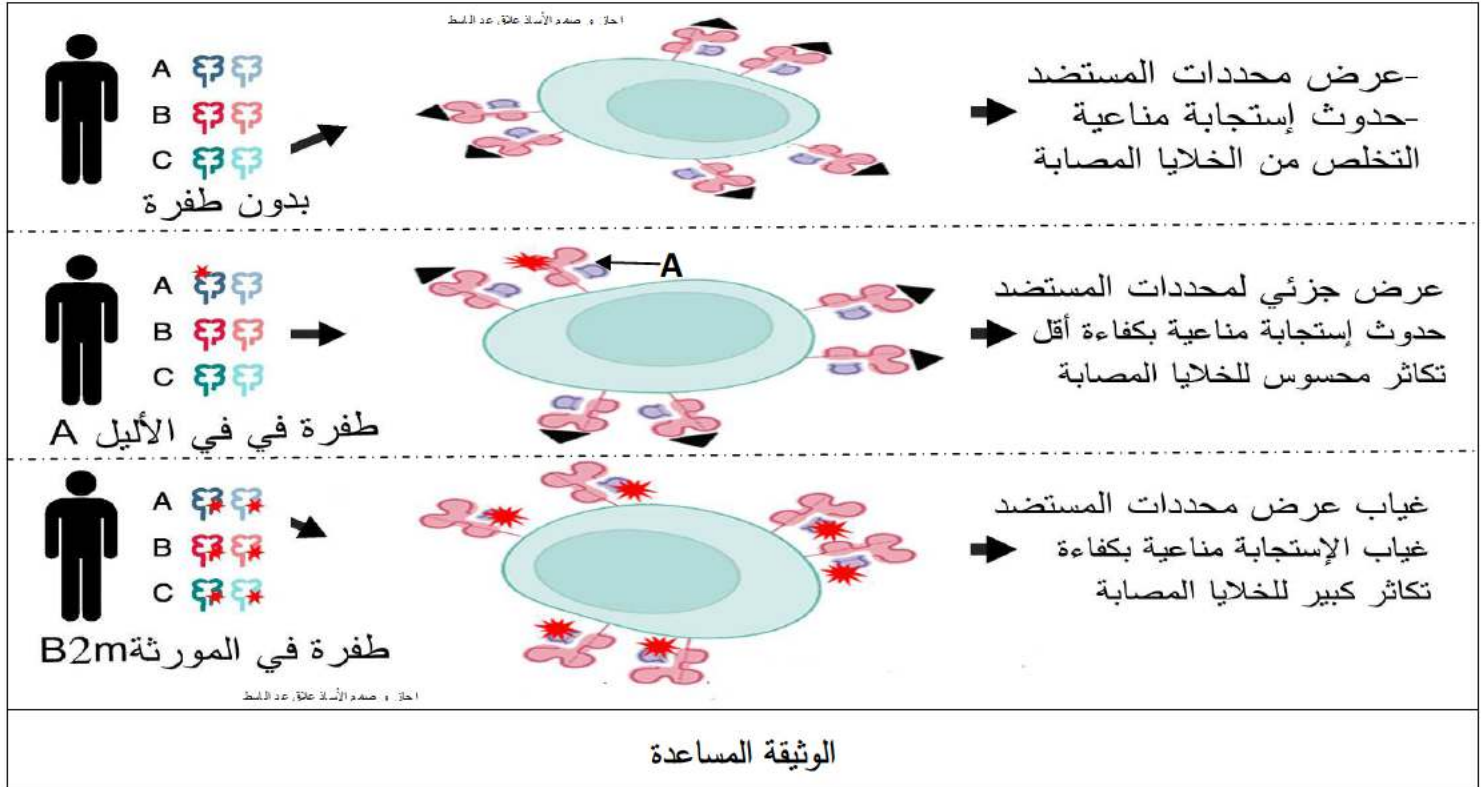




## التمرين الأول: (5 نقاط)

تكسب مورثات معقد التوافق النسيجي الـ CMH العضوية خصائص التمييز بين الذات و اللادات و كذا تعتبر نقطة إنطلاق للإستجابة المناعية النوعية ، إلا أنه في بعض الأحيان تحدث طفرات على مستواها ما يؤدي لعدة إختلالات في العضوية توضح الوثيقة المساعدة تأثير مختلف الطفرات على مورثات A,C,B لا CMH I و نتائجها



-إشرح تأثير مختلف الطفرات على جزيئات HLA I و علاقتها بالأعراض الملاحظة (تهيكّل الإجابة ضمن مقدمة-عرض-خاتمة)

## التمرين الثاني: (7 نقاط)

تتميز النباتات الخضراء بقيامها بالتركيب الضوئي وفق عدة تفاعلات أساسية تساهم في تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة ، تتضمن مختلف الظواهر الحيوية للنبات مما جعلها هدفا للمبيدات العشبية من أجل التخلص من النباتات غير المرغوبة تهدف هذه الدراسة إلى معرفة كيفية تأثير المبيد العشبي "Diquat" على سيرورة عملية التركيب الضوئي و تأثيره السمي على النباتات

### الجزء الأول :

نقوم بإجراء سلسلة من التجارب حيث :

أولا : يتم تحضير أوساط تحتوي على الحشوة فقط وضعت في ظروف مختلفة و تزود بجزيئات C\*O2 المشع ، الشروط التجريبية و نتائج قياس تنبيت الكربون المشع مقدمة في الشكل أ من الوثيقة 1

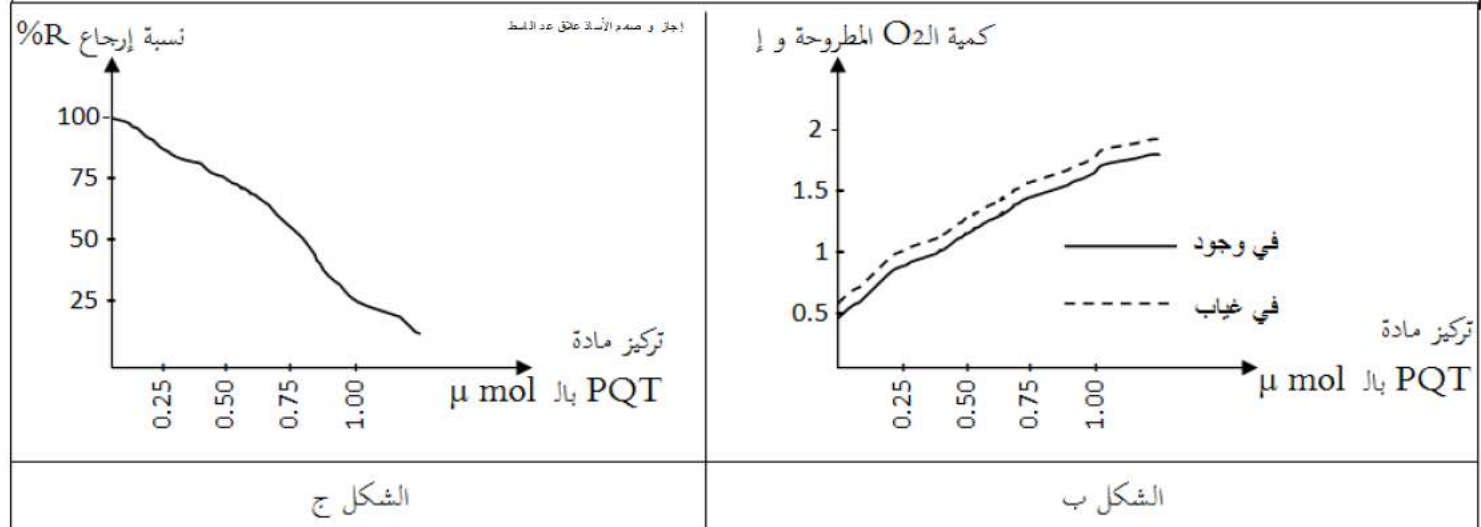
ثانيا : تم عزل بعض من خلايا الطحالب الخضراء (Chlorophytes) في وسط مزود بالـ CO2 و الضوء و ذلك في وجود و غياب المبيد Diquat و تم قياس نسبة طرح ثنائي الأكسجين في الوسط ، النتائج موضحة في الشكل ب من الوثيقة 1

ثالثا : يتم قياس نسبة إرجاع المستقبل النهائي للإلكترونات Rh2 المرجع في وسط يحتوي على تيلاكويدات معزولة في وجود الضوء و المبيد Diquat

الذي يرمز به بالـ PQT النتائج موضحة في الشكل ج من الوثيقة 1

| كمية الـ $C^*O_2$ المثبتة في الحشوة/دقة/دقيقة | محتوى الوسط                      |
|-----------------------------------------------|----------------------------------|
| 4000                                          | حشوة فقط                         |
| 96000                                         | حشوة + ATP و RH2                 |
| 4000                                          | حشوة + ATP و RH2 + المبيد Diquat |

الشكل أ



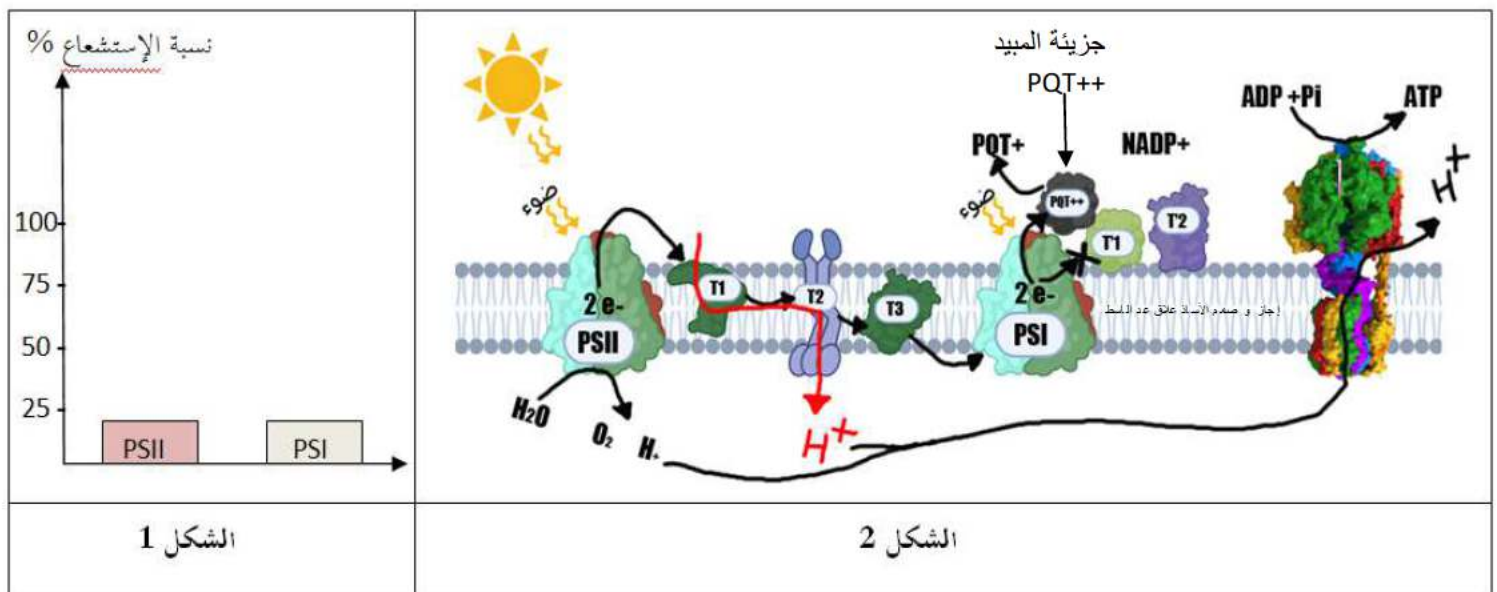
الوثيقة 1

إشرح تأثير المبيد Diquat على عملية التركيب الضوئي بإستغلالك للوثيقة 1  
الجزء الثاني :

لمعرفة آلية تأثير مادة الـ PQT المتواجدة في المبيد Diquat نقدم لك معطيات الوثيقة 2 حيث :

الشكل 1 : يمثل نسبة الإستشعاع في الأنظمة الضوئية PSI و PSII في وجود تراكيز متزايدة من مادة الـ PQT

الشكل 2 : يمثل مقر تأثير مادة PQT على السلسلة التركيبية الضوئية



الوثيقة 2

بين الآلية الدقيقة لتأثير مادة الـ PQT على عملية التركيب التركيب الضوئي



## التمرين الثالث: (8 نقاط)

الإنزيمات هي وسائط حيوية ضرورية لمعظم عمليات الأيض في العضوية ، تتوقف وظيفتها على خصائصها البنوية و في هذا الإطار يبحث العلماء عن كيفية إستغلال هذه الخصائص لإيجاد حلول علاجية لبعض الأمراض

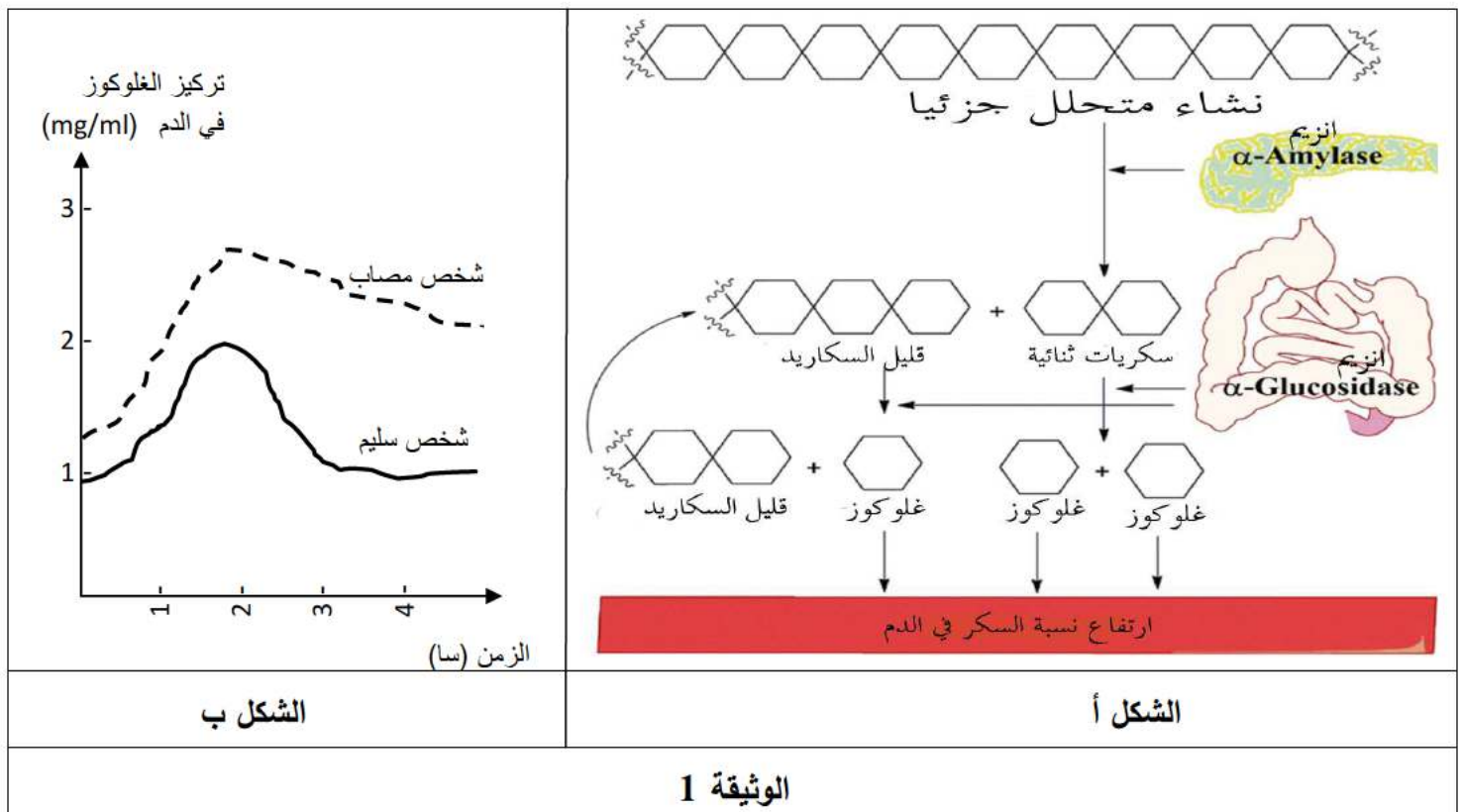
**الجزء الأول :**

السكري الغير معتمد على الأنسولين (النمط 2) هو مرض شائع ناتج عن مقاومة خلايا العضوية للأنسولين ما يؤدي إلى تراكم الجلوكوز في الدم ، قصد إيجاد طرق علاجية لهذا المرض تقترح عليك الدراسة التالية :

تمثل الوثيقة 1 نتائج تجريبية حيث :

الشكل أ : آلية تدخل كل من الإنزيمين  $\alpha$ -amylase و  $\alpha$ -glucosidase في عمليات أيض السكريات

الشكل ب : قياس تركيز الجلوكوز في الدم عند شخص مصاب بالمرض و شخص سليم بعد تناول وجبة غنية بالسكريات



1- إقترح فرضيتين للحد من إرتفاع نسبة السكر في الدم بإستغلالك لمكبائك و نتائج الوثيقة 1

**الجزء الثاني :**

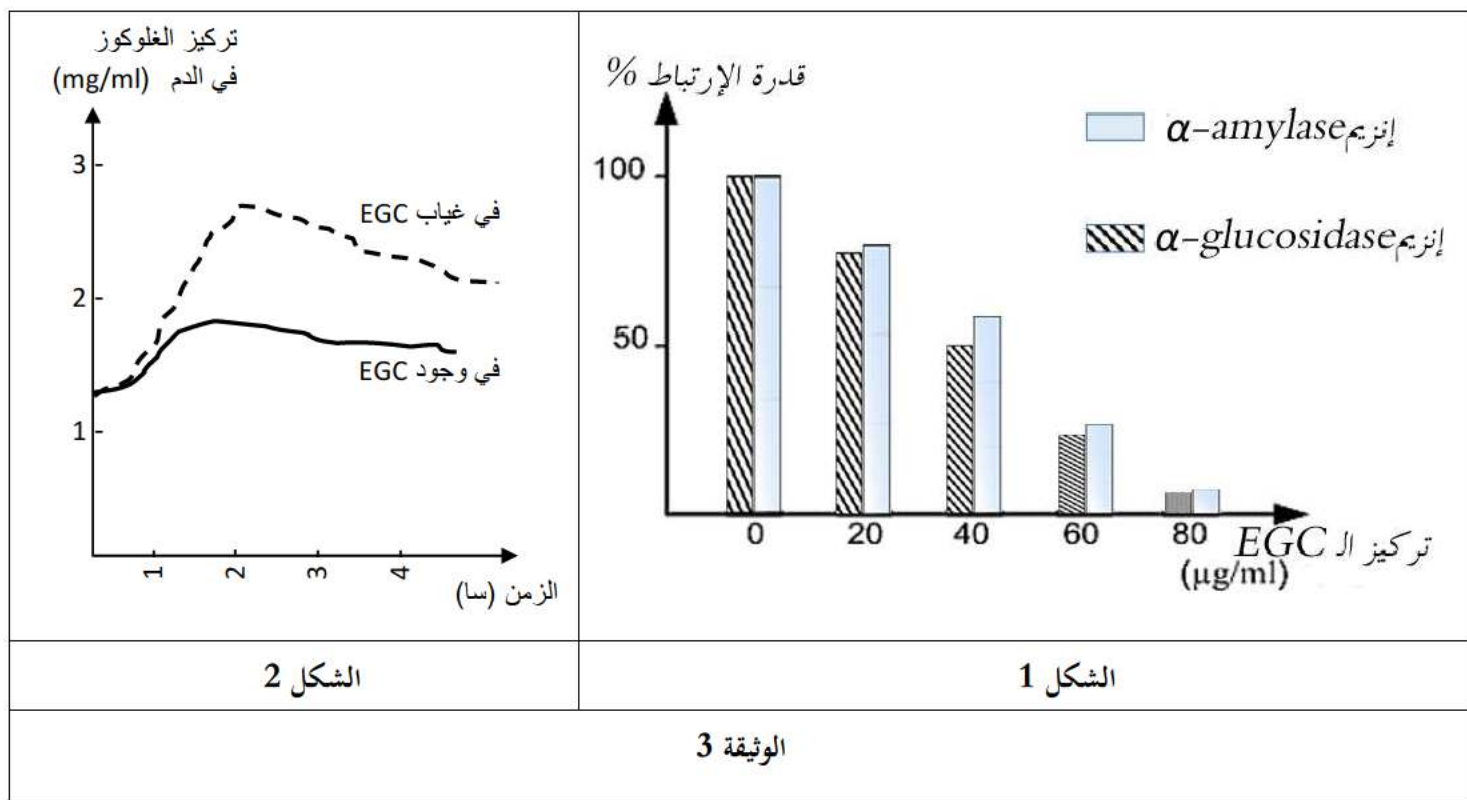
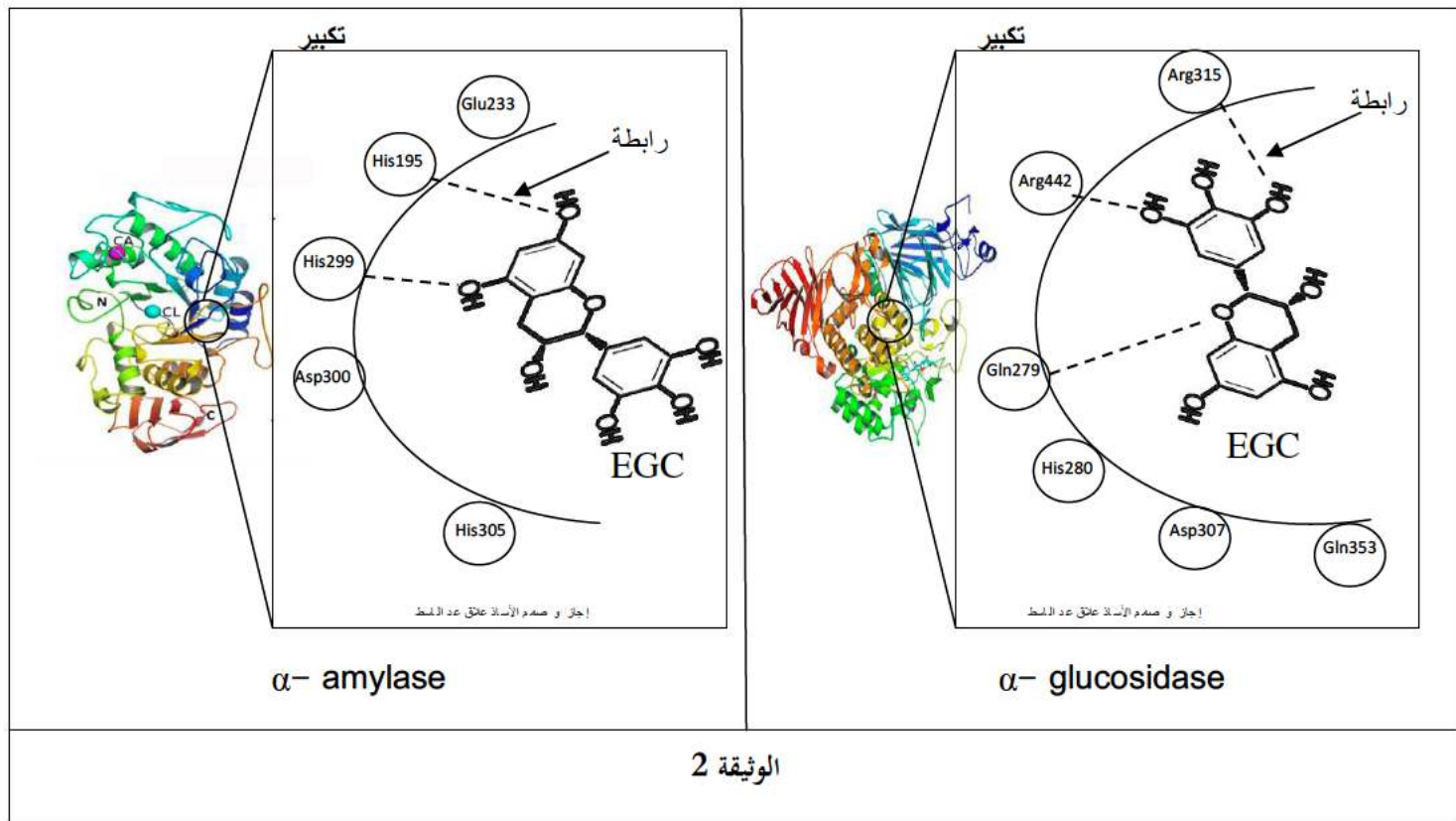
للتأكد من صحة الفرضيتين و كذا معرفة آلية تأثير مادة الـ EGC (Epigallocatechin) المتواجدة في الشاي الأخضر نقدم لك معطيات الوثيقتين :

الوثيقة 2 : البنية الفراغية لجزء من إنزيمي  $\alpha$ -amylase و  $\alpha$ -glucosidase في وجود مادة EGC

الشكل 1 من الوثيقة 3 : نتائج قياس قدرة إرتباط الموقع الفعال لكل من إنزيمي  $\alpha$ -amylase و  $\alpha$ -glucosidase مع الركيزة

الشكل 2 من الوثيقة 3 : نتائج قياس نسبة السكر في الدم عند شخص مصاب بعد تناوله وجبة سكرية في وجود و في غياب مادة

الـ EGC



1- أبرز آلية تأثير مادة الـ EGC بما يسمح لك بالمصادقة على صحة الفرضيتين بإستغلالك لمعطيات الوثيقتين 2 و 3

2- قدم نصيحة للأشخاص المصابين بهذا المرض

الجزء الثالث :

لخص في مخطط كيفية تدخل مادة الـ EGC في تنظيم نسبة السكر في الدم عند الأشخاص المصابين بمرض السكري من النمط 2 بعد تناول وجبة غنية بالسكريات



## شبكة تقييم البكالوريا التجريبي 2024 للأستاذ علاق عبد الباسط

| مجزأة                                                         | التمرين الأول                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | كاملة |
|---------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
| 0.25<br>0.5<br><br>0.75<br>* 5<br><br>0.5                     | <p>5</p> <p>– شرح تأثير مختلف الطفريات و علاقتها بالأعراض الملاحظة: تهيكّل الإجابة ضمن مقدمة عرض و خاتمة مقدمة تتضمن مشكلا : كيف تؤثر مختلف الطفريات على جزيئات الـ HLA I و ما علاقتها بالأعراض الملاحظة ؟ العرض يتضمن الموارد التالية :</p> <p>–الإشارة إلى الحالة العادية دون حدوث طفريات بحيث تكون محددات المستضد معروضة ما يؤدي إلى حدوث إستجابة مناعية و التخلص من الخلايا المصابة</p> <p>–في حالة طفرة في الـ A المشفر للسلسلة a لجزيئة الـ HLA I فإن الجزيئة الناتجة عن هذا الأليل لا تقوم بعرض محددات المستضد ما يؤدي إلى عدم قدرة خلايا الجهاز المناعي على التعرف على الخلايا المصابة من خلال هذه الجزيئة</p> <p>–إلا أن سلامة الأليلات الأخرى تسمح بإنتاج جزيئات الـ HLA I تسمح بعرض محددات المستضد عليها</p> <p>– و عليه يؤدي أختلال إحدى جزيئات الـ HLA I إلى عرض جزئي لمحددات المستضد و بالتالي نقص كفاءة الإستجابة المناعية ما يسمح بتكاثر محسوس للخلايا المصابة</p> <p>– في حالة الطفرة على مستوى المورثة B2m فإن السلسلة B2m الناتجة عنها مشتركة بين جميع جزيئات الـ HLA I ما يؤدي إلى غياب عرض محددات المستضد كليا على كل جزيئات الـ HLA I و بالتالي غياب الإستجابة المناعية فتتكاثر الخلايا المصابة بشكل كبير</p> <p>الخاتمة : إجابة عن المشكل المطروح ، إقتراح حلول أو طرح مشكل : بما أن أصل المرض طفرة ، كيف يمكن علاج هذا المرض و تحطّي أعراضه ؟</p> |       |
| مجزأة                                                         | التمرين الثاني                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | كاملة |
| 0 5<br><br>0 5<br><br>0 25<br>0 5<br><br>0 25<br>0 5<br><br>1 | <p>3.5</p> <p>الجزء الأول : 1- توضيح سبب مرض إلتهاب المفاصل الروماتويدي : إستغلال الشكل –أ- : نتائج قياس تنبيت CO2 في شروط مختلفة في وجود الحشوة فقط : تنبيت ضئيل لـ CO2 يقدر بـ 4000 دقة/دقيقة في وجود الحشوة + ATP و RH2 : تنبيت كبير لـ CO2 يقدر بـ 96000 دقة / الدقيقة في وجود الحشوة + ATP و RH2 + المبيد Diquat : تنبيت ضئيل لـ CO2 يقدر بـ 4000 دقة/ دقيقة الإستنتاج : يتطلب إستمرار تنبيت الـ CO2 كل من الـ ATP و RH2 (نواتج المرحلة الكيموضوئية) و يعيق المبيد ذلك إستغلال الشكل ب : قياس نسبة طرح الـ O2 في وجود و غياب المبيد نلاحظ نزايد كمية الـ O2 المطروح إلى أن يصل إلى قيمة أعظمية 2 و إ و ذلك في غياب أو وجود الـ Diquat الإستنتاج : لا يؤثر الـ Diquat على أكسدة الماء إستغلال الشكل ب : قياس نسبة إرجاع R نلاحظ تناقص إرجاع المستقبل R من 100% إلى أقل من 25% بزيادة تركيز الـ Diquat الإستنتاج : يمنع الـ Diquat إرجاع المستقبل R الربط : شرح تأثير المبيد: يعمل المبيد Diquat على إيقاف عملية التركيب الضوئي من خلال عرقلة المرحلة الكيموضوئية و هذا يمنع إرجاع المستقبل R الضروري لإستمرار تنبيت الـ CO2 في المرحلة الكيموضوية و بالتالي توقف التركيب الضوئي</p>                                                                                                                                                                                   |       |

| جزءة | كاملة | التمرين الثاني                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 0.25 | 3.5   | <p><b>الجزء الثاني :</b></p> <p>استغلال الشكل 1 من الوثيقة 2: نسبة الإستشعاع في الأنظمة الضوئية في وجود PQT</p> <p>- نلاحظ نسبة إستشعاع ضئيلة في كل من ال PS1 و PS2 أقل من 25%</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 0.5  |       | <p>الإستنتاج : لا تؤثر مادة ال PQT على أكسدة الأنظمة الضوئية</p> <p>استغلال الشكل 2 من الوثيقة 2: مقرر تأثير مادة PQT على السلسلة التركيبية الضوئية</p> <p>- تم أكسدة النظامين الضوئيين بعد سقوط الفوتونات الضوئية عليهما</p> <p>- فقدان 2é من النظام الضوئي الثاني و التي تنتقل إلى النواقل T1 ثم T2 ثم T3 وفق كمونات أ/أ متزايدة ما يؤدي إلى ضخ البروتونات عبر ال T2</p>                                                                                                                                                                                                                           |
| 1.25 |       | <p>- فقدان 2é من النظام الضوئي الأول و إنتقالها إلى جزئية المبيد المؤكسدة PQT++ ليتم إرجاعها إلى PQT+</p> <p>- عدم إنتقال الإلكترونات عبر T'1 ثم T'2 و منه عدم إرجاع NADP+</p> <p>- يتم إرجاع ال PS1 إنطلاقا من إلكترونات النظام الضوئي الثاني</p> <p>- يستخرج عن أكسدة الماء إرجاع ال PS2 و إنطلاق ال O2 و بروتونات</p> <p>- تراكم البروتونات و خروجها عبر إنزيم الكرية المذنة يؤدي إلى فسفرة ال ADP و تركيب ال ATP</p>                                                                                                                                                                             |
| 0.5  |       | <p>الإستنتاج : تمنع مادة PQT إنتقال إلكترونات النظام الضوئي الأول ما يؤدي إلى عدم إرجاع ال NADP+</p> <p>الربط : تبيان الألية الدقيقة لتأثير مادة ال PQT:</p> <p>تعمل مادة ال PQT على منع إرجاع المستقبل الأخير للإلكترونات ال NADP+ و هذا يثبتها على الناقل T'1 حيث تعمل على إستقبال إلكترونات النظام الضوئي الأول في حالتها المؤكسدة PQT++ لتتجه إلى الحالة المرجعة PQT+ و هكذا يتم منع إنتقال الإلكترونات عبر النواقل T'1 ثم T'2 لإرجاع ال NADP+ ، يؤدي عدم إرجاع ال NADP+ إلى عدم تثبيت ال CO2 بإستمرار خلال المرحلة الكيموحيوية و بالتالي عرقلة عملية التركيب الضوئي و توقف نمو و موت النبات</p> |
| جزءة | كاملة | التمرين الثالث                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 0.5  |       | <p><b>الجزء الأول : إقتراح فرضيتين</b></p> <p>إستغلال الشكل أ من الوثيقة 1 : ألية تدخل كل من الإنزيمين <math>\alpha</math>-amylase و <math>\alpha</math>-glucosidase في عمليات أيض السكريات حيث :</p> <p>يتدخل إنزيم <math>\alpha</math>-amylase البنكرياسي في إماهة النشاء المتحلل جزئيا إلى سكريات ثنائية و قليل السكاريد ثم يتدخل إنزيم <math>\alpha</math>-glucosidase المعوي لإماهة كل من السكريات الثنائية و قليل السكاريد إلى غلوكوز هذا الأخير ينتقل إلى الدم مؤديا إلى إرتفاع نسبة السكر في الدم</p>                                                                                        |
| 0.5  |       | <p>الإستنتاج : عمل إنزيمي <math>\alpha</math>-amylase و <math>\alpha</math>-glucosidase يؤدي إلى زيادة نسبة السكر في الدم</p> <p>إستغلال الشكل ب من الوثيقة 1 : قياس تركيز الغلوكوز في الدم عند شخص مصاب بالمرض و شخص سليم بعد تناول وجبة غنية بالسكريات حيث :</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 0.5  | 3     | <p>عند الشخص السليم : تتزايد نسبة الغلوكوز في الدم بعد تناول الوجبة من 1 مغ/مل إلى 2 مغ/مل بعد ساعتين ثم تنخفض لتعود إلى القيمة الإبتدائية بعد 3 ساعات 1 مغ/مل</p> <p>عند الشخص المصاب : تتزايد نسبة الغلوكوز في الدم بعد تناول الوجبة من 4 1 مغ/مل إلى 8 2 مغ/مل بعد ساعتين ثم تنخفض ببطئ إلى 2 مغ/مل</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 0.5  |       | <p>الإستنتاج : يعاني الشخص المصاب من عدم القدرة على خفض نسبة السكر في الدم</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |



| كاملة | جزءة | التمرين الثالث                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|-------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4     | 0.5  | <p>الربط : إقتراح فرضيتين<br/>بما أن الشخص المصاب يعاني من عدم القدرة على تخفيض نسبة الغلوكوز في الدم و الإنزيمين مسؤولين عن إنتاج الغلوكوز و بالتالي زيادة نسبته في الدم فإن الفرضيتين هما :</p>                                                                                                                                                                                                                                   |
|       | 0.5  | <p>1- تثبيط إنزيم <math>\alpha</math>-amylase</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|       |      | <p>2- تثبيط إنزيم <math>\alpha</math>-glucosidase</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|       |      | <p>الجزء 2 :</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       |      | <p>1- إبراز آلية تأثير EGC</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|       | 0.75 | <p>إستغلال الوثيقة 2 : البنية الفراغية لجزء من إنزيمي <math>\alpha</math>-amylase و <math>\alpha</math>-glucosidase في وجود مادة EGC حيث :</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|       |      | <p>إنزيم الـ <math>\alpha</math>-amylase :</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|       |      | <p>ترتبط مادة الـ EGC بجزء من الإنزيم المكون من 5 أحماض أمينية هي : His299 . His195 Glu233 . His300 . Asp305 . حيث ترتبط برابطتين مع الحمض His195 و الحمض His299<br/>إنزيم الـ <math>\alpha</math>-glucosidase : ترتبط مادة الـ EGC بجزء من الإنزيم المكون من 6 أحماض أمينية هي : Arg315 . Arg442 . Gln279 . His280 . Asp307 . Gln353<br/>من Arg 315 . Arg442 و Gln279</p>                                                          |
|       | 0.5  | <p>الإستنتاج : تستهدف مادة الـ EGC إنزيمي <math>\alpha</math>-amylase و <math>\alpha</math>-glucosidase بالإرتباط بهما</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|       | 0.5  | <p>إستغلال الشكل 1 من الوثيقة 3 : نتائج قياس قدرة إرتباط الموقع الفعال لكل من إنزيمي <math>\alpha</math>-amylase و <math>\alpha</math>-glucosidase مع الركيزة حيث :</p>                                                                                                                                                                                                                                                             |
|       |      | <p>في التركيز 0 : قدرة إرتباط أعضية للموقع الفعال للإنزيمين<br/>من 20 إلى 80 : تناقص قدرة الإرتباط للموقع الفعال للإنزيمين إلى أن تكاد تنعدم في التركيز 80 لل EGC</p>                                                                                                                                                                                                                                                               |
|       | 0.5  | <p>الإستنتاج : تمنع مادة EGC الموقع الفعال للإنزيمين من الإرتباط بالركيزة</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|       | 0.25 | <p>إستغلال الشكل 2 من الوثيقة 3 : نتائج قياس نسبة السكر في الدم عند شخص مصاب بعد تناوله وجبة سكرية في وجود و في غياب مادة الـ EGC حيث :</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|       |      | <p>في غياب الـ EGC : تتزايد نسبة الغلوكوز في الدم بعد تناول الوجبة من 4 1 مغ/مل إلى 8 2 مغ/مل بعد ساعتين ثم تنخفض ببطئ إلى 2 مغ/مل بعد أكثر من 4 ساعات<br/>في وجود الـ EGC : تتزايد نسبة الغلوكوز في الدم من 4 1 مغ/مل إلى 8 1 مغ/مل تقريبا ثم تنخفض ببطئ إلى 6 1 مغ/مل</p>                                                                                                                                                         |
|       | 0.25 | <p>الإستنتاج : مادة الـ EGC تقلل من زيادة نسبة السكر في الدم</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|       |      | <p>الربط : إبراز الآلية :</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|       | 1    | <p>تعمل مادة الـ EGC على التقليل من نسبة السكر في الدم بالرغم من تناول وجبة سكرية و هذا من خلال الإرتباط بكل من إنزيمي <math>\alpha</math>-amylase و <math>\alpha</math>-glucosidase ما يؤدي إلى عرقلة عمل الموقع الفعال للإنزيمين و بالتالي عدم قدرتهما على الإرتباط بالركيزة و عدم حدوث إماهة النشاء ثم إماهة السكريات الثنائية و قليل السكريات إلى الغلوكوز و بالتالي لا ترتفع نسبة السكر في الدم و هو ما يؤكد صحة الفرضيتين</p> |

| كاملة | جزءة | التمرين الثالث                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1     | 0.25 | <p>النصيحة : شرب الشاي بعد تناول الوجبات السكرية</p> <p>الجزء الثالث : إنجاز مخطط يوضح كيفية تدخل ال EGC في تنظيم نسبة السكر في الدم</p> <pre> graph TD     A[تناول وجبة غنية بالسكريات] --&gt; B[سكريات ثنائية و قليل السكاريد]     B --&gt; C[α-amylase إنزيم]     C --&gt; D[α-glucosidase إنزيم]     D --&gt; E[غلوكوز]     E --&gt; F[زيادة نسبة الغلوكوز في الدم]     G[EGC] -- يثبت --&gt; C     H[EGC] -- يثبت --&gt; D   </pre> <p>عدم حدوث</p> |