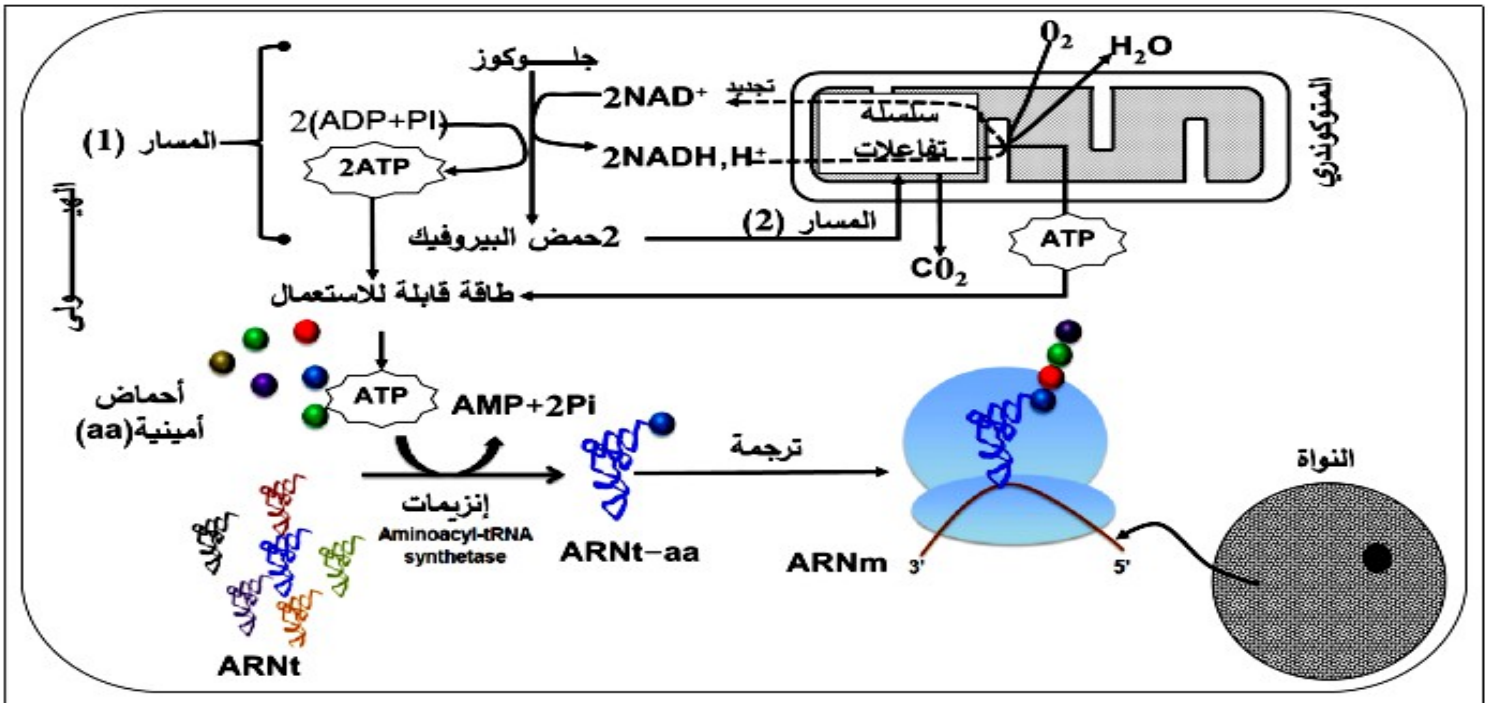
الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع على (06) صفحات (من الصفحة 07 من إلى الصفحة11 من 11)

التمرين الأول :(5نقاط)

تتميز الخلية حقيقية النواة بتنظيم حجيري يؤهلها إلى القيام بالعديد من الوظائف المتكاملة التي ترتكز أساسا على آليتين أساسيتين :**تركيب البروتينات النوعية وهدم المادة الأيضية** وعند أغلب الخلايا الحية تتوقف هاتين الآليتين في غياب ثنائي الأكسجين .

توضح الوثيقة العلاقة بين بعض جوانب **الهدم والبناء** على مستوى خلية حقيقية النواة.



الوثيـــــــــقة.

1-علل ماتتضمنه العبارات التالية :

أ) تعبر الميتوكوندري ،النواة والهيولى عن تقسيم حجيري وظيفي للخلية .

ب) لا تمتص الميتوكوندري ثنائي الأكسجين اذا كانت معزولة في وسط يضاف إليه الغلوكوز .

ت) يحدث خلال المسار (1) الهدم الجزئي للمادة العضوية ويحدث خلال المسار (2) الهدم الكلي .

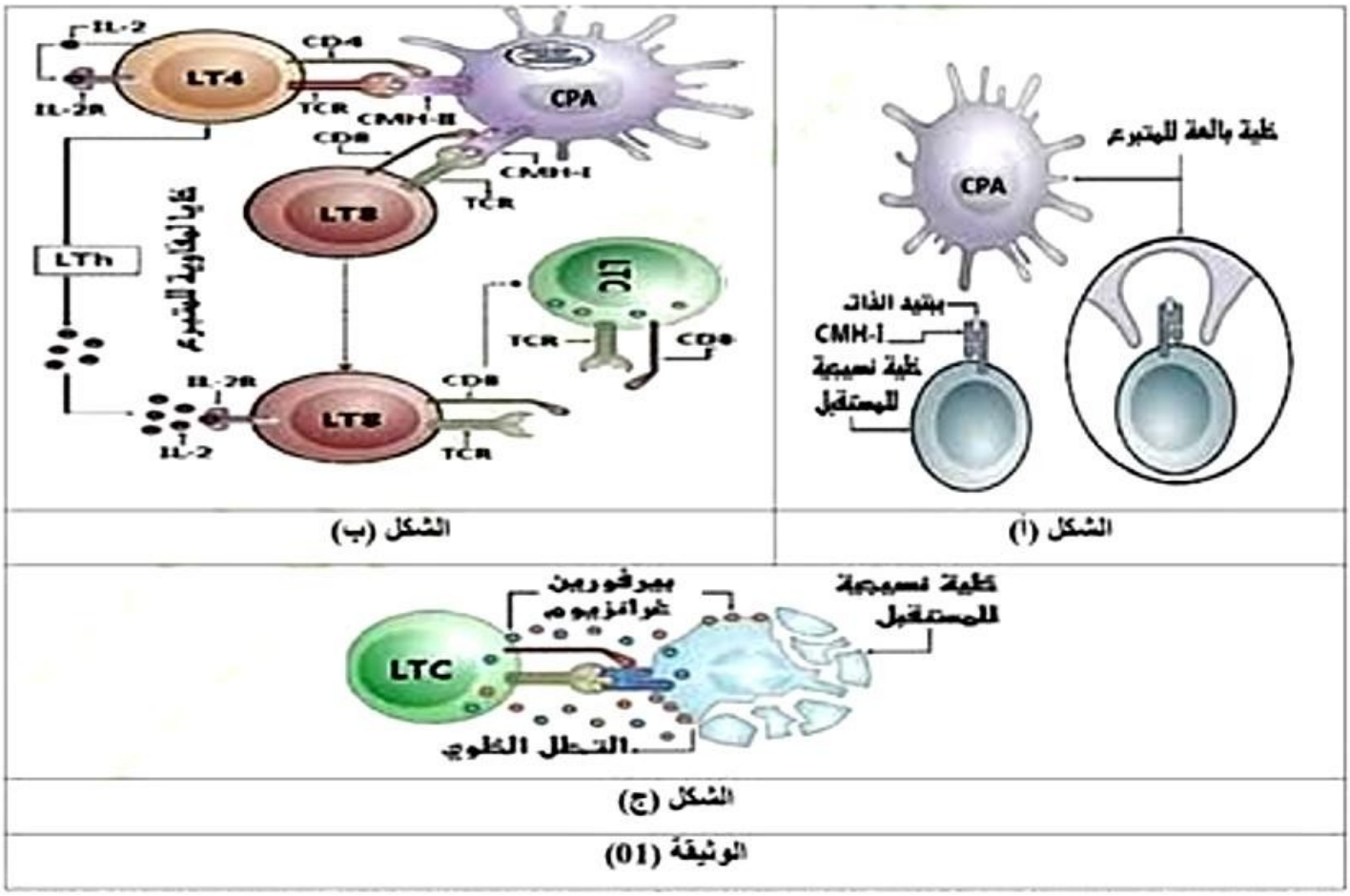
2- اشرح في نص علمي سبب توقف الهدم والبناء في غياب ال O_2 عند أغلب الخلايا انطلاقا من الوثيقة ومعلوماتك المكتسبة .

التمرين الثاني: (7نقاط)

تمثل عمليات زراعة الأنسجة تحديا حقيقيا لعلماء المناعة خاصة إذا تعلق الأمر بزرع نخاع العظم علما أن الأنسجة المزروعة تحتوي خلايا مناعية قد تطور استجابات مناعية ضد محددات الذات لعضوية المستقبل للطعم.فماهي آلية فرض التسامح المناعي مع أنسجة عضوية الفرد المستقبل (الذات) وما دور لبروتينات في ذلك؟

الجزء الأول:

توضح الوثيقة(01) رسومات تخطيطية تم انجازها انطلاقا من صور لمقاطع نسيجية تم الحصول عليها على مستوى إحدى العقد اللمفاوية لعضوية شخص أجريت له عملية زرع نسيج خلوي يتمثل في خلايا نخاع العظم الأحمر، علما أن هذا الشخص يعاني من سرطان الدم ،بعد عدة أيام من إجراء عملية الزرع أصيب المستقبل بمضاعفات صحية خطيرة تعرف بال (GVHD)منها التهاب جلدي خطير.(ملاحظة:IL-2Rعبارة عن مستقبلات غشائيةللانترلوكين2).



1-اشرح سبب المضاعفات الصحية الخطيرة(GVHD) التي أصيب بها الشخص المستقبل للزرع مع إبراز علاقة جزيئات ال CMH بذلك انطلاقا من استغلال معطيات أشكال الوثيقة-1-

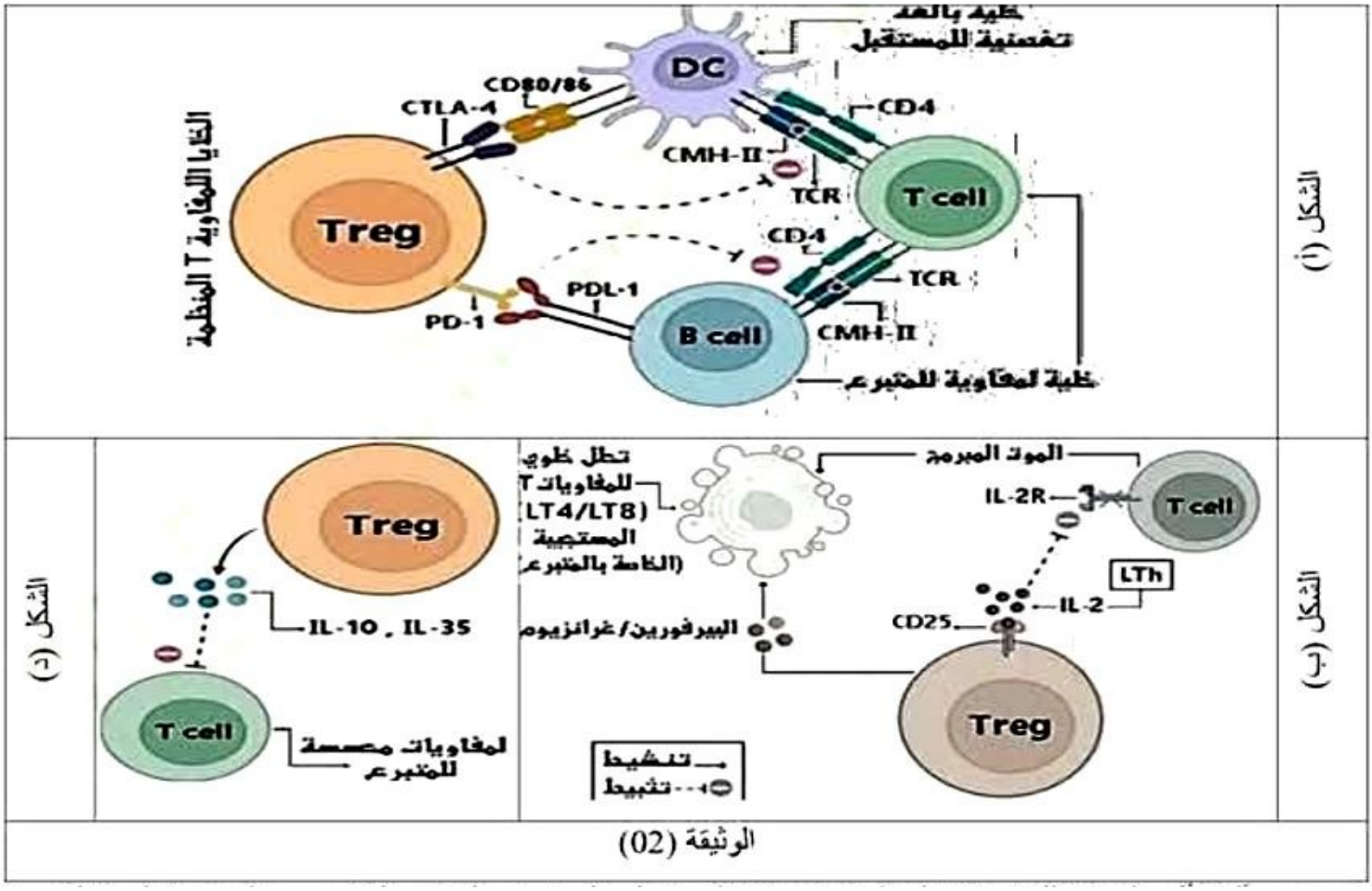
الجزء الثاني:

تلعب الخلايا اللمفاويةT المنظمة (Treg) دورا متعدد الأوجه في الحفاظ على التوازن المناعي وتعزيز حالة المستضدات الذاتية في الحالة المستقرة. نرغب في هذه الدراسة التعرف على بعض جوانب استغلال دور الخلايا اللمفاوية Tالمنظمة في تطوير علاج حيوي يعتمد على مبدأ العلاج الخلوي، وهذا لغرض التسامح المناعي وقمع الاستجابات المناعية ضد أنسجة عضوية الشخص المستقبل للزرع حتى في حالة عدم تماثل لجزيئات نظام ال CMHبين الفرد المتبرع والمستقبل .

أظهرت الدراسات الحالية التي تراقب المرضى البالغين المصابين بسرطان الدم الحاد شديد الخطورة والذين عولجوا عن طريق زرع خلايا نخاع العظم الأحمر مع حقنهم بالخلايا اللمفاوية Tالمنظمة (Treg) المطورة مخبريا قبل أربعة أيام، انخفاضا كبيرا في معدلات الإصابة بالمضاعفات الصحية الخطيرة المعروفة ب(GVHD)ومنها الالتهاب الجلدي الخطير.

لمعرفة آلية تأثير الخلايا اللمفاوية Tالمنظمة (Treg) المؤدي إلى عدم الإصابة بال GVHD،وفرض التسامح المناعي مع أنسجة العضوية المستقبلة للزرع ،تقترح عليك المعطيات الممثلة في الوثيقة-2-.

ملاحظة:تعتبر حزيئات ال IL-10 و IL-35مثبطات نوعية تكبح تكاثر وتمايز الخلايا اللمفاوية LT



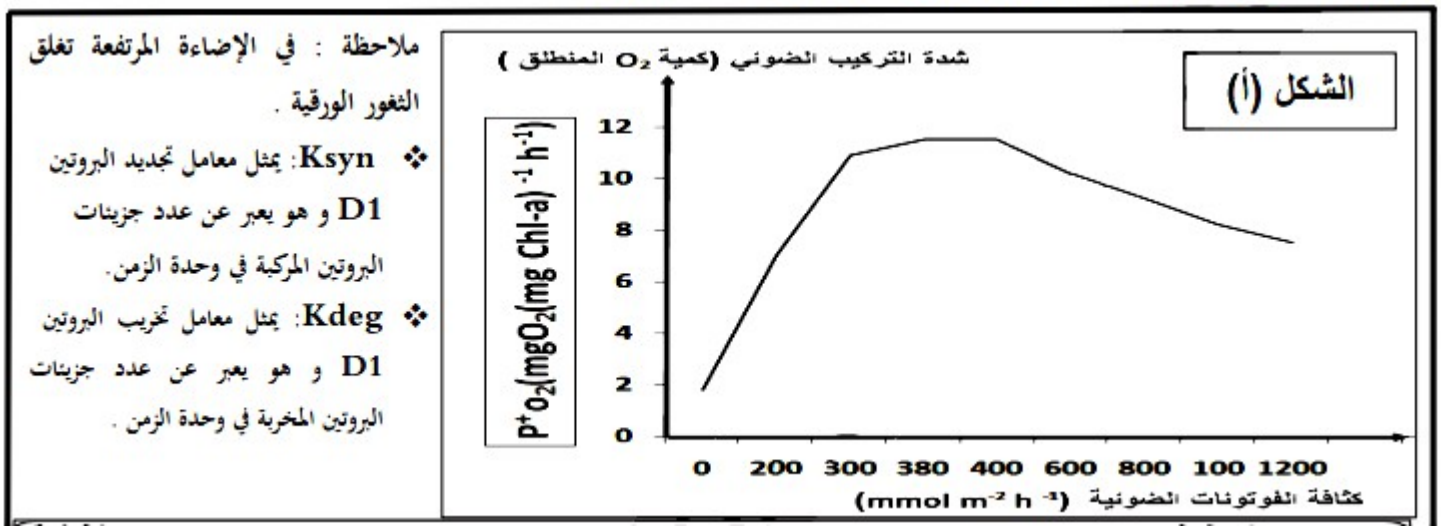
الوثيقة (02)

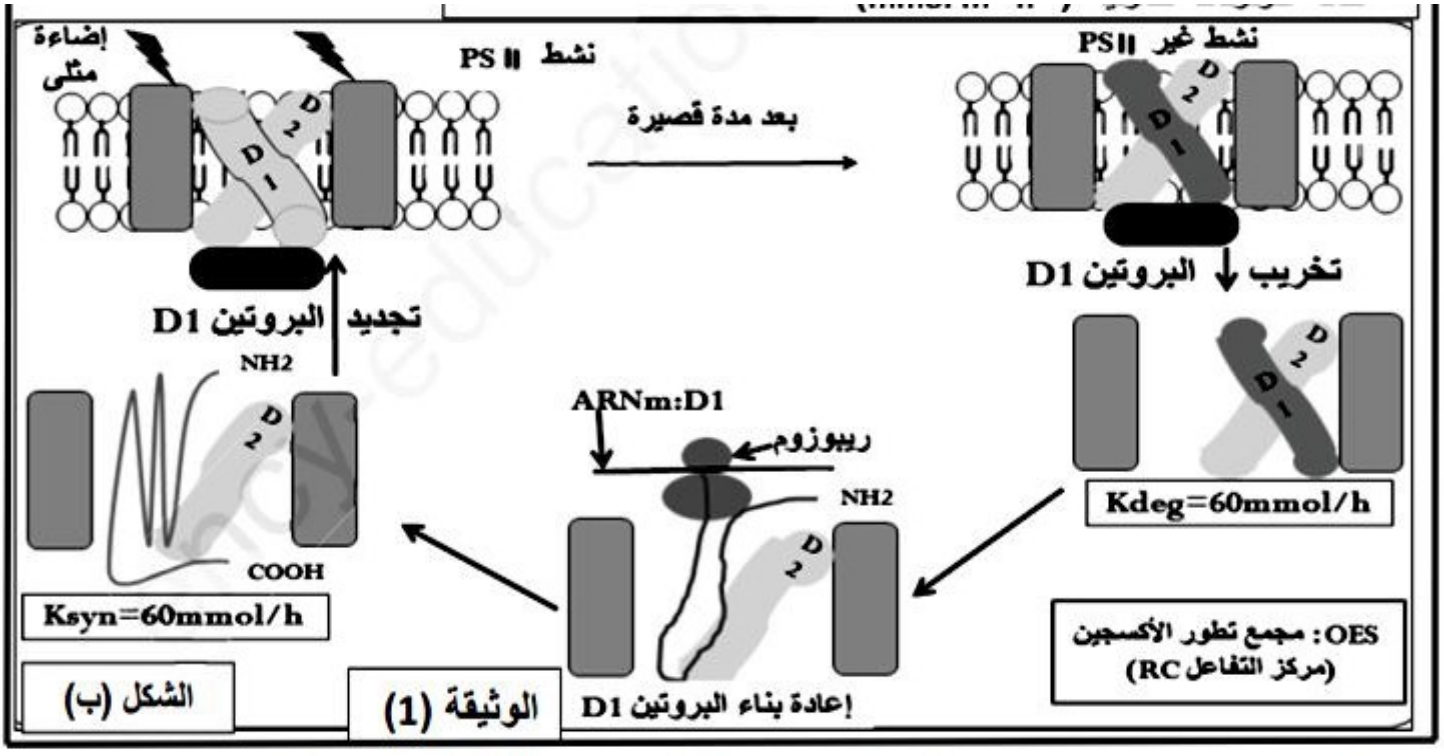
1-وضح آلية تأثير الخلايا اللمفاوية T المنظمة(Treg) التي تعمل على فرض التسامح المناعي مع العضوية المستقبلة مبينا أهمية هذا الدور على صحة الفرد المستقبل للزرع باستغلال معطيات أشكال الوثيقة (02).

التمرين الثالث :(مسعى علمي)

للنباتات الخضراء القدرة على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في المركبات العضوية انطلاقا من مواد معدنية وفق آليات تتطلب توفر الضوء و CO_2 والماء إلا أن هذه العوامل قد تؤثرا سلبا على عملية التركيب الضوئي في ظروف معينة مسببة ما يعرف بالإجهاد النباتي (Plant 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 D1 من البروتينات المكونة للـ PSII والذي 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 S Met بـS^{35}) و تعريضها لشدات إضاءة متزايدة (مدة ساعة في كل إضاءة) الإشعاع في البروتين D1 ،النتائج المحصل عليها مبينة في الشكل(أ) من الوثيقة (2) .

التجربة2:باستعمال معلق للصانعات الخضراء السابق تم قياس نسبة تشكل المركباتROS(reactive oxygen spaces).

و النشاط النسبي لمعقد النظام الضوئي الثاني PSII 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.

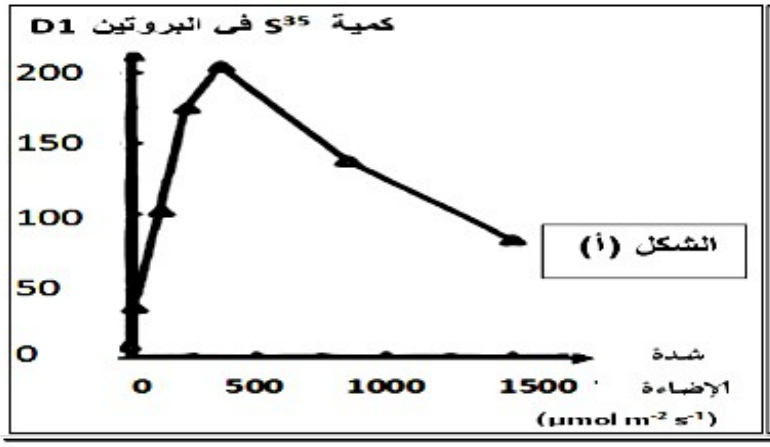
$O_2 + e^- \xrightarrow{E1} {}^{\bullet}O_2^-$ أنيون الأكسدة الفائق

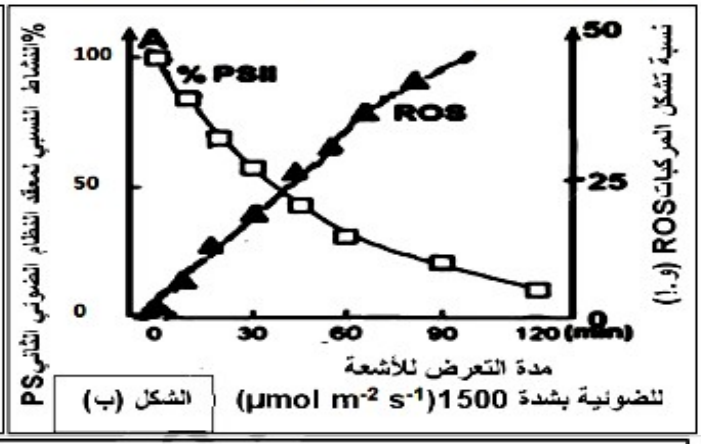
${}^{\bullet}O_2^- + 2H^+ \xrightarrow{E2} O_2 + H_2O_2$ E:إنزيم

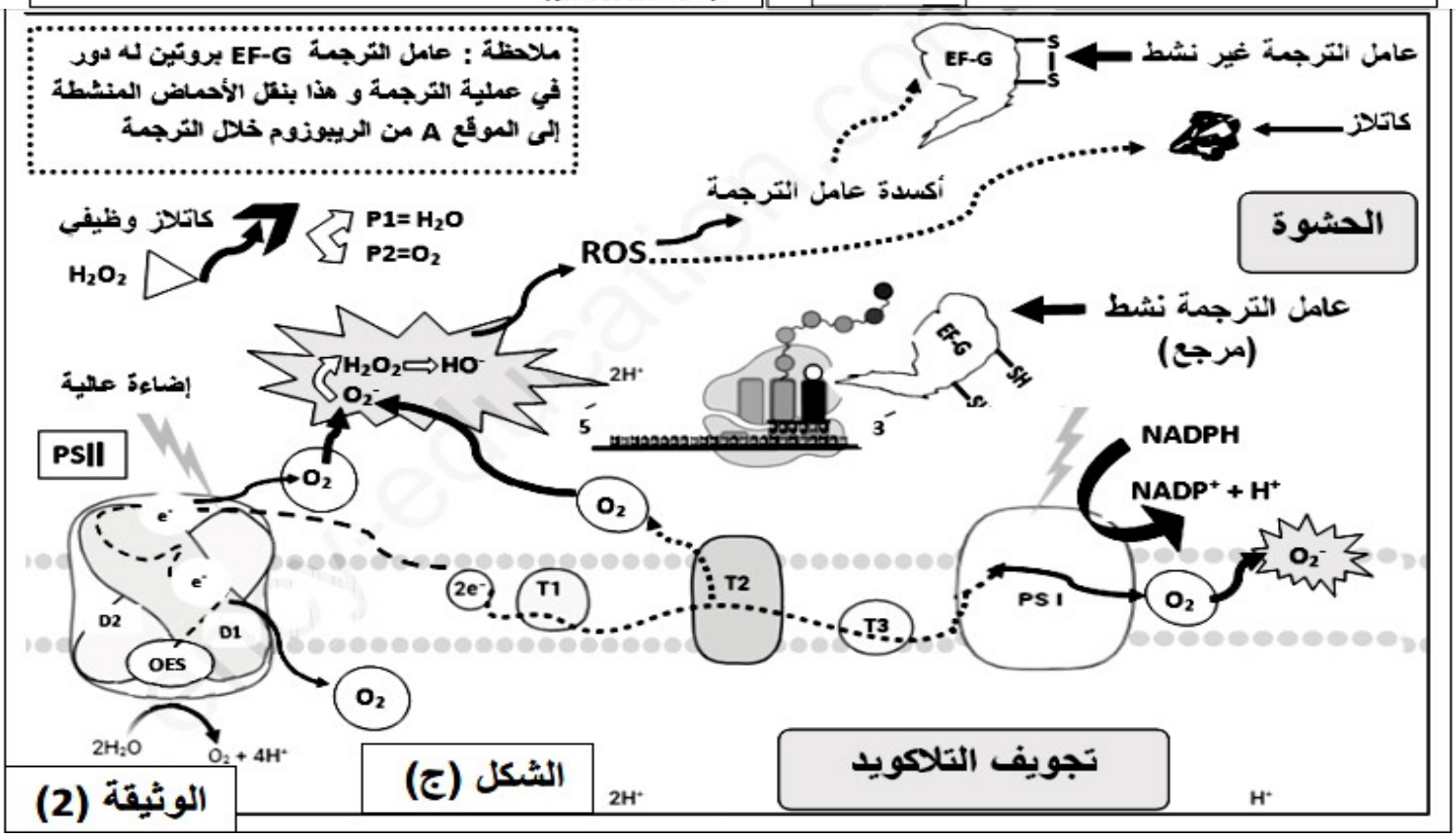
$H_2O_2 + e^- \xrightarrow{E3} HO^{\bullet} + HO^{\bullet}$ جذر هيدروكسيل

أحد أنواع الROS الأكثر استقرار

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







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 الذراسة أنجز مخطط تحصيلي لآلية التثبيط الضوئي لعملية التركيب الضوئي .

انتهى الموضوع بالتوفيـــق: أساتذة المادة