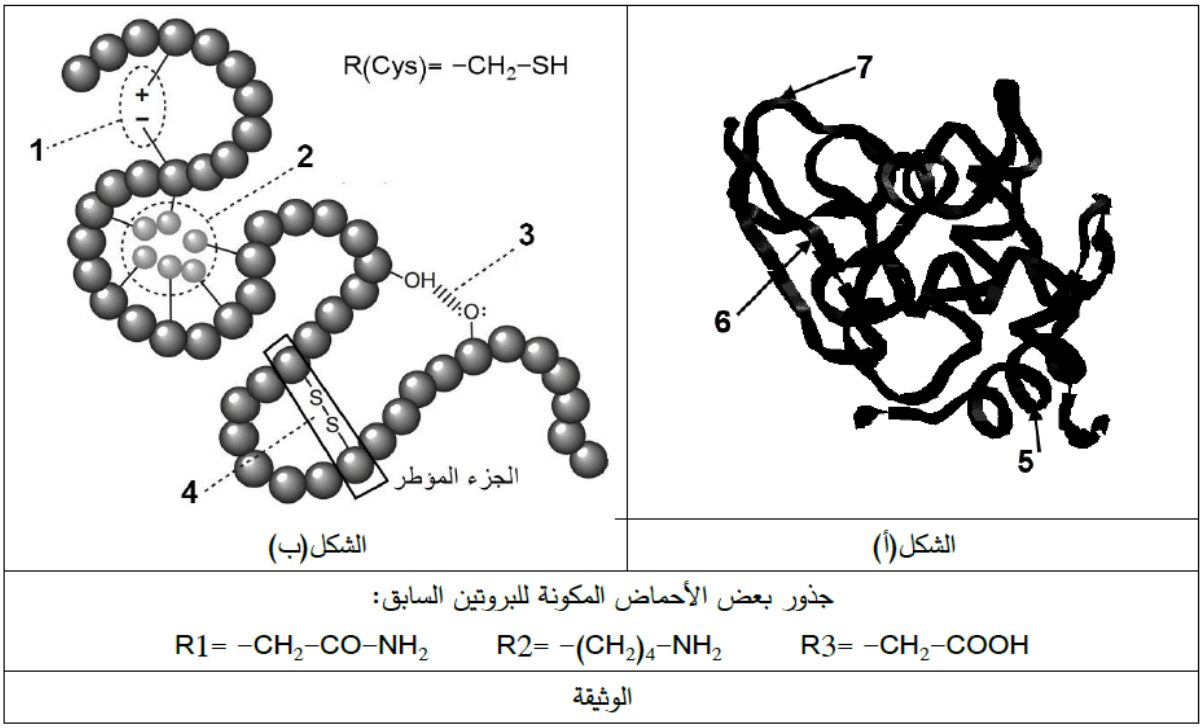
الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الدفـــاع الوطـــني	السنة الدراسية: 2021-2022
أركان الجيش الوطني الشعبي	إمتحان بكالوريا تجريبي
مديرية مدارس اشبال الامة	المستوى: السنة الثالثة ثانوي
المادة: علوم الطبيعة والحياة	المدة: 4ساو 30د

الموضوع الأول

التمرين الأول:(05 نقاط)

يتوقف التخصص الوظيفي للبروتين على ثبات بنيته الفراغية، تهدف الدراسة الموالية إلى معرفة كيفية اكتساب البروتين لبنيته الوظيفية .يمثل الشكل(أ) للوثيقة التالية البنية الفراغية لبروتين مكون من سلسلة ببيتيدية تم الحصول عليها باستعمال مبرمج Rastop بينما الشكل(ب)عبارة عن جزء توضيحي لها.



الشكل(ب) | الشكل(أ)

جذور بعض الأحماض المكونة للبروتين السابق:

$R1= -CH_2-CO-NH_2$ $R2= -(CH_2)_4-NH_2$ $R3= -CH_2-COOH$

الوثيقة

1- تعرّف على البيانات المرقمة من 1 إلى 7 وكذا أنواع الأحماض ذات الجذور (R1,R2,R3) ثم **أكتب الصيغة الكيميائية** للجزء المؤطر من الشكل(ب) **ذاكرا** أهمية العناصر 4 في البناء الفراغي لبروتين الشكل (ب).

2- انطلاقا من معارفك والوثيقة، **اشرح في نص علمي** أهمية البناء الخطي للبروتين في اكسابه بنية فراغية وظيفية مبرزا أثر المعلومات الوراثية في ذلك.

elbassair.net

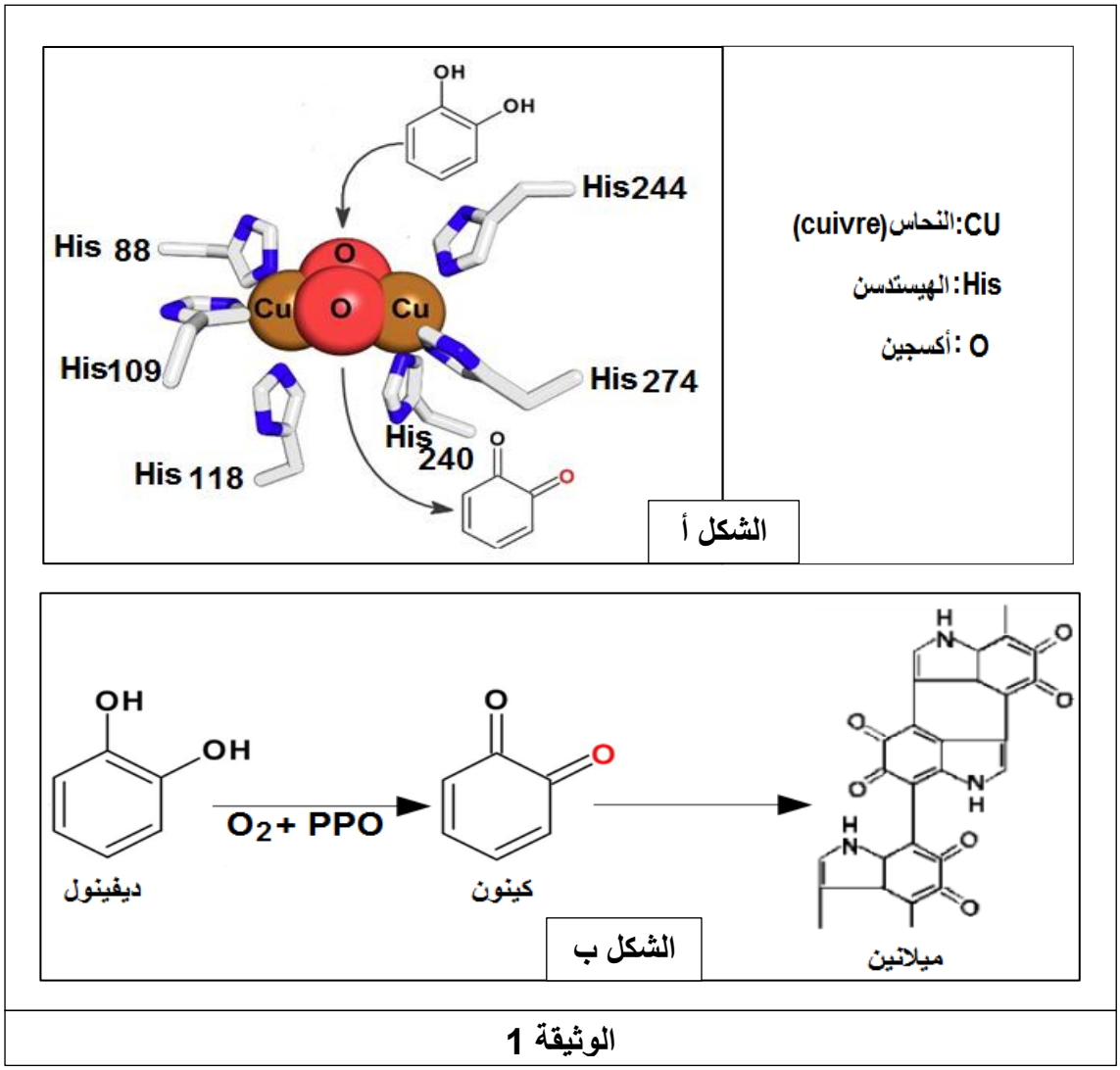
التمرين الثاني: (7 نقاط)

تُعرف الإنزيمات بأنها جزيئات بروتينية تساهم في تسريع حدوث التفاعلات الكيميائية داخل الخلايا الحية، تنشُط في شروط نوعية مُحددة حيث يمكن أن تتأثر وظيفتها بتغيير إحدى هذه الشروط.

يُعتبر الموز من الفواكه التي يستمر نضجها حتى بعد شرائها طازجة حيث تظهر بقع بنية تتحول إلى اللون الأسود خلال بضعة أيام في حال عدم إستهلاكه، غير أن تقطيعه إلى شرائح يؤدي إلى إسمراره سريعا. تتم آلية الإسمرار البني للموز بتدخل إنزيم البوليفينول أكسيداز(PPO). للتعرف على شروط عمل إنزيم PPO، آليته و كيفية تفادي الإسمرار البني لشرائح الموز المُقطعة، نقترح عليك الدراسة التالية:

الجزء الأول:

تمثل الوثيقة (1) الخصائص البنيوية للموقع الفعال لإنزيمPPO و آلية عمله.



الوثيقة 1

ملاحظة: النحاس ضروري لعمل إنزيم PPO، فلا يتم التفاعل الإنزيمي إلا بعد ارتباط النحاس بالأكسجين.

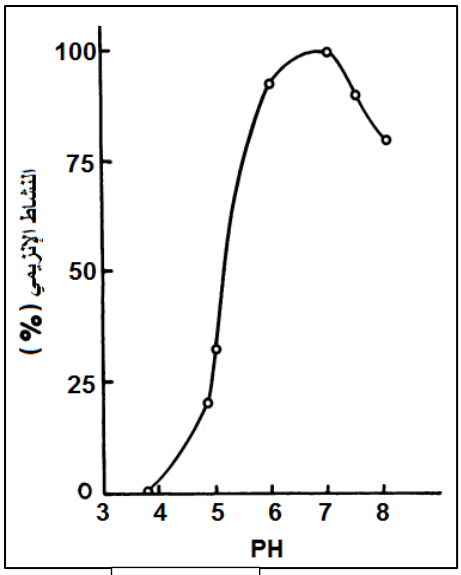
- الديفينول و الكينون هي مركبات كيميائية و الميلانين عبارة عن صبغة.

elbassair.net

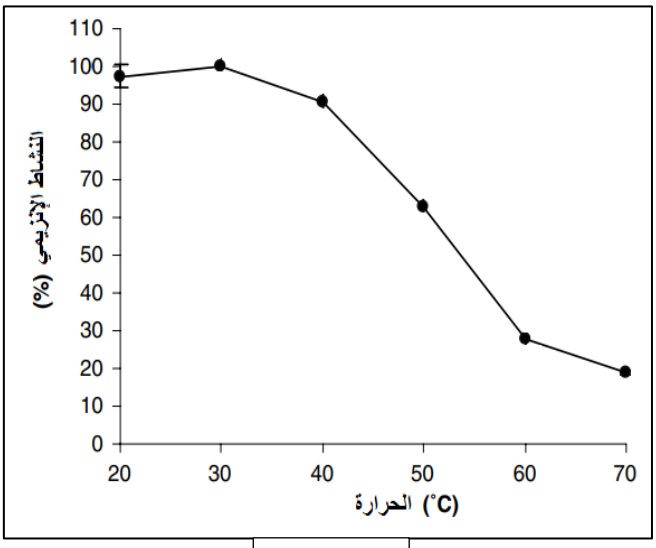
1- باستغلالك للوثيقة (1)، **حدّد** الخصائص البنيوية للموقع الفعال لإنزيمPPO، ثم **وضّح** دور الإنزيم في الإسمرار البني للموز.

الجزء الثاني:

تُمثل الوثيقة (2) نشاط انزيم PPO في تغيرات درجة الحموضة و درجة الحرارة.



الشكل أ



الشكل ب

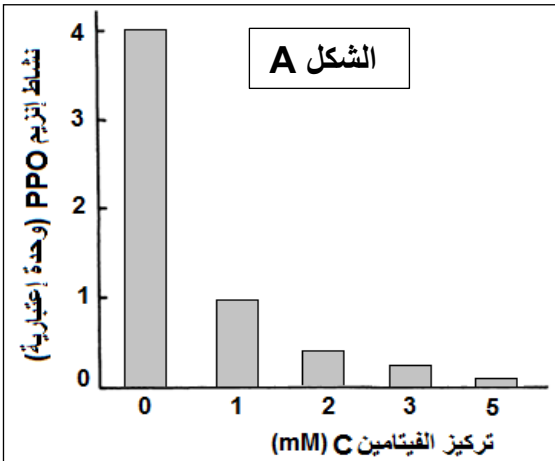
الوثيقة 2

1- حلّل الشكلين (أ) و (ب).

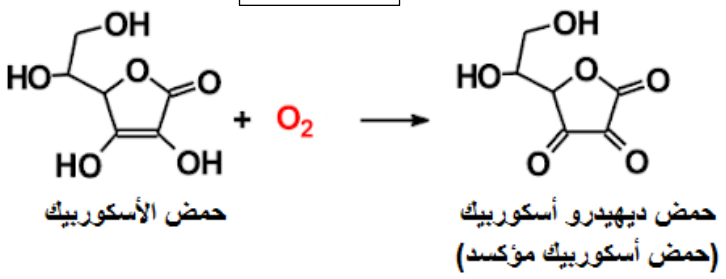
2- تمّ تقطيع الموز إلى شرائح ووضعها في وسط غني بعصير الليمون (pH=2,4) حيث يحتوي هذا الأخير على الفيتامين C و الذي بدوره يحتوي عل حمض الأسكوربيك و ذلك في درجة حرارة 30 م°, فلوحظ بقاء الشرائح المقطعة بلونها الطبيعي.

-يُمثل الشكل (A) من الوثيقة (3) تغيرات نشاط إنزيم PPO في وجود الفيتامين C، أما الشكل (B) من نفس الوثيقة يُمثل مصير حمض الأسكوربيك في وجود الO_2.

الشكل A



الشكل B



الوثيقة 3

elbassair.net

- **إستدّل** من خلال ما سبق، باستغلالك لمعطيات الوثيقة (3) و معلوماتك، **لتُثبت** سبب عدم تغير لون شرائح الموز المقطعة في وجود كميات معتبرة من عصير الليمون.

التمرين الثالث: (8 نقاط)

تنافس الأعشاب الضارة باعتبارها نبات أخضر النباتات الزراعية على العناصر الضرورية لتركيب المادة العضوية ، لذا تستعمل مبيدات الأعشاب لإيقاف نموها مثل الأترازين ATRAZINE لمعرفة تأثيره على الأعشاب الضارة نقترح الدراسة التالية :

الجزء الأول:

في تجربة أولى تم فيها تحضير أوساط تحتوي على ستروما فقط وضعت في شروط مختلفة مع اضافة جزيئات $C^{14}O2$ الشروط والنتائج موضحة في الجدول 1 من الوثيقة 1. في تجربة ثانية تم استعمال معلق من الصانعات الخضراء (البلاستيدة الخضراء) شروطها ونتائجها موضحة في الجدول 2 من الوثيقة 1 :

محتوى الوسط	كمية(CO_2 ^{14}مشع) المثبتة في الستروما (دقة/ دقيقة)
ستروما في وسط مظلم	4000
ستروما في وسط مظلم في وجود التلاكوئيدات التي بقيت في الضوء سابقا	96000
ستروما في وسط مظلم في وجود ATP ونواقل مرجعة RH_2	96000

الجدول 1 – أ

محتوى الوسط	بلاستيدات فقط	بلاستيدات +Atrazine	بلاستيدات + Atrazine +ATP + RH_2
نسبة CO_2 ^{14}مشع المثبتة في المادة العضوية (دقة/الدقيقة)	96000	4000	97000

الجدول1ب

الوثيقة -1-

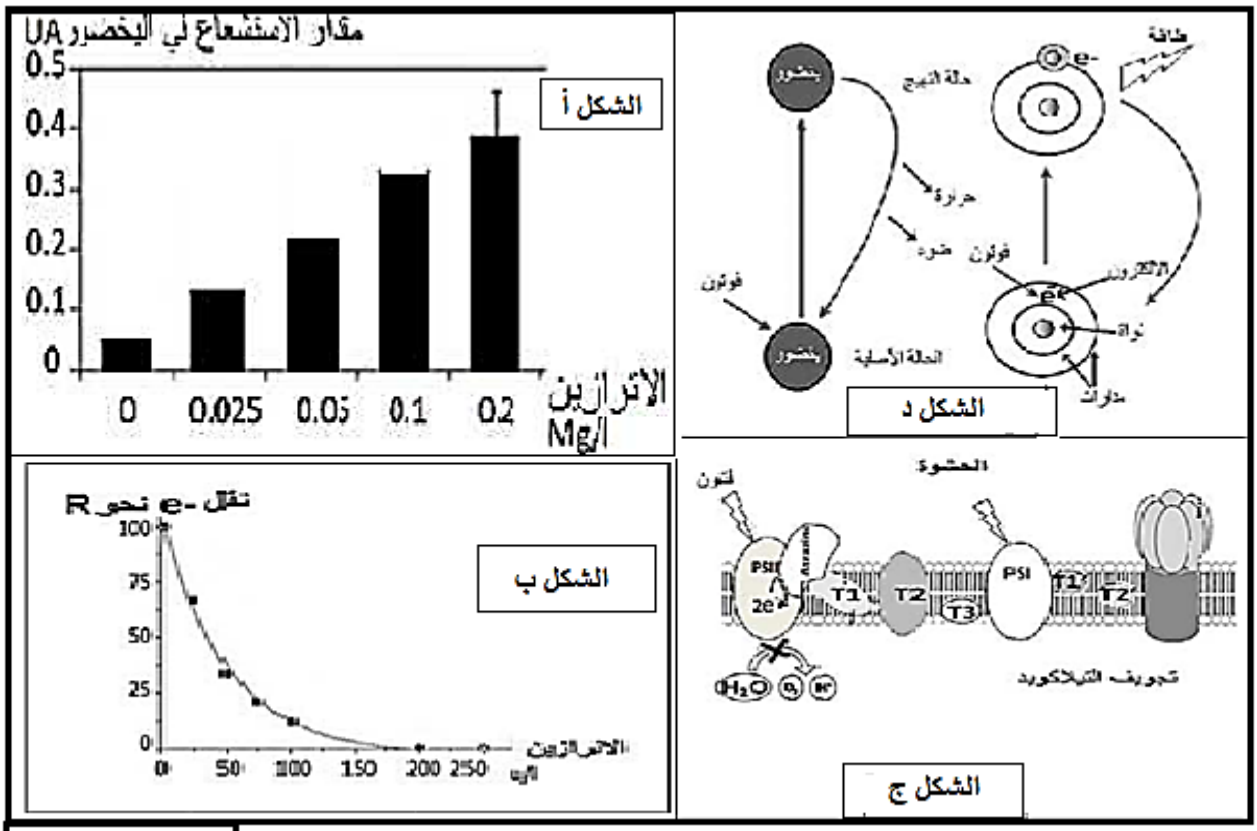
1. باستغلال المعطيات **بين** أن ظاهرة التركيب الضوئي تتم على مرحلتين **مبرزا** العلاقة بينهما ثم **اقترح فرضية** تفسر بها تأثير مادة ATRAZINE على التركيب الضوئي

الجزء الثاني:

يمثل الشكل أ من الوثيقة 2 نتائج قياس مقدار استشعاع يخضور معرض للضوء لدى طحلب مائي معالج بالمبيد العشبي L'ATRAZINE .

يمثل الشكل ب الوثيقة 2 تغيرات النسبة المئوية لانتقال الالكترونات من الماء الى المؤكسد R(مستقبل الالكترونات) و ذلك بوجود تراكيز متزايدة ATRAZINE أما الشكل ج من نفس الوثيقة فيبين موقع تأثير ATRAZINE و الشكل د من الوثيقة 2 معطيات تظهر تأثير الضوء على جزيئة اليخصور.

elbassair.net



-باستغلالك للوثائق **اشرح** ألية تأثير مبيد الأعشاب على ظاهرة التركيب الضوئي مصادقا على الفرضية

الجزء الثالث:

انطلاقا مما توصلت اليه ومعلوماتك أنجز رسما تحصيليا تجسد فيه الازدواج بين الآليات المؤدية الى تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية.

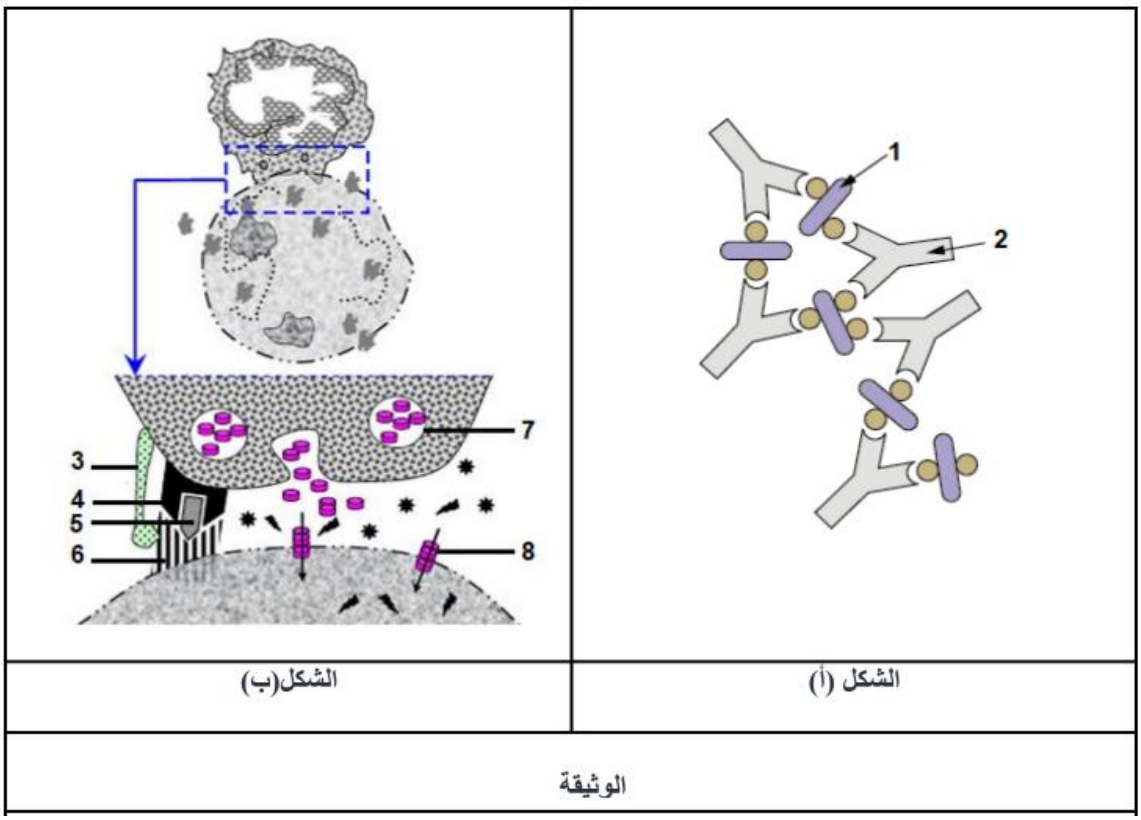
إنتهى الموضوع الأول

elbassair.net

الموضوع الثاني

التمرين الأول:(05 نقاط)

تستجيب العضوية عند دخول أي جسم غريب باستثارة استجابة مناعية تتمثل في آلية محددة يتم خلالها حدوث العديد من المراحل تنتهي بإنتاج بروتينات مختلفة عالية التخصص من شأنها القضاء على اللاذات ومن أجل معرفة إحدى هذه المراحل الأساسية و دور البروتينات نقترح الوثيقة التالية:



1- تعرّف على البيانات المرقمة في الوثيقة و المرحلة التي ينتمي إليها كل شكل.

2- من خلال الوثيقة و معلوماتك، **أكتب نصا علميا** تبرز فيه دور البروتينات الممثلة في الوثيقة في إقصاء المستضد.

التمرين الثاني: (7 نقاط)

التكيس الكلوي (Polykystose Rénale) مرض وراثي واسع الانتشار سببه التكاثر العشوائي للخلايا على مستوى الانابيب البولية. يظهر على شكل أكياس كلوية تتطور تدريجيا مسببة فشلا كلويا. تصاحبه اعراض اخرى مثل التكيس الكبدي و ارتفاع ضغط الدم ....

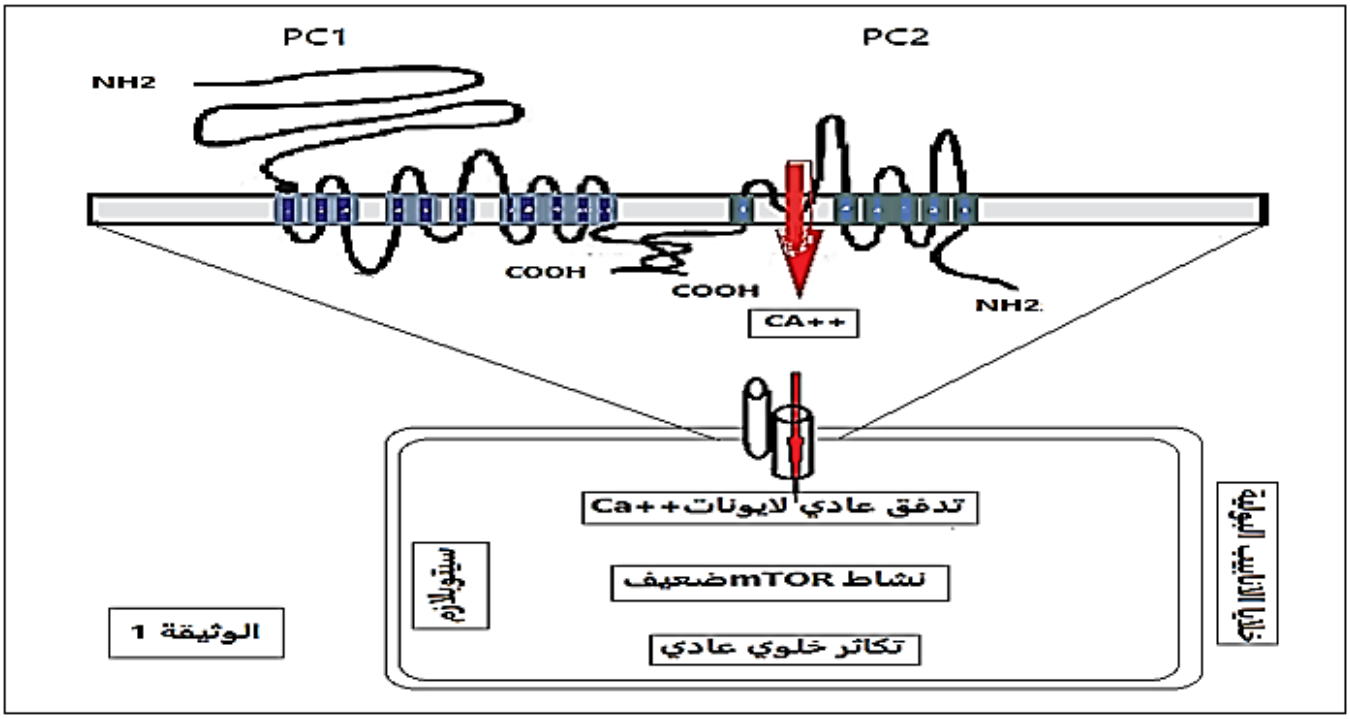
الجزء الاول:

اثبتت دراسات حديثة وجود علاقة بين مرض التكيس الكلوي و معقد بروتيني مدمج داخل الغشاء الهيولي لخلايا الانابيب البولية.

يتكون هذا المعقد من بروتينين (Polycystin 1 -Polycystin 2) يرمز لهما على الترتيب (PC1-PC2)

elbassair.net

تبين الوثيقة (1) العلاقة الوظيفية بين المركب (PC1-PC2) العادي و نشاط المسلك التفاعلي (mTOR) الذي يحفز تكاثر الخلايا في الانابيب البولية .



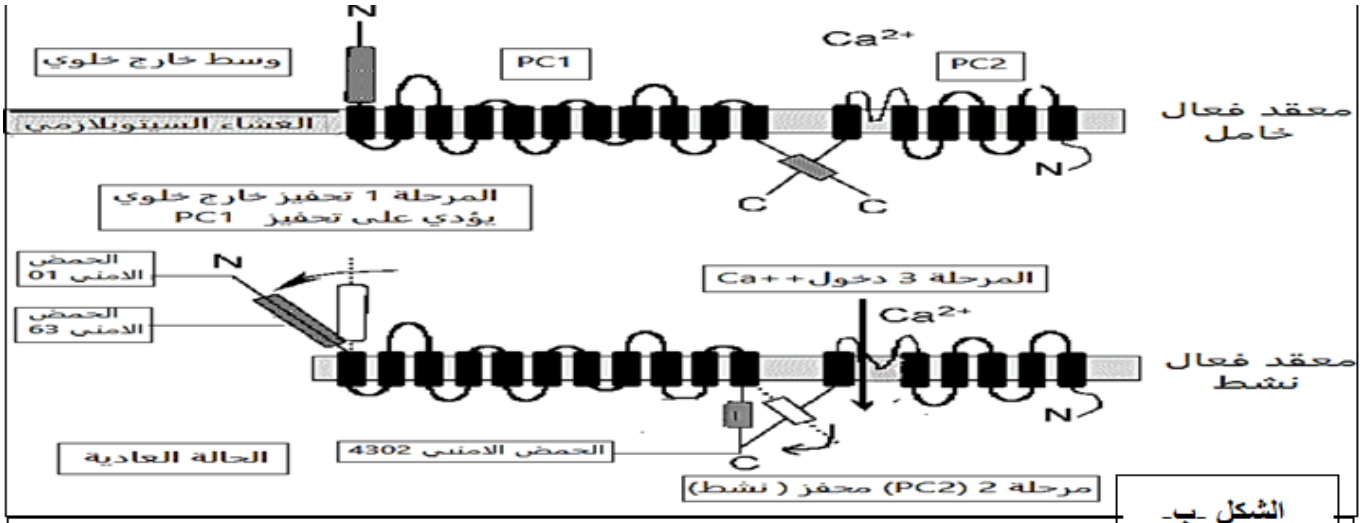
1. **اشرح** العلاقة الوظيفية بين المعقد (PC1-PC2) العادي و نشاط المسلك التفاعلي (mTOR).
2. **اقترح فرضيتان** تفسيريتان حول العلاقة الوظيفية بين المعقد (PC1-PC2) و ظهور مرض التكيس الكلوي.

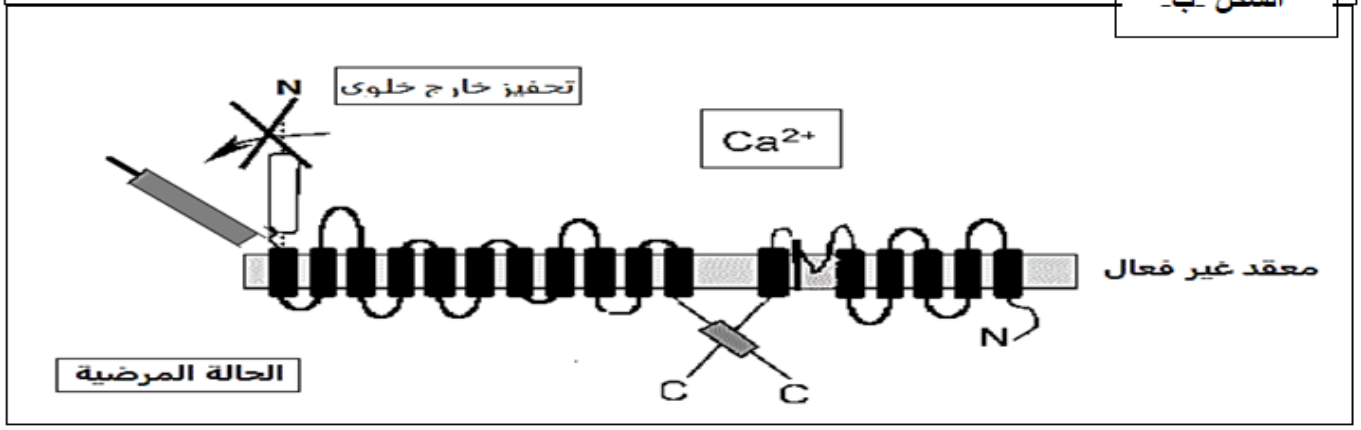
الجزء الثاني:

يتكون البروتين (PC1) من 4302 حمض امني. يتركب انطلاقا من المورثة (DKP 1) المحمولة على الصبغي رقم 16. يقدم الشكل - أ - من الوثيقة-2- جزء من هذه المورثة غير المستنسخة عند كل من الشخص العادي والمصاب. مرفق بجدول الشفرة الوراثية.

بينما يقدم الشكل -ب- من نفس الوثيقة الية عمل المركب (PC1-PC2) في الحالة العادية و المرضية.

elbassair.net





UUU, UUC: phe; UUA, UUG: leu	CUU, CUC, CUA, CUG: leu	AUU, AUC, AUA: ile; AUG: Met	GUU, GUC, GUA, GUG: val
UCU, UCC, UCA, UCG: ser	CCU, CCC, CCA, CCG: pro	ACU, ACC, ACA, ACG: thr	GCU, GCC, GCA, GCG: ala
UAU, UAC: tyr; UAA: stop; UAG: stop	CAU, CAC: his; CAA, CAG: gln	AAU, AAC: asn; AAA, AAG: lys	GAU, GAC: asp; GAA, GAG: glu
UGU, UGC: cys; UGA: stop; UGG: trp	CGU, CGC, CGA, CGG: arg	AGU, AGC: ser; AGA, AGG: arg	GGU, GGC, GGA, GGG: gly

جزء من المورثة (DKP 1) للشخص السليم:

178.....186

...C G G A C G C T C G G T C C C G C G...

جزء من المورثة (DKP 1) للشخص المصاب:

178.....186

...C G G A C G C T C G G T C T C G C G...

الشكل (- أ -)

elbassair.net

باستدلال علمي وباستغلال معطيات الوثيقة 2 وما سبق:

1-**صادق** على احدى الفرضيتين السابقتين حول العلاقة الوظيفية للمعقد (PC1-PC2) و التكاثر العشوائي للخلايا و منه ظهور مرض التكيس الكلوي.

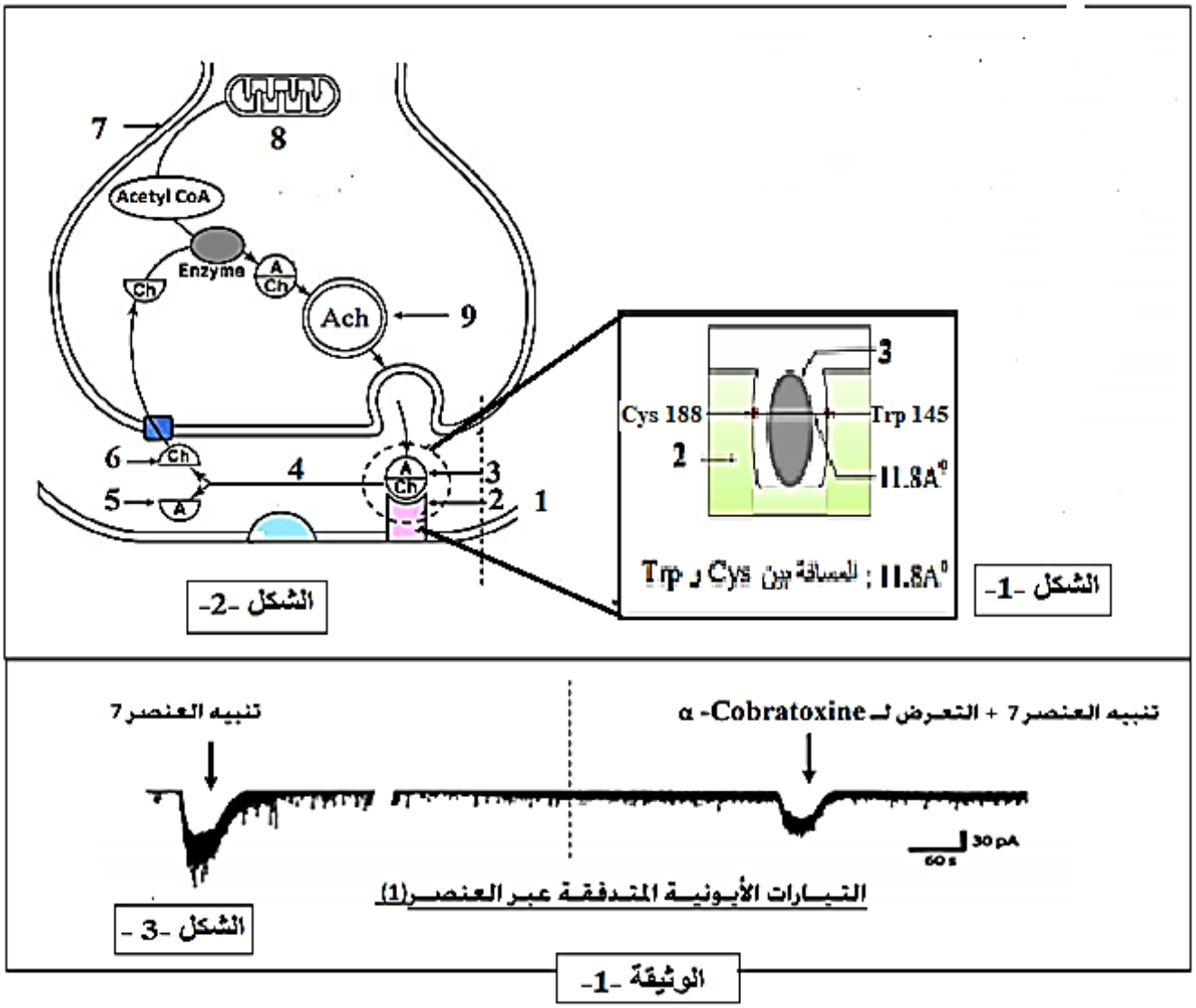
التمرين الثالث: (8 نقاط)

يعتبر أفعى الكوبرا أحد أخطر الأفاعي السامة التي تستوطن في عدة مناطق من العالم مثل افريقيا, لسعاتها المؤلمة الناتجة عن تأثير سم α-cobratoxine قد تترجم الى أعراض متفاوتة الخطورة كانخفاظ ضغط الدم و فشل كلوي حاد و فشل على مستوى الجهاز التنفسي ينتج عن شلل على مستوى عضلات الحجاب الحاجز و قد يتعداها الى نزيف حاد ينتج عنه موت الأنسجة مما يدي الى موت الشخص المصاب.

لمعرفة كيف يتسبب سم الكوبرا في شلل عضلات الحجاب الحاجز و بالتالي فشل الجهاز التنفسي نقوم بالدراسة التالية:

- يمثل الشكل -1- من الوثيقة -1- يمثل مراحل نقل الرسالة على مستوى مشبك عصبي عضلي لعضلة الحجاب الحاجز. أما الشكل -2- فيمثل نتائج تجريبية متعلقة بقياسات التيارات الأيونية ضمن شروط تجريبية مختلفة.

elbassair.net



1- تعرف على البيانات المرقمة ثم **حدد** العلاقة بين مكان تموضع الأستيل كولين و النشاط الفيزيولوجي لعضلات الحجاب الحاجز.

2- قدم تحليلا مقارنا لنتائج الشكل 3 من الوثيقة 1 .

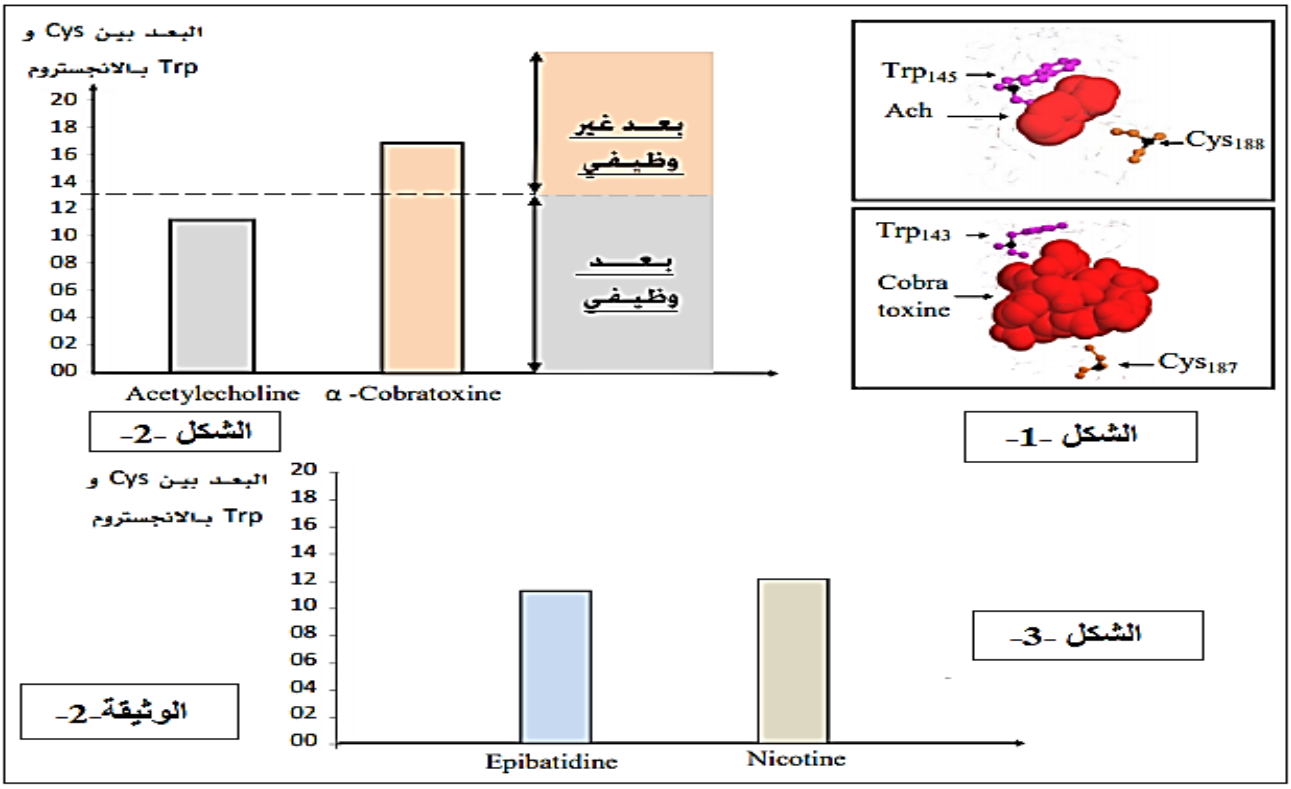
3- اقترح فرضيتين حول طريقة تأثير سم الكوبرا .

الجزء الثاني:

للتحقق من صحة احدى الفرضيتين المقترحتين نقترح الدراسة التالية:

على مستوى المستقبل الغشائي يتواجد حمضان أمينيان على جانبي موقع تثبيت الأستيل كولين (Cys 188 و Trp 145) تتدخل في عمل جزء من الغشاء الذي يشكل قناة. يظهر **الشكل 1** من **الوثيقة 2** مستوى تأثير كل من الأستيل كولين و سم الكوبرا بينما **الشكل 2** من نفس الوثيقة يظهر تطور البعد بين الحمضين الأمينيين السيستيين و التريبتوفان في وجود المادتين حيث يعبر البعد الوظيفي عن نشاط المستقبلات القنوية.

elbassair.net



الشكل -2-

الشكل -1-

الشكل -3-

الوثيقة-2-

1. باستغلالك لمعطيات الشكلين 1 و 2 من الوثيقة 2 و باستدلال علمي منطقي **صادق** على صحة احدى الفرضيتين المقترحتين.
2. **ماهي المعلومات الإضافية** التي يقدمها الشكل -3- من الوثيقة -2-

الجزء الثالث:

من خلال ما توصلت اليه من هذه الدراسة و مكتسباتك المعرفية **اشرح** كيف يمكن أن تؤدي لسعة افعى الكوبرا الى الموت.

إنتهى الموضوع الثاني

elbassair.net