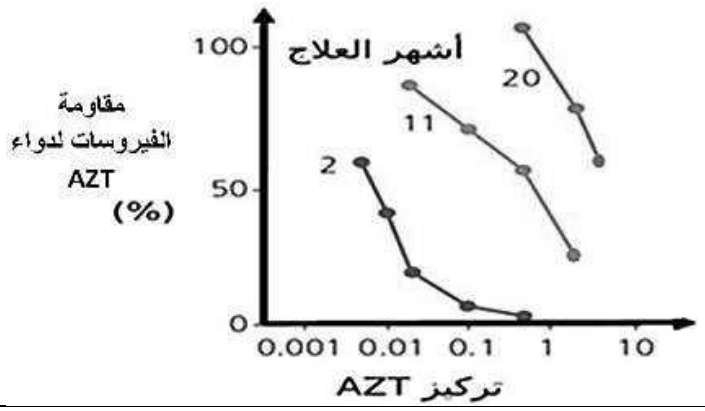
يمثل **الشكل (ج)**: نتائج تجريبية للمقاومة الفيروسية بدلالة أشهر العلاج بدواء( **Azidothymidine) AZT**.




**الشكل( أ)**




**الشكل( ب)**




**الشكل( ج)**

**الوثيقة (01)**

**1) وضح** طريقة تأثير دواء( **AZT (Azidothymidine)** على تكاثر الفيروس خلال فترات العلاج, باستغلالك لأشكال **الوثيقة(01)**.

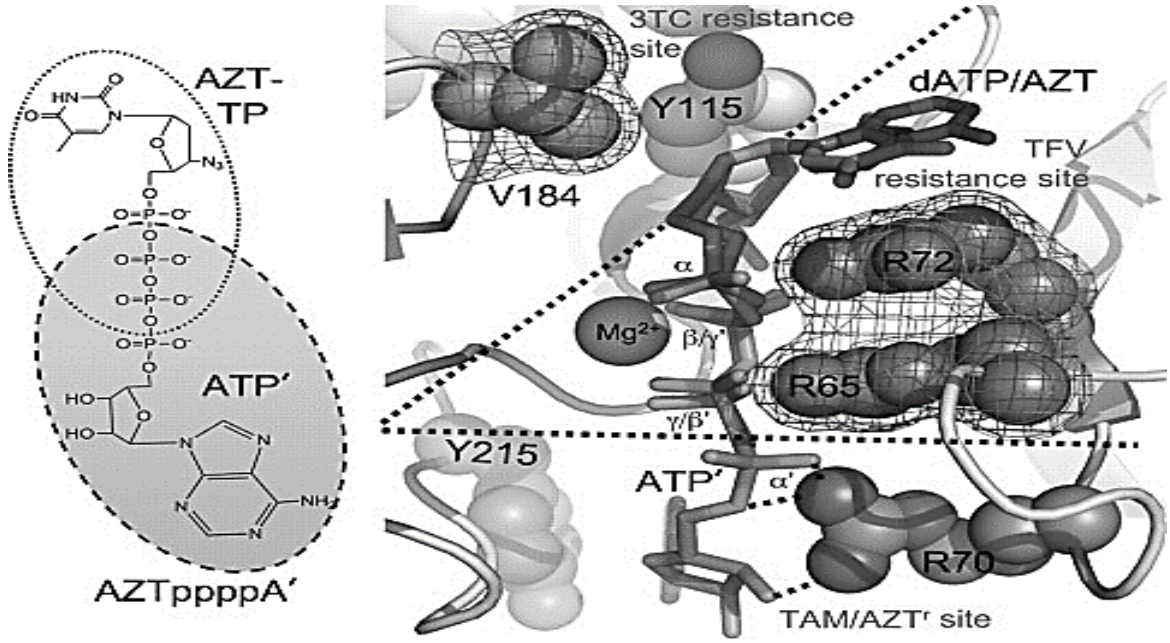
**الجزء الثاني:**

من أجل فهم طريقة تعامل فيروس(**VIH**) ضد دواء( **AZT (Azidothymidine)** إليك دراسة تكميلية ممثلة في **الوثيقة (02)** حيث:

يمثل **الشكل (أ):** البنية الفراغية للموقع الفعال لإنزيم النسخ العكسي الفيروسي ببرنامج **Rastop** بعد عشرون شهرا من بداية العلاج مرفق بالصيغة الكيميائية لمركب **'AZTppppA** الناتج من إزالة **AZT** بواسطة **ATP** من الموقع الفعال للإنزيم.

يمثل **الشكل (ب):** جدول لبعض الأحماض الأمينية المساهمة في عمل الموقع الفعال لإنزيم النسخ العكسي قبل العلاج.

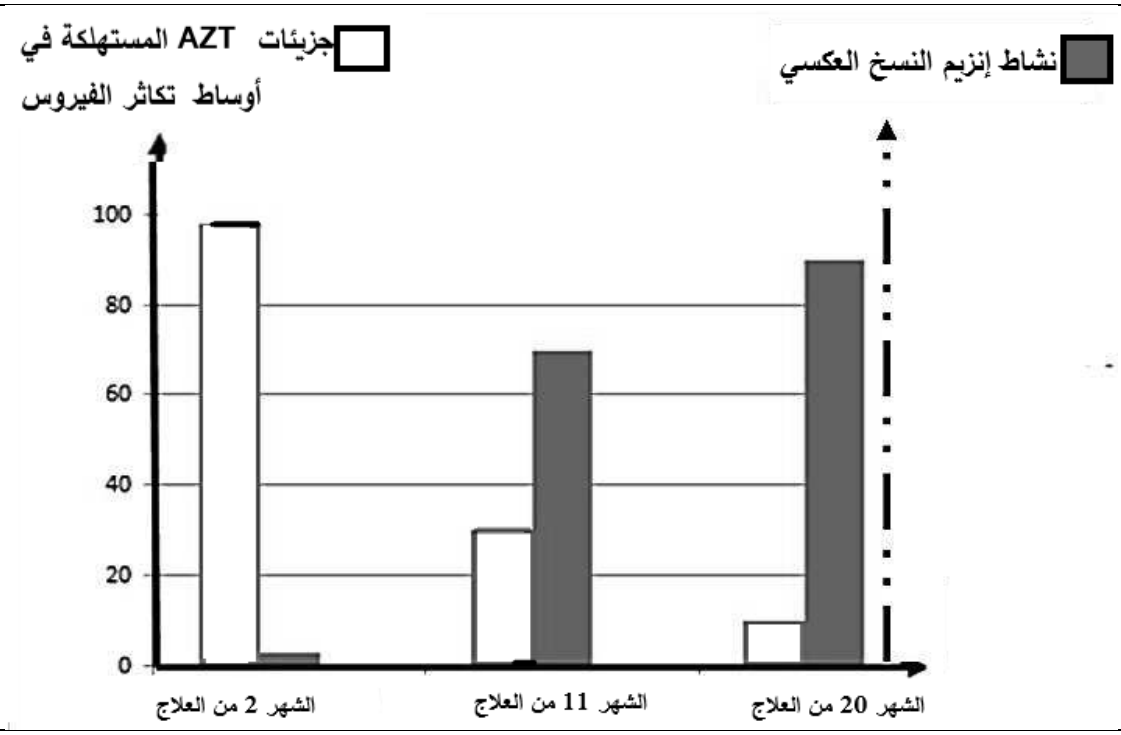
يمثل **الشكل (ج):** نتائج قياس نشاط انزيم النسخ العكسي الفيروسي خلال فترات العلاج و نسبة جزيئات الدواء(**AZT )** المستهلكة في الوسط.




**الشكل (أ)**

| الرقم | 70 /65 | 215 | 184 | 72 | 115 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الرمز | K | T | M | R | Y | V |
| الحمض الأميني | Lys | Thr | Met | Arg | Tyr | Val |
| الرامزة | AAA | ACC | AUG | AGG | UAU | GUU |

**الشكل (ب)**




**الشكل (ج)**

**الوثيقة (2)**

- **اشرح** كيف يؤثر العلاج المستمر بدواء**( Azidothymidine ) AZT** على نشاط إنزيم النسخ العكسي لفيروس نقص المناعة المكتسبة, باستغلالك **الوثيقة (02)**.

## التمرين الثالث: (08 نقاط)

للجهاز المناعي قدرة كبيرة في إقصاء الأجسام الغريبة وحماية العضوية بتمييز بين الذات واللاذات، غير أن كفاءة الجهاز المناعي تبقى عاجزة أمام بعض الأجسام الغريبة كما هو الحال في مرض البلهارسيا **( Shistomosiase )** الذي يصيب الملايين حول العالم بسبب اعتماد الأشخاص على مياه الوديان للشرب والاغتسال فتسمح هذه الظروف بالإصابة بالطفيلي **(schistosome)** الذي يتغذى على الكريات الحمراء ، فيصاب الشخص بقفر دم حاد بالإضافة إلى أعراض أخرى.

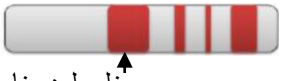
**الجزء الأول :** يتطور الطفيلي في مراحل نموه بإختراقه لعائلين هما القواقع والإنسان كما يتواجد الطفيلي في حالات عديدة وهذا ما يوضحه **الشكل** ( أ) من **الوثيقة (01)**.

لمعرفة هذا المرض وسبب عجز الجهاز المناعي أمامه أنجزت عدة دراسات وتجارب نتائجها موضحة في **الشكل (ب)** من **الوثيقة (01)** :

**الشكل (أ)**




**الشكل (ب)**

| الوسط | شروط التجريبية | نتائج | نتائج الرحلان الشاردي |
|---|---|---|---|
| 01 | نضع في علبة بيتري ديدان غير بالغة مأخوذة من مريض A مع مصل نفس الشخص المصاب A | موت الديدان بنسبة كبيرة . |  غلوبيلين غاما |
| 02 | نضع في علبة بيتري ديدان غير بالغة مأخوذة من شخص مريضA مع مصل شخص غير مصاب B | عدم موت الديدان |  غلوبيلين غاما |
| 03 | تعاد نفس التجربة الاولى ولكن مع ديدان بالغة | عدم موت الديدان |  غلوبيلين غاما |
| 04 | نضع في علبة بتري ديدان بالغة مع مصل شخص مصاب بنفس المريض | عدم موت الديدان |  غلوبيلين غاما |

**الوثيقة – 01–**

- **اقترح** فرضية تفسر بها غياب الاستجابة المناعية ضد الديدان البالغة باستغلال لأشكال **الوثيقة (01)**.

## الجزءالثاني:

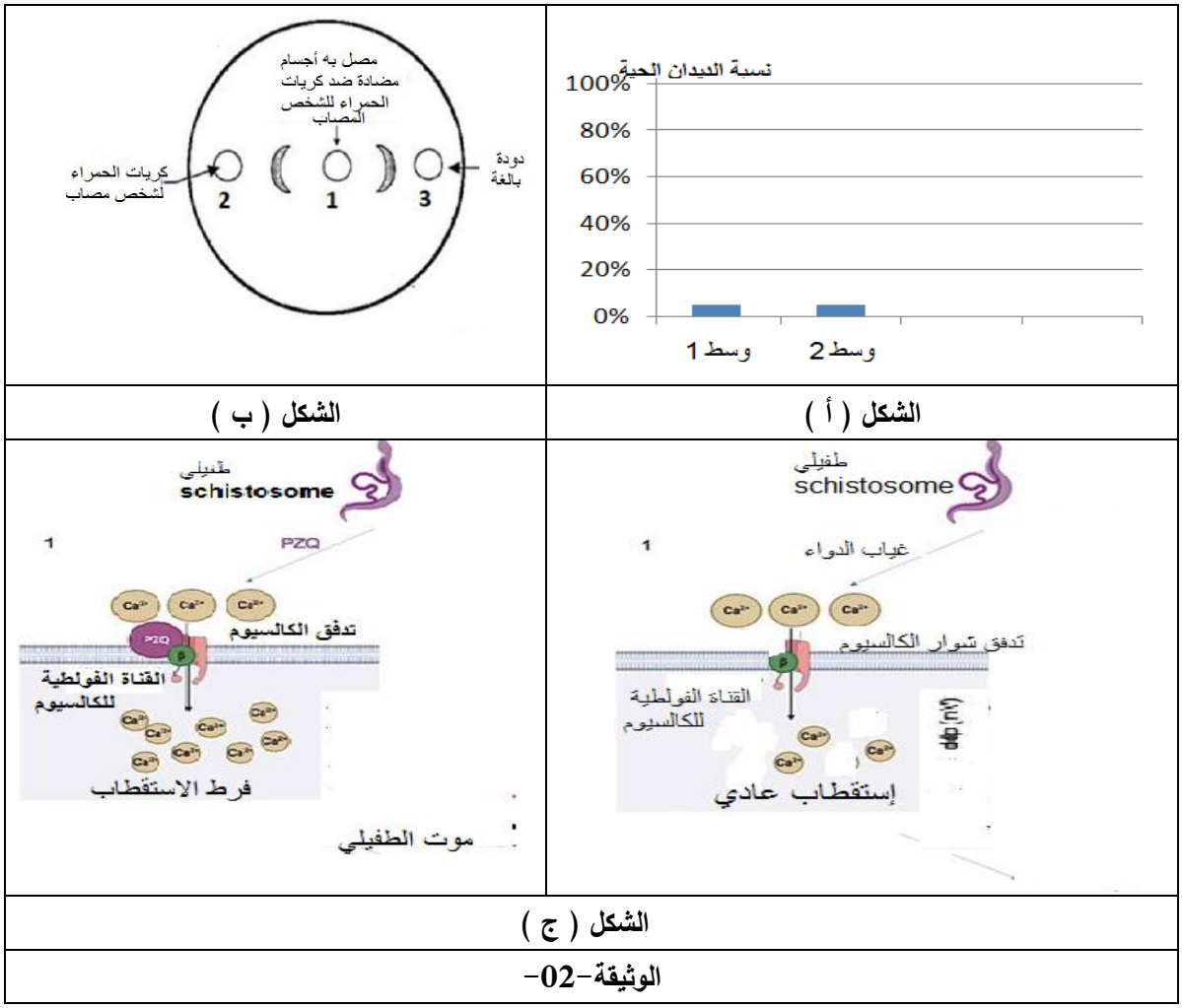
للتأكد من صحة الفرضية المقترحة ، مع إجاد حلول للطفيلي في مراحله المتطورة تم إنجاز الدراسة التالية :

**الوسط 1:** أخذنا ديدان بالغة من فئران مصابة ونقلت إلى قردة محصنة مسبقا ضد الكريات الحمراء للفئران.

**الوسط 2 :** نقلنا ديدان غير بالغة مزروعة مخبريا خلال بضعة أيام مع الكريات الحمراء البشرية إلى قردة محصنة مسبقا ضد الكريات الحمراء البشرية. ونتائج الوسطين موضحة في **الشكل** (أ) من **الوثيقة (02)**.

أما **الشكل (ب):** يمثل نتائج تقنية الإنتشار المناعي بعد وضع مصل به أجسام مضادة ضد الكريات الحمراء للشخص المصاب في الحفرة المركزية وفي الحفرة الثانية تم وضع الكريات الحمراء لشخص مصاب وتم وضع ديدان بالغة في الحفرة الثالثة.

كما يمثل **الشكل (ج):** نتائج إستعمال دواء**PRAZIQUANTEL** على الطفيلي**(ديدان بالغة)** والذي يرمز له **PZQ** ويعتبر دواء فعال جدا للقضاء على الطفيليات من نوع **Schistosome** .




**الشكل ( أ )** | **الشكل ( ب )**

**الشكل ( ج )**

**الوثيقة-02-**

باستغلال الوثيقة **(02)** :

- **صادق** على صحة الفرضية المقترحة سابقا.
- **بين** مدى فاعلية دواء **PRAZIQUANTEL** للعلاج من مرض البلهارسيا في مراحله المتطورة.

## الجزء الثالث:

**انجز** مخططا تحصيليا تبين من خلاله سبب عجز الجهاز المناعي أمام مرض البلهارسيا من خلال الدراسة السابقة ومعارفك.

**بالتوفيق** **انتهى الموضوع الثاني**