الجمهورية الجزائرية الديموقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية جيجل

امتحان بكالوريا تجريبي للتعليم الثانوي **ثانوية : الكندي – جيجل –**

الشعبة: علوم تجريبية **دورة: ماي 2025**

اختبار في مادة: علوم الطبيعة و الحياة **المدة: 4 سا و30 د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

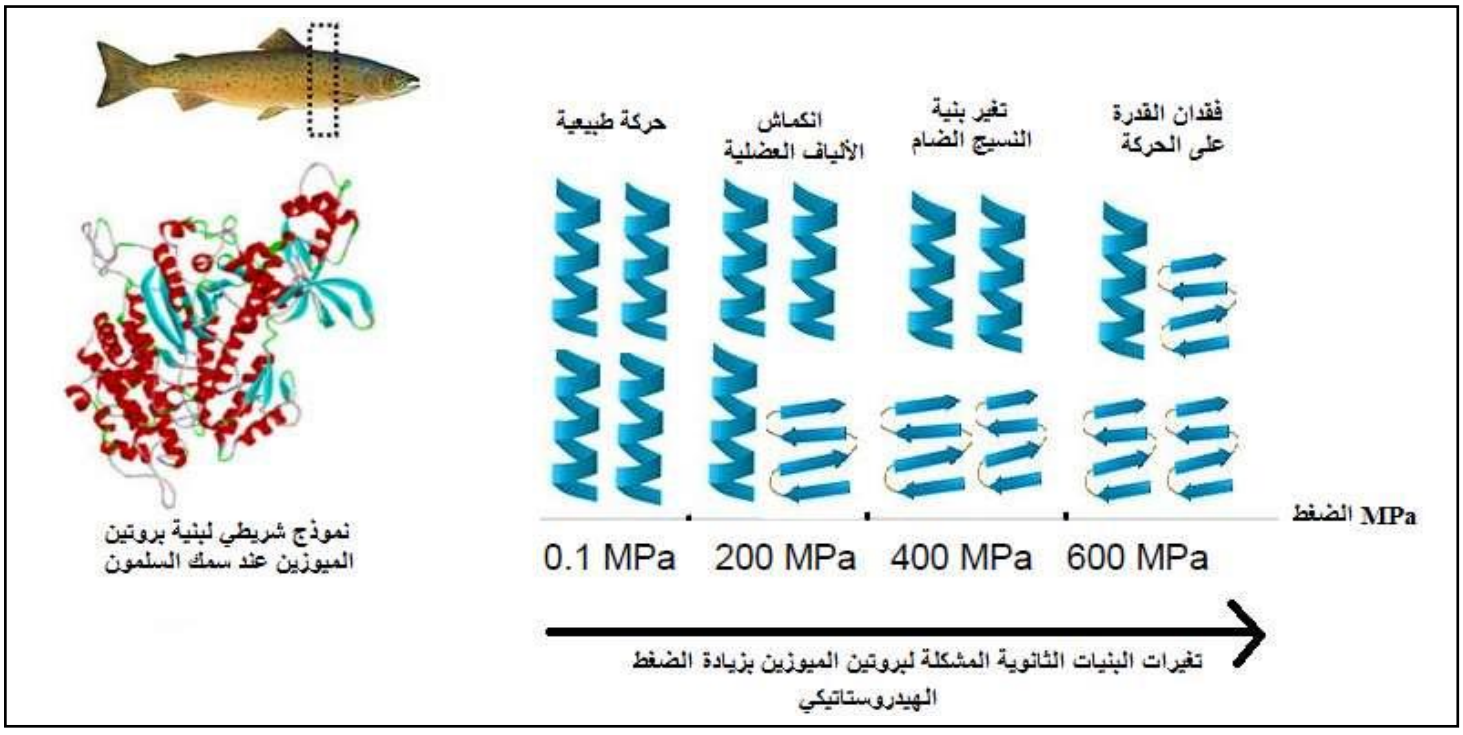
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على 6 صفحات (من الصفحة 1 من 12 الى الصفحة 6 من 12)

<u>التمرين الأول:</u> (الاسترجاع المنظم للمعارف) (05 نقاط):

تتميز البروتينات ببنيات فراغية تكسبها تخصص وظيفي عالي غير أن هذا الاخير يمكن أن يتأثر بعوامل الوسط كالضغط الهيدروستاتيكي الذي يزداد بزيادة عمق مياه المحيطات وكمثال عن هذا البروتينات الميوزين (بروتين محرك يؤمن مع بروتين الأكتين انقباض العضلات) عند سمك السلمون الذي يعيش في أعماق تتراوح بين10 و 50 مترا (يتراوح الضغط عند هذا العمق بين 0.1 MPa و 0.6MPa).

توضح الوثيقة المساعدة طريقة تأثير الضغط الهيدروستاتيكي على بروتين الميوزين لدى السلمون.



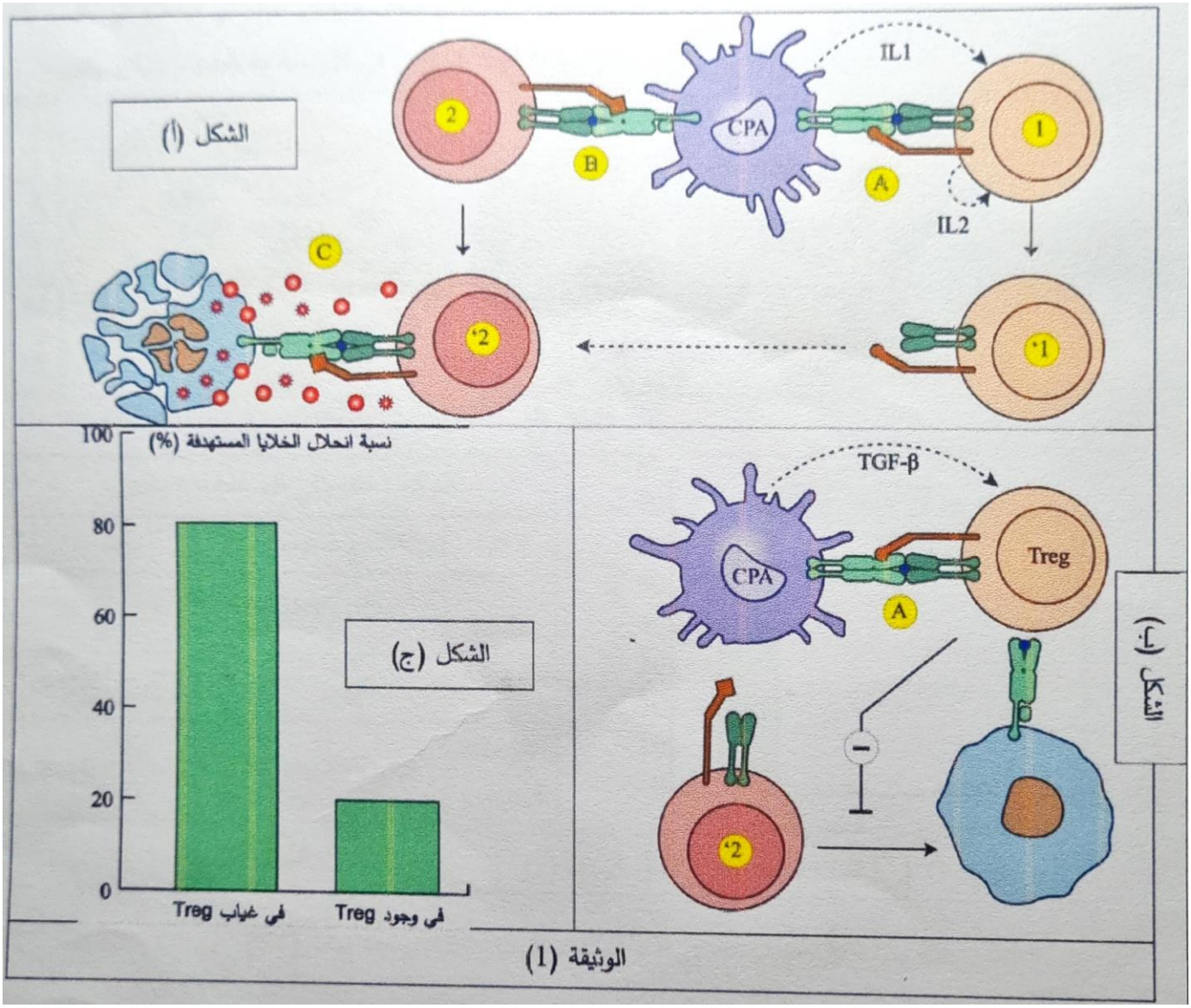
- وضح العلاقة بنية ووظيفة بروتين الميوزين عند السلمون تحت تأثير الضغط الهيدروستاتيكي اعتمادا على معطيات الوثيقة ومكتسباتك. (تهيكل الاجابة بمقدمة، عرض وخاتمة).

التمرين الثاني: (ممارسة الاستدلال) (07 نقاط):

تدافع العضوية ضد المستضدات المختلفة ببروتينات متخصصة تفرزها خلايا معينة تتعرض ويشكل مستمر إلى المراقبة من طرف أخرى تعمل على تغيير سلوك الجهاز المناعي بهدف الحفاظ على خلايا العضوية خاصة السليمة منها وبالتالي تقادي أمراض المناعة الذاتية ما جعل العلماء يستغلون هذا التأثير في فكرة طريقة علاجية جديدة يمكن استعمالها في حالات زرع الطعوم أو أمراض المناعية الذاتية ومن أجل دراسة سلوك الجهاز المناعي و مبدأ طرق علاجية جديدة في هذا المجال مقارنة مع سابقاتها نقدم اليك نقدم الوك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تظهر الوثيقة (1) سلوك الجهاز المناعي ضد خلايا العضوية في الحالات المرضية ممثلة في الشكل (أ) وحالة تحدث في بعض العقد اللمفاوية المحيطة بالموازاة مع الاستجابة في الشكل (ب) أما الشكل (ج) فيمثل عند الخلايا المنحلة في وجود وغياب الخلايا Treg (منظمة T régulatrice) ملاحظة عند أشخاص مصابة بمرض المناعة الذاتي (IPEX) والناتج عن طفرة في مورثة تدعى (FOXP3) على مستوى خلايا Treg

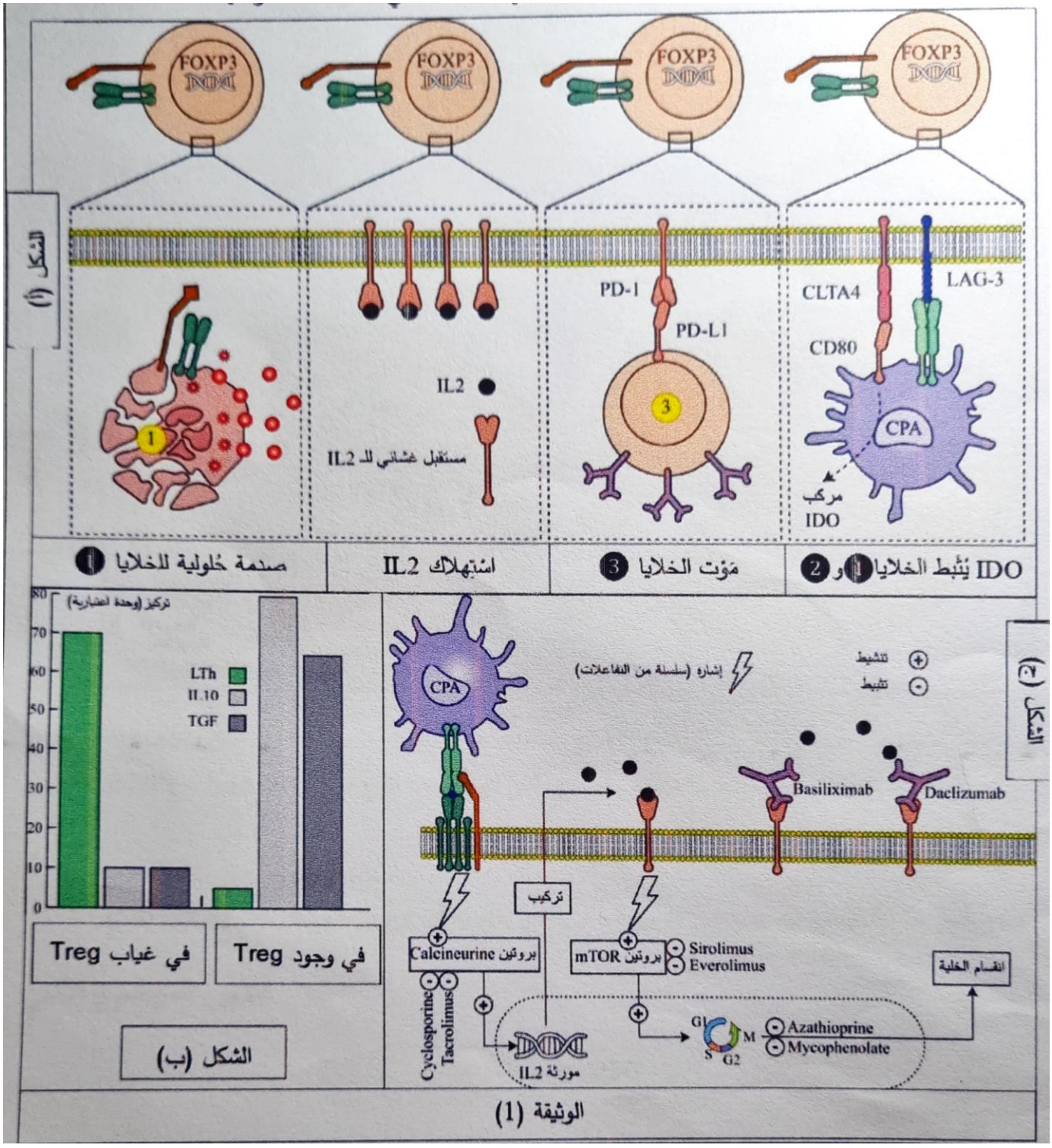


الوثيقة (1)

1 - وضح كيف تسمح خصائص وسلوك الجهاز المناعي في هذه الحالة من التوصل إلى فكرة العلاج أمراض المناعة الذاتية أو زرع الطعوم، باستغلالك الوثيقة (1).

الجزء الثاني:

من أجل التعرف على آلية تأثير الخلايا Treg في تغيير سلوك الجهاز المناعي في الاستجابة المناعية وسبب اختبارها كفكرة أساس الطريقة العلاجية الجديدة نقدم اليك الوثيقة (2) حيث يمثل في الشكل (1) مختلف التأثيرات المطبقة بدقة على الخلايا الأخرى أما الشكل (ب) فيمثل تركيز كل من خلايا LTH والمواد المغرزة من طرف Treg في حين أن الشكل (ج) فهو عرض للطرق العلاجية المستعملة حاليا توضح مقر تأثير مختلف الأدوية المستعملة في هكذا حالات مرضية.



1- ناقش كفاءة مبدأ الطريقة الجديدة مع تلك المستعملة حاليا وهذا باستغلالك الوثيقة(2) .

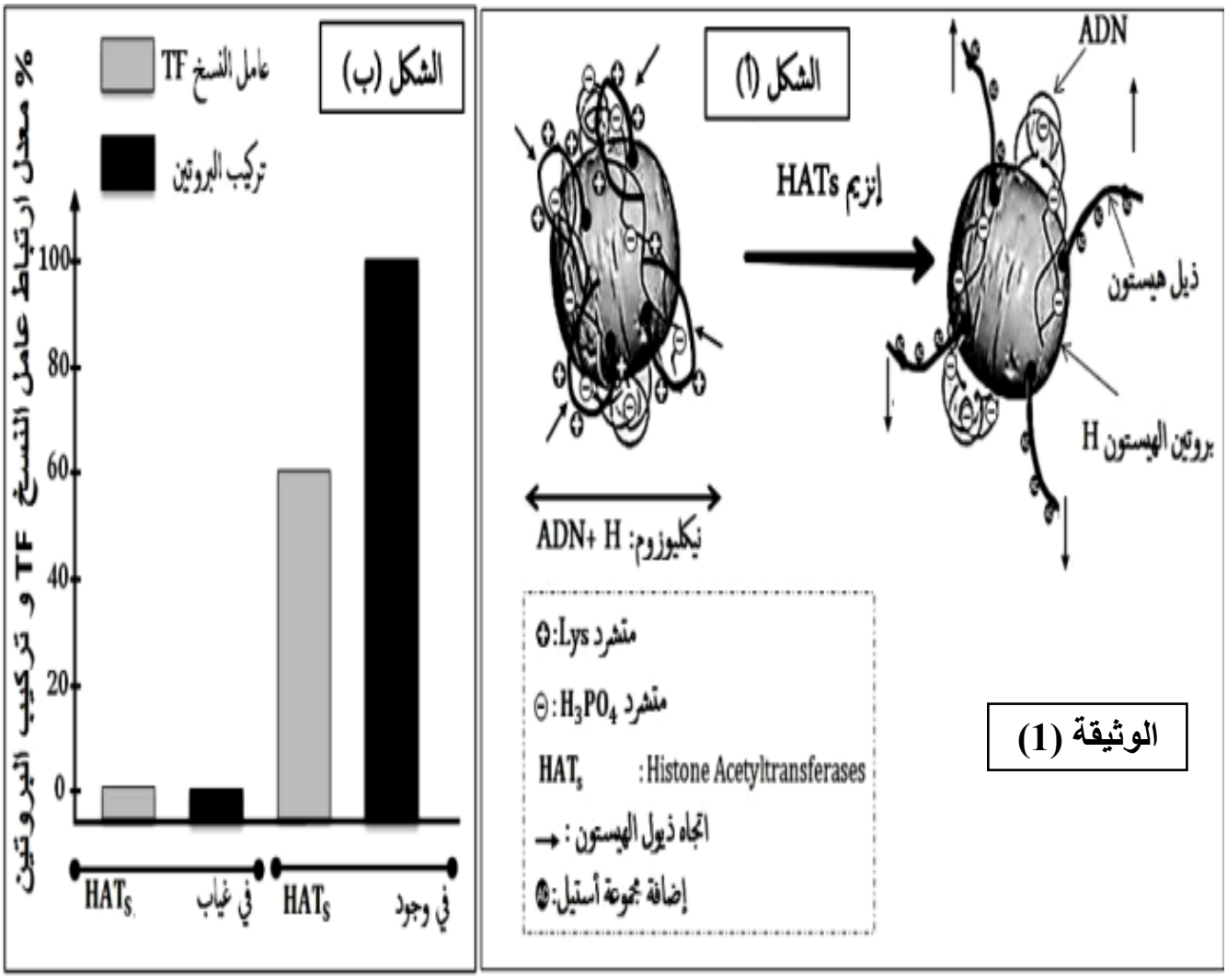
التمرين الثالث : (مسعى علمي) (08 نقاط):

تملك خلايا العضوية مادة وراثية مكونة من خيط ADN ملتف حول بروتينات من نوع الهيستون (H3،H4، H2B،H2A) في شكل نيكليوزومات، تبدي الجزيئتين ألفة عالية تسمح لهما بالإرتباط (الـــ ADN مكن أن يكون بعض مورثته غي مرتبطة بالهيستون)

الجزء الأول:

يضمن تدخل إنزيمات متخصصة تؤثر على المادة الوراثية مثل انزيم (Histone Acétyltransférases) (HATs) و التي تنشط تفاعلات تحدث على مستوى المادة الوراثية تضمن تكاثر الخلايا.

- يوضح الشكل"أ" من الوثيقة "1" آلية عمل انزيم -HAT(s) على مستوى النيكليوزومات، أما الشكل"ب" فيوضح نسبة قياس معدل ارتباط عوامل النسخ و تركيب البروتين في وجود و غياب انزيم (HATs).



قد تصاب أحيانا العضوية بأنواع مختلفة من الأورام السرطانية من بينها سرطان الرئة، وفي إطار السعي لإيجاد علاج لها، تم اقتراح عقارين تم تصنيعهما حديثا هما دواء (C646) ودواء(miR) .

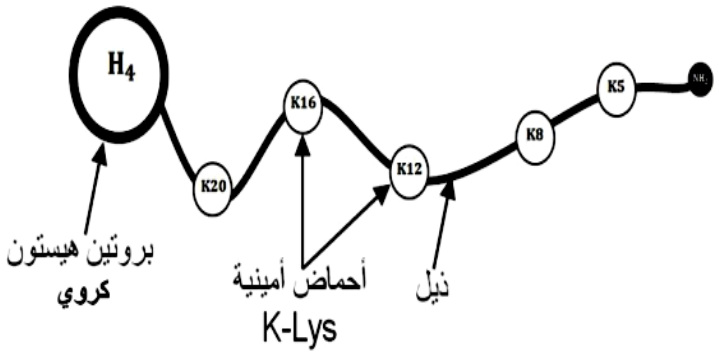
1-اقترح فرضية توضح من خلالها آلية التدخل العلاجي لكل من العقارينC646 و miRضد الأورام السرطانية باستغلالك لشكلي الوثيقة" 1"ومعلوماتك.

الجزء الثاني :

لغرض التأكد من صحة الفرضية السابقة إليك أشكال الوثيقة" 2"حيث:

الشكل "أ" يمثل نتائج تجريبية تتعلق بنشاط انزيمات(HATs) لدى خلايا عادية و سرطانية و تأثير الأدوية C646و miRمع رسم مبسط لبروتين الهيستون.

نشاط إنزيم (HATs) على مستوى الخلية	أستلة (AC) بواقي Lys في ذيل الهيستون H_4	نسخ ARN_m
خلية عادية	K5.K12.K16.K20	+
خلية سرطانية	K8.K5.K12.K16.K20	+++++
خلية سرطانية + miR/C646	K5.K12.K16.K20	+



+ :حدوث النسخ

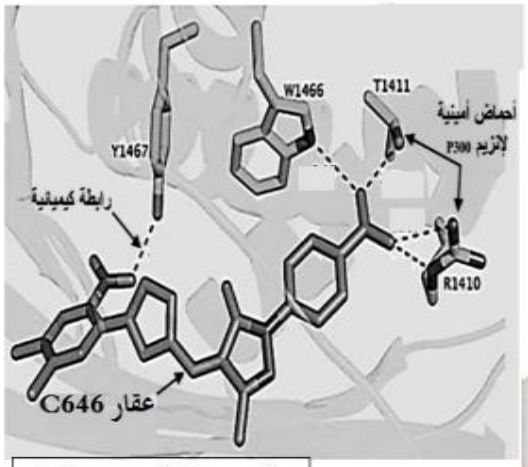
الوثيقة (2) الشكل (أ)

ملاحظة : يشرف على تنشيط تفاعلات إضافة مجموعة الأستيل ACأنواع مختلفة من الإنزيمات النوعية التي تنتمي لصنف إنزيماتHATs.

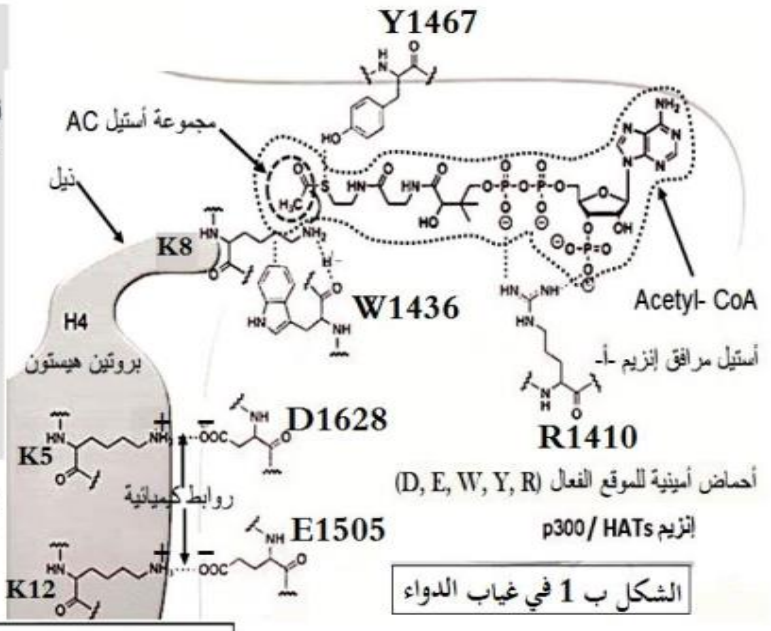
تتميز الخلايا السرطانية بتركيب كبير للبروتينات ما يمنحها التكاثر بشكل مفرط (غير محدود).

الشكل "ب:" يوضح نموذج جزيئي لبنية جزء من الموقع الفعال لانزيمP300 وعلاقته بالهيستون H4 لدى خلية سرطانية في غياب ووجود الدواء.

الشكل"ج" : يوضح آلية استهداف دواء miR لانزيم P300.



الشكل ب 2 في وجود الدواء



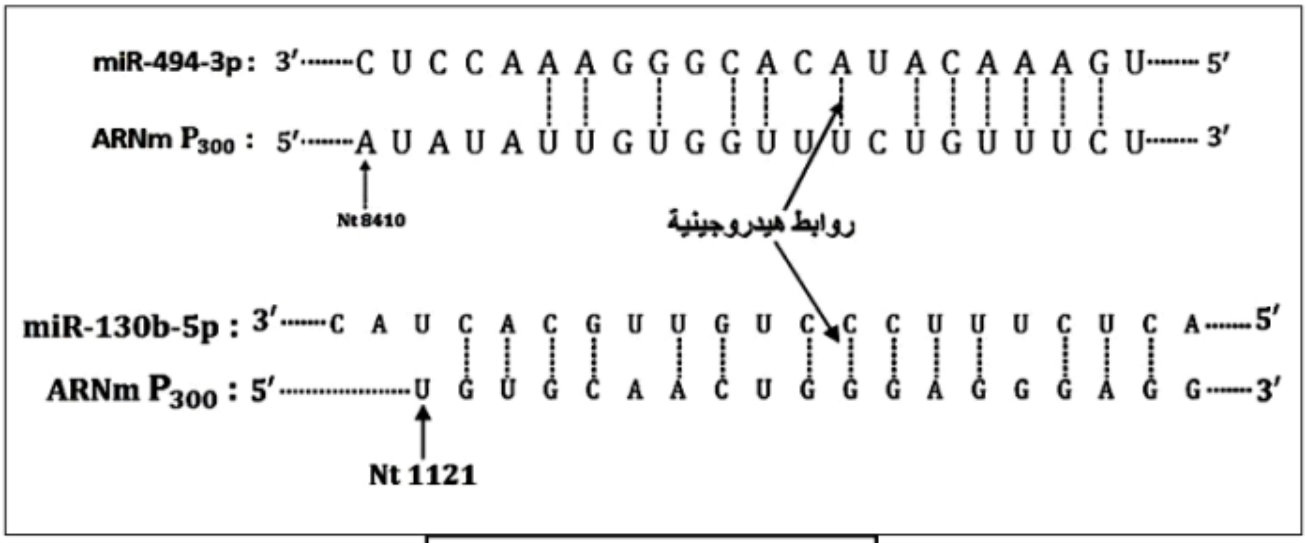
الشكل ب 1 في غياب الدواء

ملاحظة:

* أستيل مرافق إنزيم –أ- جزيء ضروري لحدوث التفاعل.

* P300 أحد أنواع إنزيمات HATs.

الشكل (ب) من الوثيقة 2



الشكل (جـ) من الوثيقة 2

ملاحظة: miR-130p-5pو miR-494-3p أصناف من دواءmiR (microARN) .

1 - اشرح طريقة علاج أورام سرطان الرئة باستعمال كل من دوائيC646وmiR. بما يسمح لك بالمصادقة على صحة الفرضية السابقة.

2-برر لجوء الأشخاص المصابون بالسرطانات للعلاج في المستشفيات تحت إشراف طبي.

الجزء الثالث :

أنجز مخططا توضح من خلاله كيفية تشكل الأورام السرطانية وطريقة علاجها باستعمال دوائيC646 و**miR** .

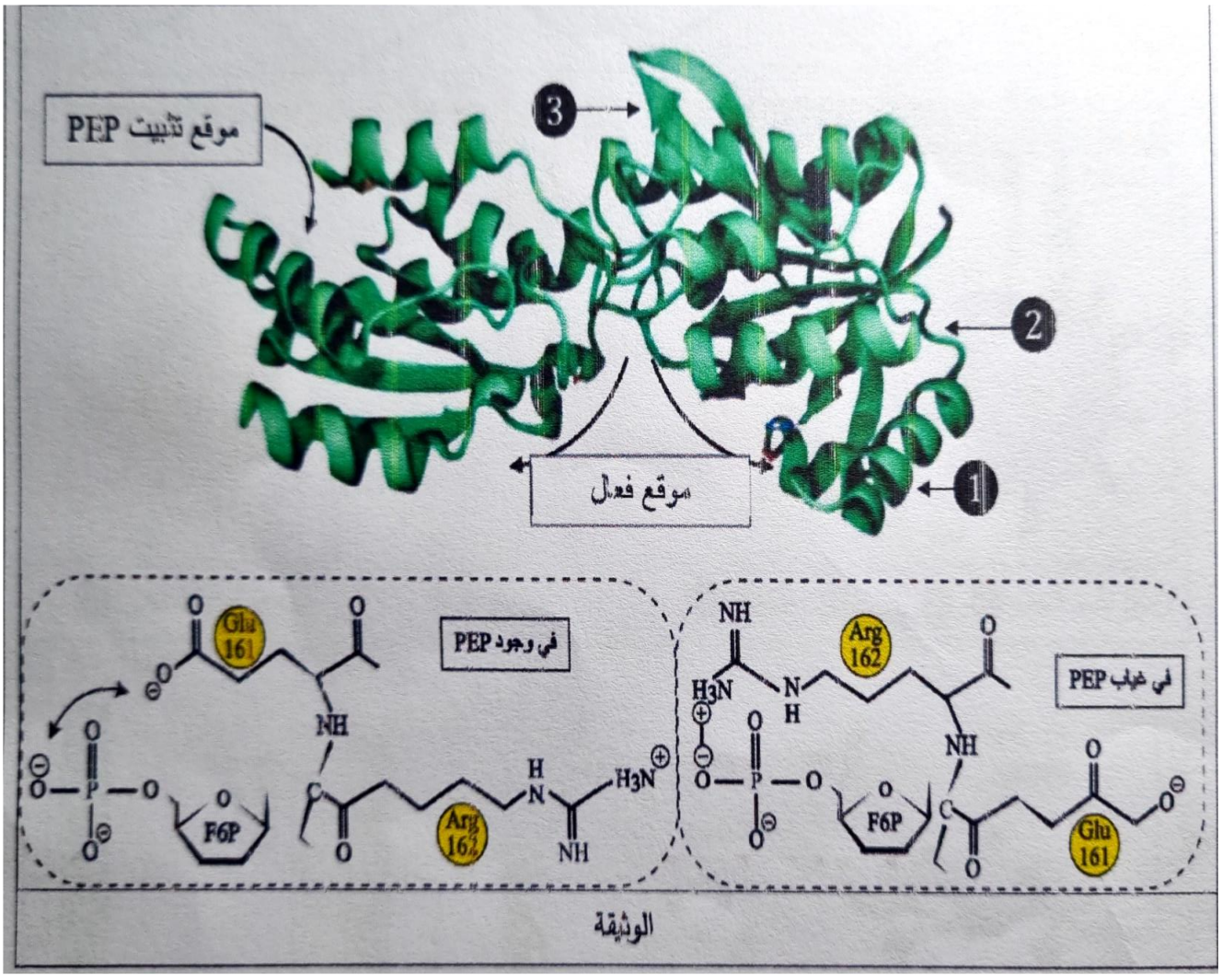
انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على 6 صفحات (من الصفحة 7 من 12الى الصفحة 12 من 12)

<u>التمرين الأول:</u> (الاسترجاع المنظم للمعارف) (05 نقاط):

تلعب الإنزيمات أدورا مهمة في العضوية حيث أن نقصها أو غيابها يؤدي الى خلل على مستوى العضوية حيث يتم تنظيم بعض التفاعلات المهمة في العضوية كالتنفس عن طريق تلبيط بعض الانزيمات خلال سلسلة تحفيز من أجل هدم الغلوكوز 6 فوسفات بعد تحويله الى فركتوز 6 فوسفات وهذا بدراسة أحد الانزيمات المهمة في هذه العملية والمتمثل في و سفوفرك توكينار (PFK) حيث يتم تنظيم التفاعلات بتدخل مادة ناتجة عن سلسلة من التفاعلات تدعى PEP ومن أجل دراسة كيف تتم عملية النظيم نقدم إليك الوثيقة التالية :



1- تعرف على البيانات المرقمة من (1) الى (3) ثم المستوى البنائي لإنزيم فوسفوفركتوكينار (PFK)

2- في نص علمي لخص كيف تتم عملية التنظيم في غياب وفي وجود PEP اعتمادًا على الخصائص البنيوية للموقع الفعال وهذا باستغلال معطيات الوثيقة ومكتسباتك.

التمرين الثاني: (ممارسة الاستدلال) (07 نقاط):

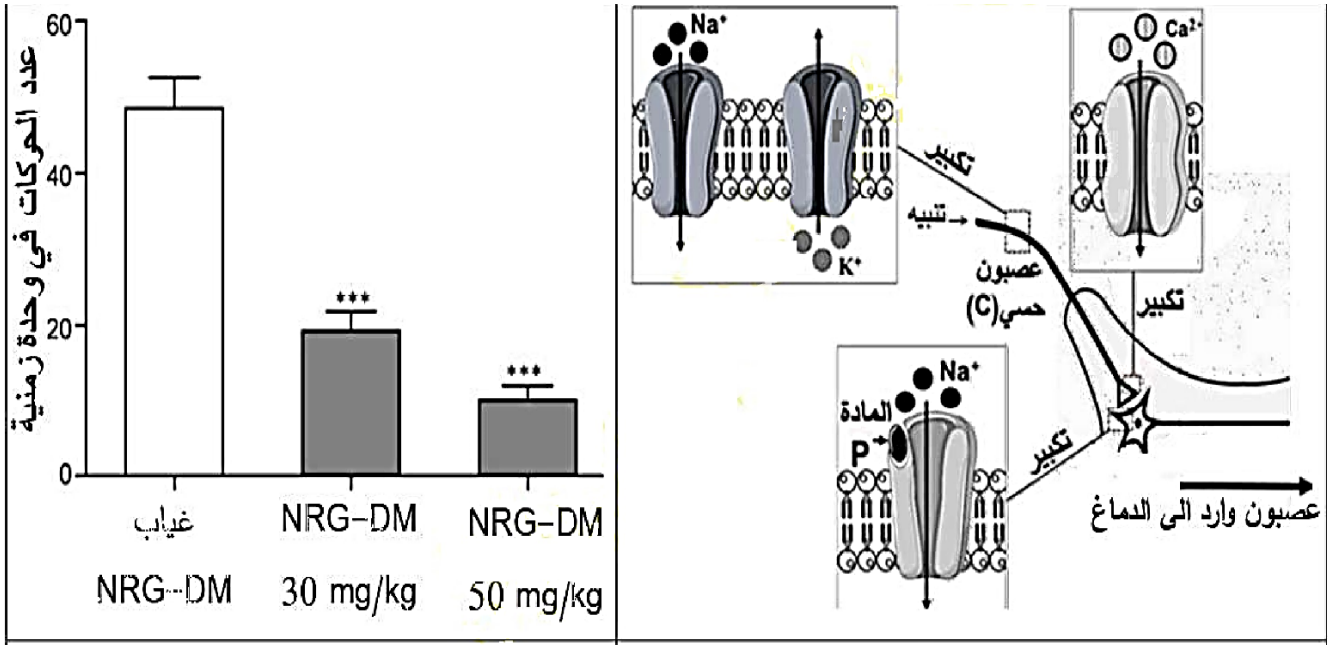
تتدخل المراكز العصبية في مختلف الحساسات كالألم الحاد، والتي تنقل عبر أغشية الخلايا العصبية بتدخل جزيئات بروتينية ومبلغات عصبية نوعية. ولعلاج هذه الحالة (الألم الحاد)، تستعمل أدوية مثل مادةNRG-DM (نارينجينين 4،7دي ميثيل إيثر) المستخلصة من النبات الطبي Nardostachys jatamansi .

ولهدف التعرف على البروتينات المتدخلة في نقل الحساس بالألم وتأثير مادة (NRG-DM)نقترح الدارسة الآتية :

الجزء الأول:

الشكل (أ) من الوثيقة -1- يمثل رسما تخطيطيا للعناصر المتدخلة في نقل الرسالة العصبية الخاصة بالإحساس بالألم على مستوى القرن الخلفي للنخاع الشوكي نحو الدماغ.

أما الشكل (ب) يمثل عدد الحركات التي تقوم بها الفئران استجابة لإحساسها بالألم (تزداد الحركات بزيادة 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

1ـ **حدد** دور البروتينات في مسار الرسالة العصبية المسؤولة عن الإحساس بالألم.

2ـ **استنتج** دور دواءNRG-DM في تخفيف الإحساس بالألم انطلاقا من الوثيقة.

الجزء الثاني:

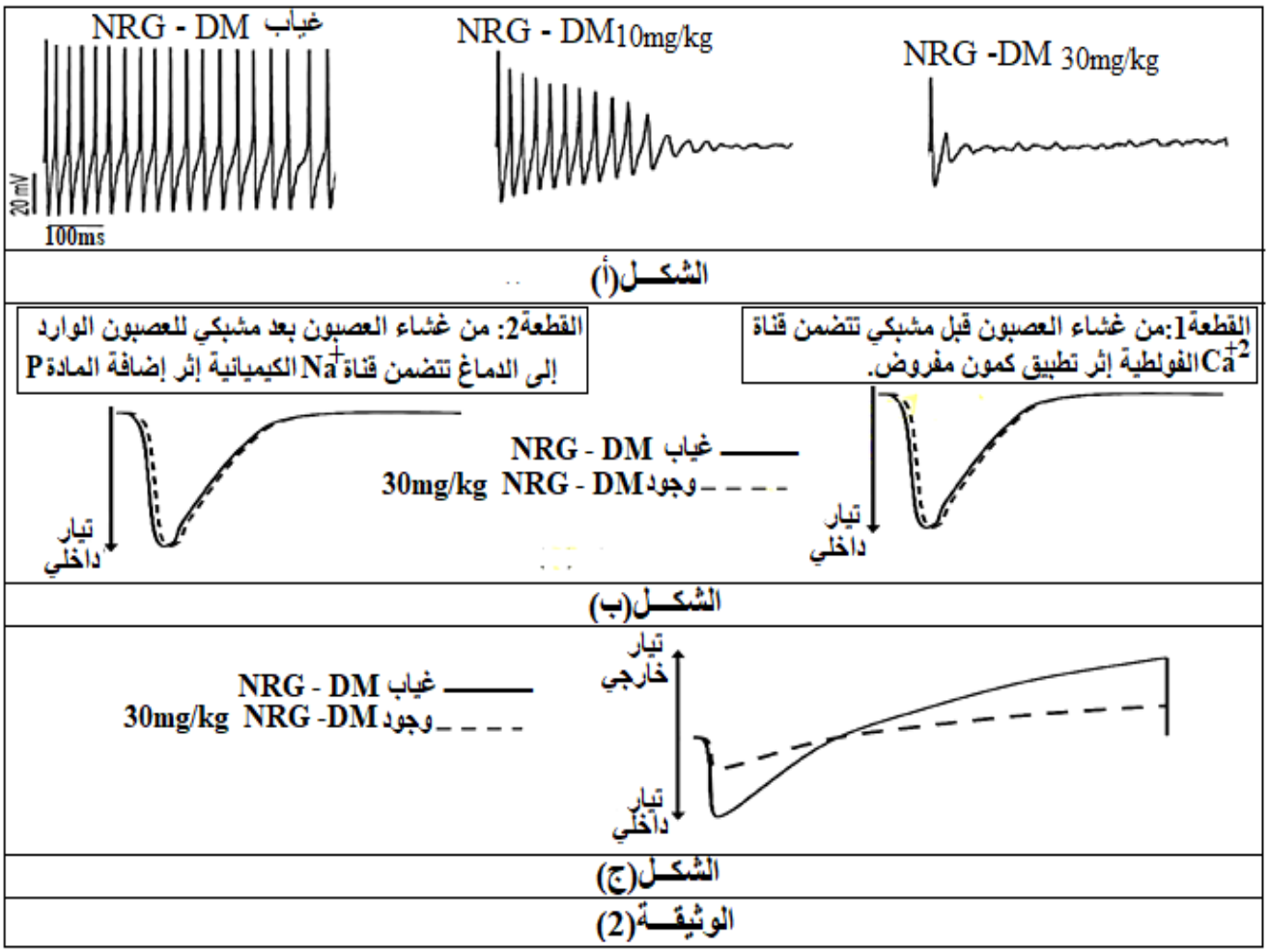
بغرض تحديد آلية تأثير دواء(NRG-DM) في تخفيف الألم الحاد نقدم إليك معطيات الوثيقة 2حيث:

ـ الشكل (أ)ـ يمثل تسجيلات الكمون الغشائي على مستوى العصبون الوارد إلى الدماغ بعد تنبيه العصبون الحسي(c) تم الحصول عليها في غياب ووجود مادةNRG-DM.

ــ الشكلين(ب) و(ج) يمثلان النتائج التجريبية المنجزة على قطع معزولة من أغشية عصبونات القرن الخلفي للنخاع الشوكي بتقنية (Patch-clamp) بإخضاعها لكمون مفروض، أو إضافة مبلغات عصبية ضمن شروط محددة في غياب أو وجود مادة(NRG-DM) . حيث:

الشكل (ب) ـ يمثل 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 نحو الدماغ تتضمن قنوات(Na^{+}) الكيميائية.

الشكل (ج) ـ يوضح التيارات الأيونية المارة عبر قطع غشائية معزولة من غشاء العصبون الحسي(c) تتضمن قنوات(Na^{+}) و (K^{+}) .



1ـ **بين** آلية تأثير(NRG–DM) التي تجعله دواء فعالا في تخفيف الألم الحاد باستغلال للوثيقة2.

2ـ **وضح** مختلف المستويات الجزيئية المحتملة التي يمكن لمخففات الألم أن تؤثر عليها.

<u>التمرين الثالث : (مسعى علمي) (08 نقاط):</u>

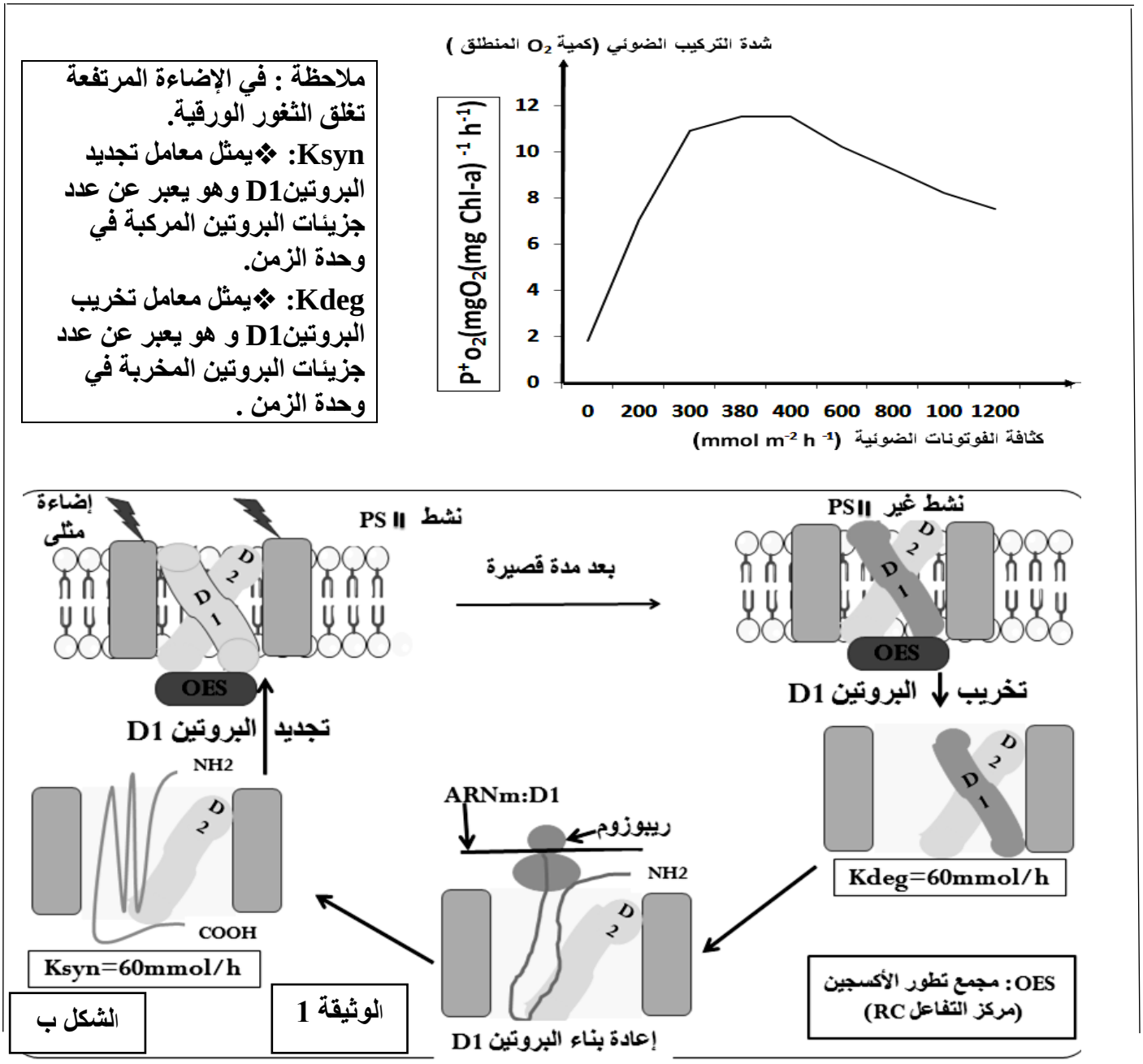
للنباتات الخضراء القدرة على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في المركبات العضوية انطلاقا من مواد معدنية وفق آليات تتطلب توفر الضوء و CO2والماء إلا أن هذه العوامل قد تؤثرا سلبا على عملية التركيب

الضوئي في ظروف معينة مسببة ما يعرف بالإجهاد النباتيPlant abiotic stress) قصد فهم جانب من تلك الآليات المسؤولة عن ذلك نقدم الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تم تعريض معلق لطحلب أخضراء الكلوريلا لشدات إضاءة متزايدة و قياس شدة التركيب الضوئي لديها

النتائج مبينة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)، بينما الشكل (ب) من نفس الوثيقة فيمثل مخطط يوضح دورة النشاط العادي للنظام الثاني ضمن غشاء التلاكويد حيث D1من البروتينات المكونة للـــPSII و الذي يلعب دور في نقل الإلكترونات المحررة من أصبغة مركز التفاعل(OES) وصولا إلى الناقل الأول ضمن سلسلة نواقل الإلكترونية على مستوى غشاء التيلاكويد.



1 -اقترح فرضية تفسر بها تأثير الإضاءة المرتفعة على شدة التركيب الضوئي باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1)

الجزء الثاني:

قصد تفسير تأثير الإضاءة المرتفعة على شدة التركيب الضوئي و التحقق من صحة الفرضية المقترحة سابقا تم إنجاز جملة من التجارب:

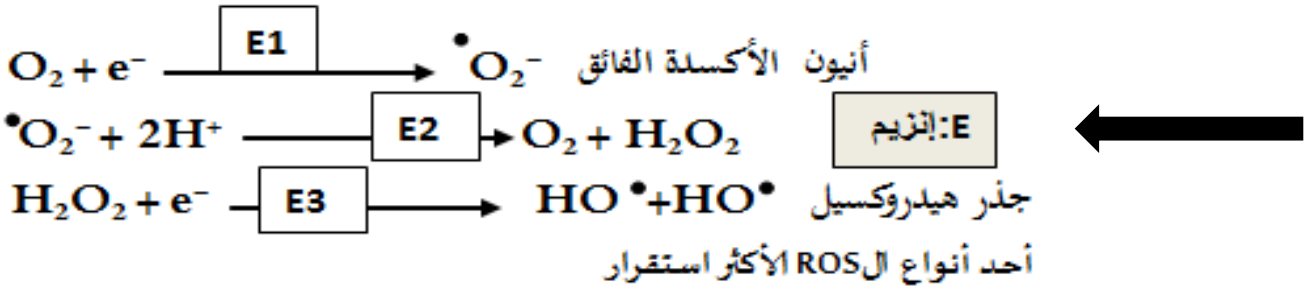
التجربة 1: تم حضن معلق للصانعات الخضراء المعزولة من الطحلب الأخضر الكلوريلا في وسط يحتوي على ميثيونين مع (نظير مشع لعنصر الكبريت Met S بـS^{35}) و تعريضها لشدات إضاءة متزايدة (مدة ساعة في كل إضاءة) الإشعاع في البروتين D1النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل(أ) من الوثيقة (2) .

التجربة2: باستعمال معلق للصانعات الخضراء السابق تم قياس نسبة تشكل المركبات

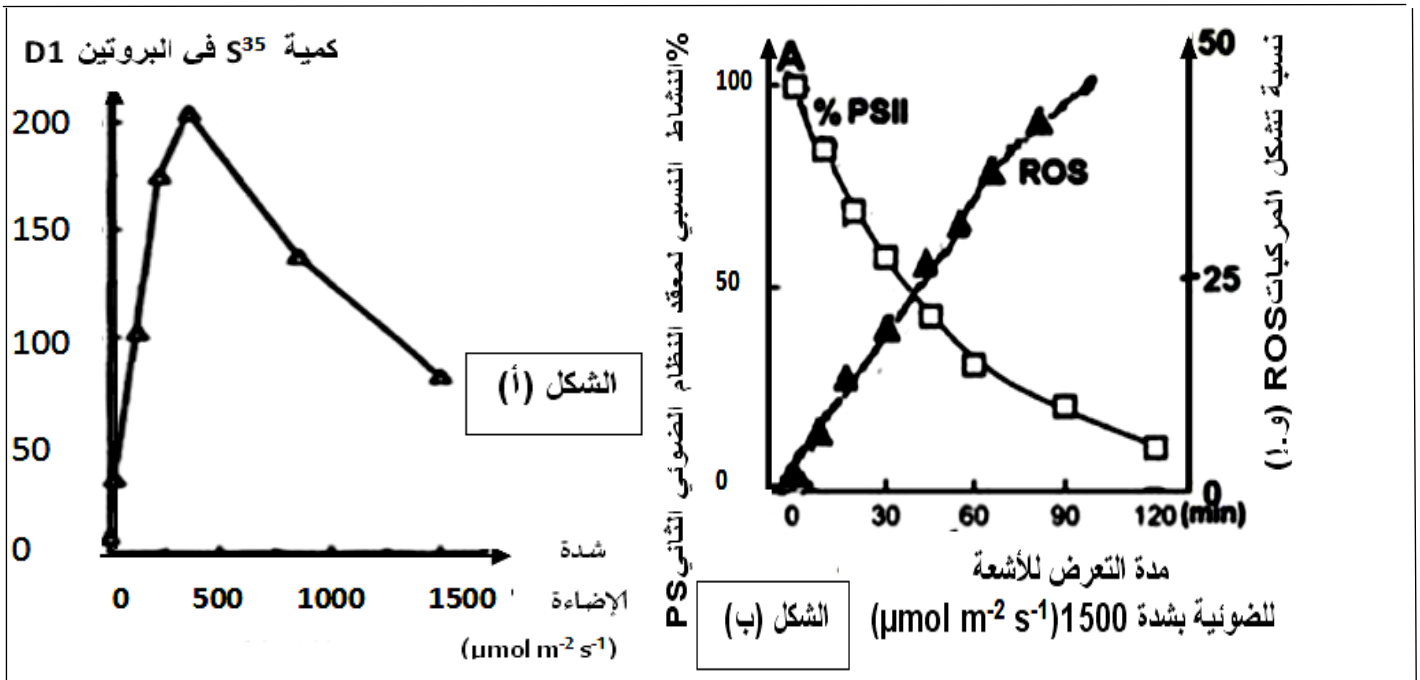
reactive oxygen spaces(ROS .

و النشاط النسبي لمعقد النظام الضوئي الثانيPSII وهذا عند تعريضها لشدة إضاءة مرتفعة، النتائج المحصل عليها موضحة في الشكل(ب)من الوثيقة (2).

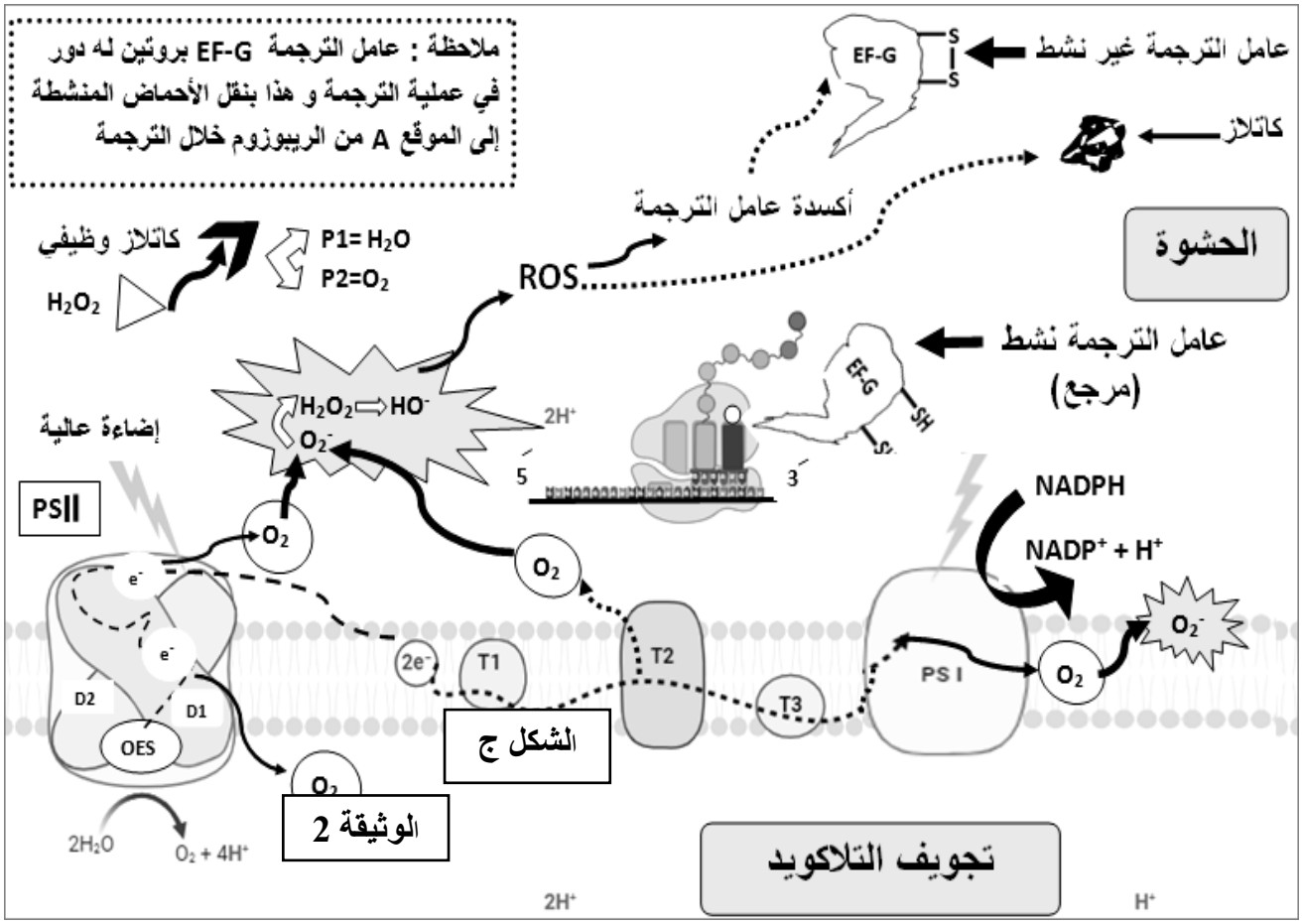
مركبات ROS :تعتبر عوامل أكسدة قوية ناتجة عن تفاعل جزيئ الأوكسجين مشكلا الجذور الحرة للأكسجين كما هو مبين بالمعادلة التالية:



الشكل (ج) :يمثل رسم تفسيري يوضح آلية تأثير مركبات ال ROS .



الوثيقة 2



1- أثبت صحة الفرضية المقترحة باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2).

2- تقنية العلاج الضوئي الديناميكي(Photodynamic therapy) مصممة للقضاء على الخلايا السرطانية تستعمل لتثبيط نمو الخلايا السرطانية من خلال حقنها بجزيئات PS (نظام ضوي غشائي) مستخلص من نوع من البكتيريا الزرقاء ثم تسلط عليها حزمة قوية من أشعة الليزر. بناءا على ما تقدم في هذه الدراسة اشرح مبدأ هذه التقنية.

<u>الجزء الثالث :</u>

- انطلاقا من المعطيات المقدمة في هذه الدراسة أنجز مخطط تحصيلي لآلية التثبيط الضوئي لعملية التركيب الضوئي.

انتهى الموضوع الثاني

"خزائن الله أوسع من احلامك"

بالتوفيق في اختبار شهادة البكالوريا

وفقكم الله في حياتكم وسدد خطاكم أينما حللتم