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)

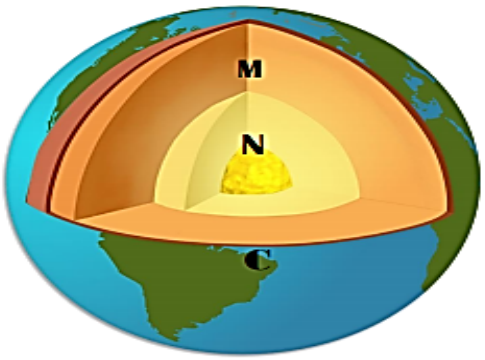
رغم العمق الهائل (6400 كم) الذي يميز الكرة الأرضية أثبتت الدراسات السيسمولوجية والمعدنية أن بنيتها لا تبدي تجانسا وهو ما يؤكد تمايزها الى طبقات مختلفة من حيث كثافتها وتركيبها المعدني.

تمثل **الوثيقة 1** تطور سرعة انتشار الموجات الزلزالية وكدا الكثافة ضمن نموذج مقطعي للكرة الأرضية.

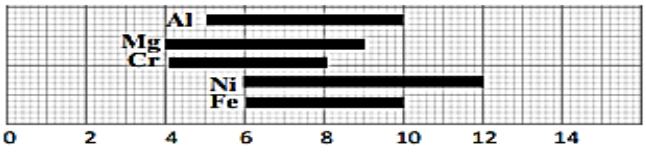
5

mv(g/cm3)	Vs (km/s)	Vp (km/s)	العمـق (كلـم)
3	4	6	0
3.3	4	6	30
3.3	5	8	30
3.4	5	8	120
3.5	4.5	7.5	220
3.7	5.2	9.5	300
5.5	7.5	13.5	2900
5.5	4	8	2900
10	0	8.2	3000
12.5	0	10	5100
12.5	4	12	5100
13	4	12	6400

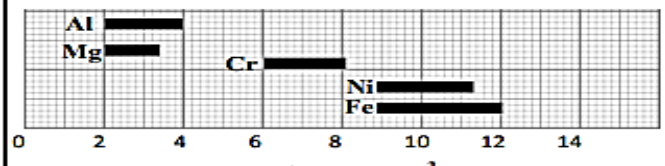
Vp : سـرعـة إنتشار الموجـات الزلزاليـة الأوليـة .
Vs : سـرعـة إنتشـار الموجـات الزلزاليـة الثانويـة .
mv : الكثـافـــة .



1- نمـوذج مقطـعي لطبقـات الكـرة الأرضيـة



2- تطـور Vp (km/s) فـي بعـض المعـادن



3- تطـور mv (g/cm³) فـي بعـض المعـادن

1. اعتمادا على مكتسباتك و معطيات الوثيقة 1 **أجب بصح أو خطأ :**

تؤكد هذه الدراسة السيسموغرافية- المعدنية التي تمت على مستوى الكرة الأرضية:

1. أن هده الدراسة تمت على مستوى جزء مقطعي ينتمي لجزء محيطي.
2. الطبقة المشار اليها ب m و الممتدة على عمق بين 30 و 2900 كلم ذات مظهر متجانس.
3. التغير المفاجئ في سرعة انتشار الموجتين يرتبط بتغير الحالة الفيزيائية وعامل الكثافة

4. التغير المفاجئ في سرعة انتشار الموجتين يرتبط بتغير الحالة الفيزيائية والتركيب المعدني.
5. العمق الممتد بين 2900و 5100 يجسد الحالة السائلة لهذا العمق من الكرة الأرضية.
6. تتميز الطبقة N بمظهر متجانس يبدي نفس الحالة الفيزيائية.
7. التغير التدريجي لسرعة انتشار الموجتين P و S يرتبط بتغير عامل الكثافة.
8. حسب الخصائص التي تميز الموجتين P و S يمكننا تحديد مستوى الانقطاعات الرئيسية في الأعماق 30 كلم و 2900 كلم و 5100 كلم.
9. حسب النموذج المعدني و بيانات السند المقدم يمكن القول أن الطبقة N ذات تركيبة معدنية أساسها الحديد و النيكل.
10. حسب النموذج المعدني و بيانات السند المقدم يمكن القول أن الطبقة M ذات تركيبة معدنية أساسها الكروم و المغنيزيوم.

2. اعتمادا على مكتسباتك القبلية **أكتب نصا علميا** دقيقا تشرح فيه كيف سمح استغلال الموجات الزلزالية ببناء نموذج سيسموغرافي- معدني للكرة الأرضية **مدعما** اجابتك برسم تخطيطي بسيط لنموذج سيسمولوجي للكرة الأرضية يبرز مختلف طبقات الأرض, خصائصها الفيزيائية و الانقطاعات التي تحددها.

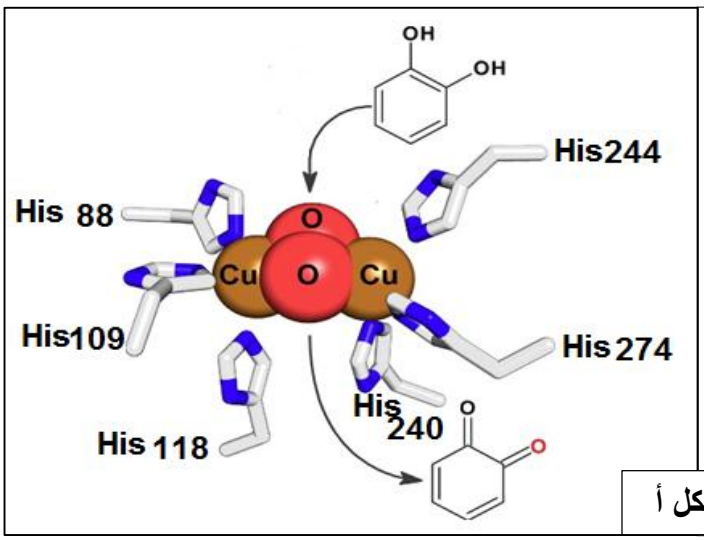
التمرين الثاني: (7 نقاط)

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.

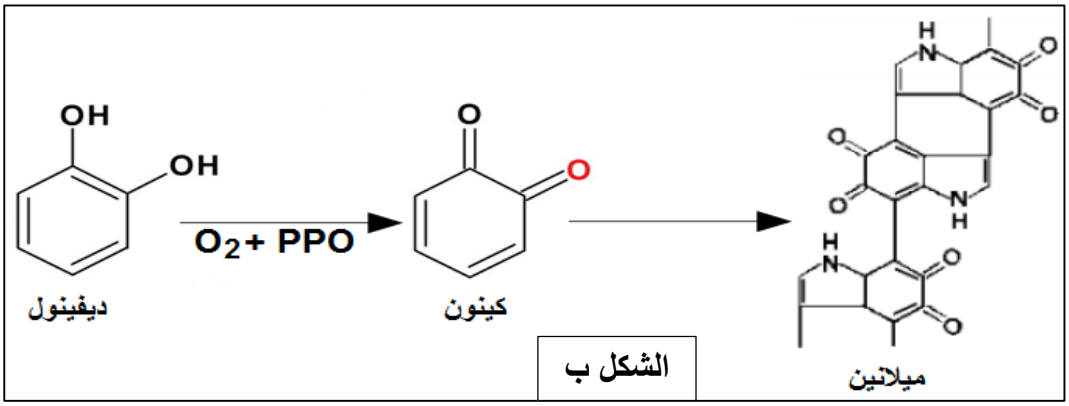
يُعتبر الموز من الفواكه التي يستمر نضجها حتى بعد شرائها طازجة حيث تظهر بقع بنية تتحول إلى اللون الأسود خلال بضعة أيام في حال عدم إستهلاكه، غير أن تقطيعه إلى شرائح يؤدي إلى إسمراره سريعا. تتم آلية الإسمرار البني للموز بتدخل إنزيم البوليفينول أكسيداز(PPO). للتعرف على شروط عمل إنزيم PPO، آليته و كيفية تفادي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

الجزء الأول:

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



الشكل أ



الشكل ب

الوثيقة 1

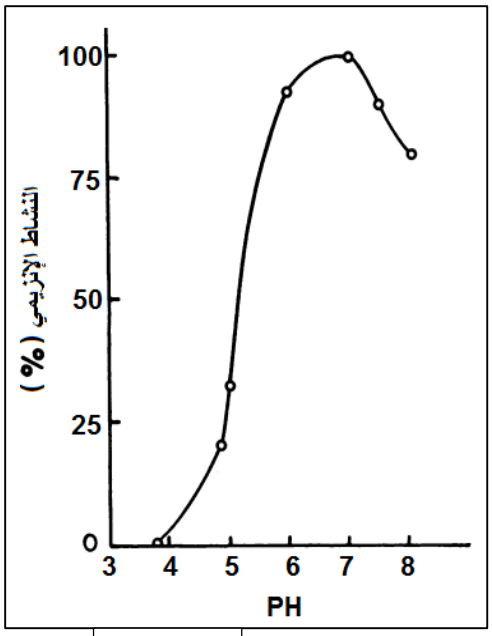
ملاحظة: النحاس ضروري لعمل إنزيم PPO، فلا يتم التفاعل الإنزيمي إلا بعد ارتباط النحاس بالأكسجين.

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

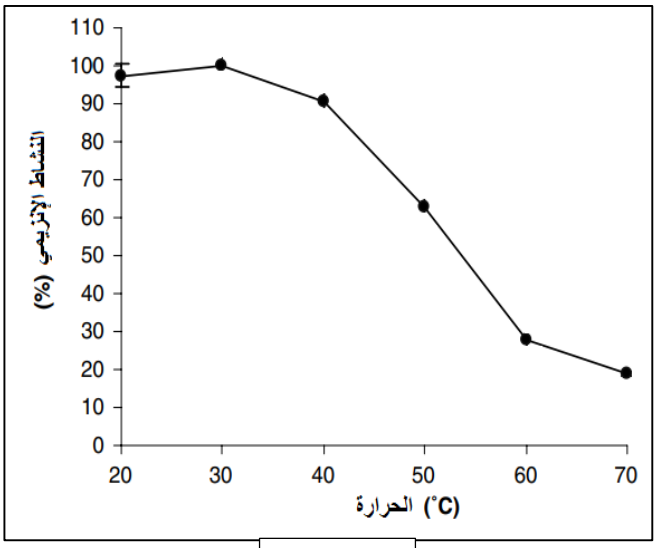
1- باستغلالك للوثيقة (1)، **حدّد** الخصائص البنيوية للموقع الفعال لإنزيمPPO، ثم **وضّح** دور الإنزيم في الإسمرار البني للموز.

الجزء الثاني:

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



الشكل أ



الشكل ب

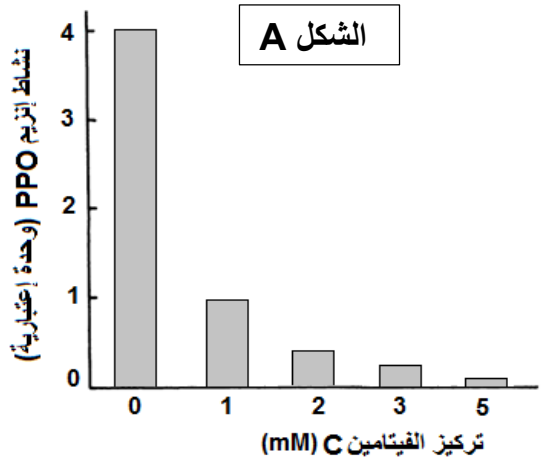
الوثيقة 2

1- حلّل الشكلين (أ) و (ب).

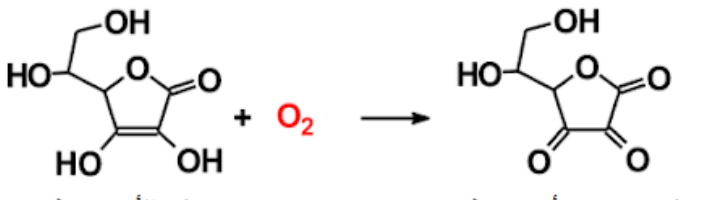
2- تمّ تقطيع الموز إلى شرائح ووضعها في وسط غني بعصير الليمون (pH=2,4) حيث يحتوي هذا الأخير على الفيتامين C و الذي بدوره يحتوي عل حمض الأسكوربيك و ذلك في درجة حرارة 30 م°, فلوحظ بقاء الشرائح المقطعة بلونها الطبيعي.

-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 الـO_2.

الشكل A



الشكل B



حمض الأسكوربيك

حمض ديهيدرو أسكوربيك
(حمض أسكوربيك مؤكسد)

الوثيقة 3

- **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

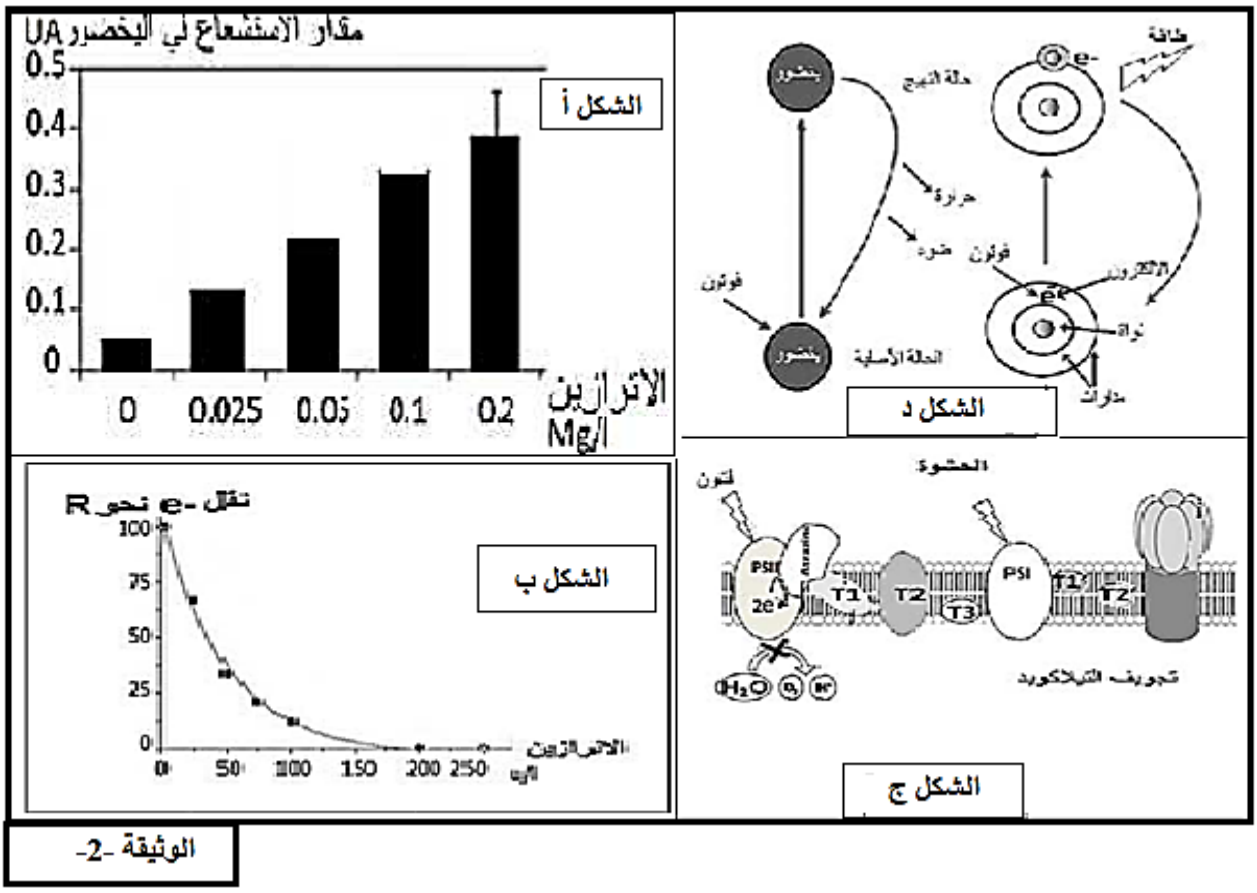
الوثيقة -1-

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.



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

الجزء الثالث:

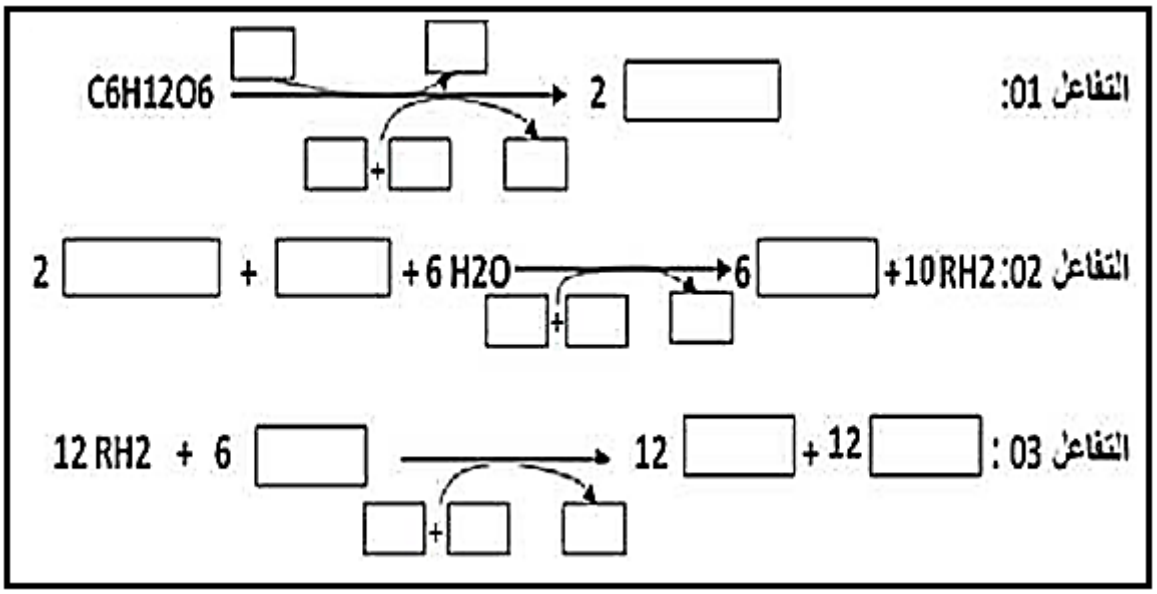
انطلاقا مما توصلت اليه ومعلوماتك أنجز رسما تحصيليا تجسد فيه الازدواج بين الآليات المؤدية الى تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية.

إنتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول:(05 نقاط)

ترتبط حياة الخلية بعدة تفاعلات بيوكيميائية ، منها تفاعلات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المادة العضوية الى طاقة قابلة للاستعمال ATP ، وللتعرف على آليات هذا التحول نقترح الوثيقة التالية :



1- أكمل التفاعلات الممثلة في الوثيقة محددا مقر كل تفاعل.

2- من خلال الوثيقة المقدمة اليك ومعلوماتك **أكتب نصا علميا** تشرح فيه العلاقة بين استعمال مادة الأيض والطاقة الازمة لمختلف الوظائف الحيوية.

التمرين الثاني: (7 نقاط)

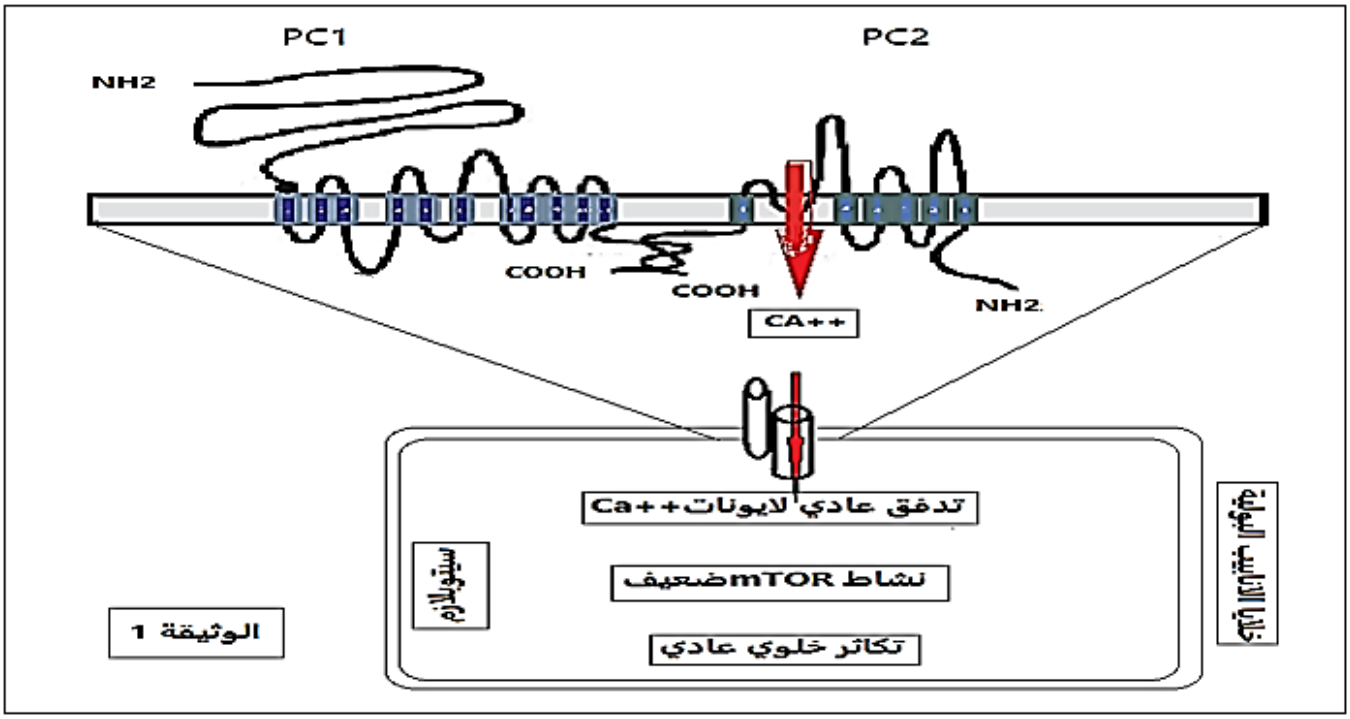
التكيس الكلوي (Polykystose Rénale) مرض وراثي واسع الانتشار سببه التكاثر العشوائي للخلايا على مستوى الانابيب البولية. يظهر على شكل أكياس كلوية تتطور تدريجيا مسببة فشلا كلويا. تصاحبه اعراض اخرى مثل التكيس الكبدي و ارتفاع ضغط الدم ....

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)

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



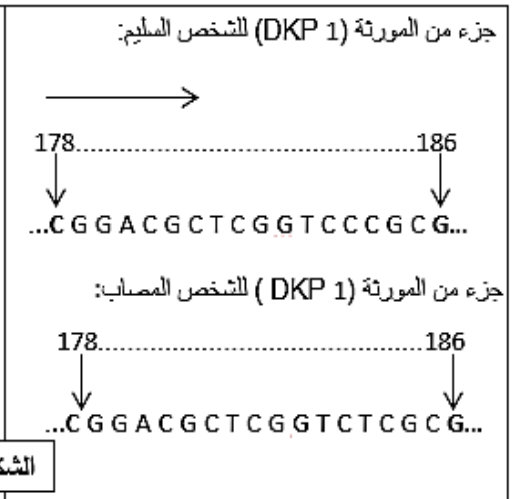
1. **اشرح** العلاقة الوظيفية بين المعقد (PC1-PC2) العادي و نشاط المسلك التفاعلي (mTOR).
2. **اقترح فرضيتان** تفسيريتان حول العلاقة الوظيفية بين المعقد (PC1-PC2) و ظهور مرض التكيس الكلوي.

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.

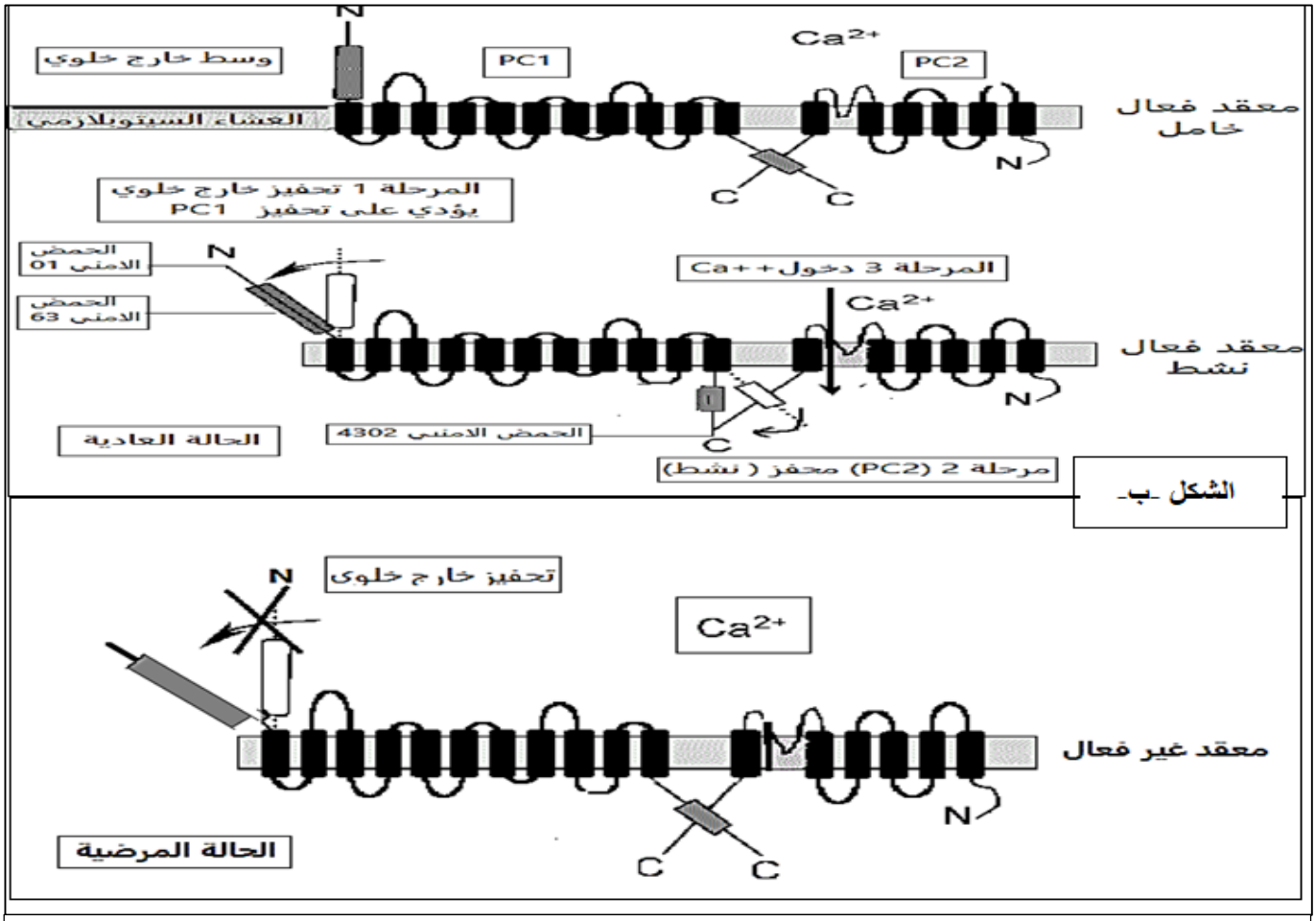
بينما يقدم الشكل -ب- من نفس الوثيقة الية عمل المركب (PC1-PC2) في الحالة العادية و المرضية.

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



الشكل (- أ -)

الوثيقة 2



الوثيقة 2

باستدلال علمي وباستغلال معطيات الوثيقة 2 وما سبق:

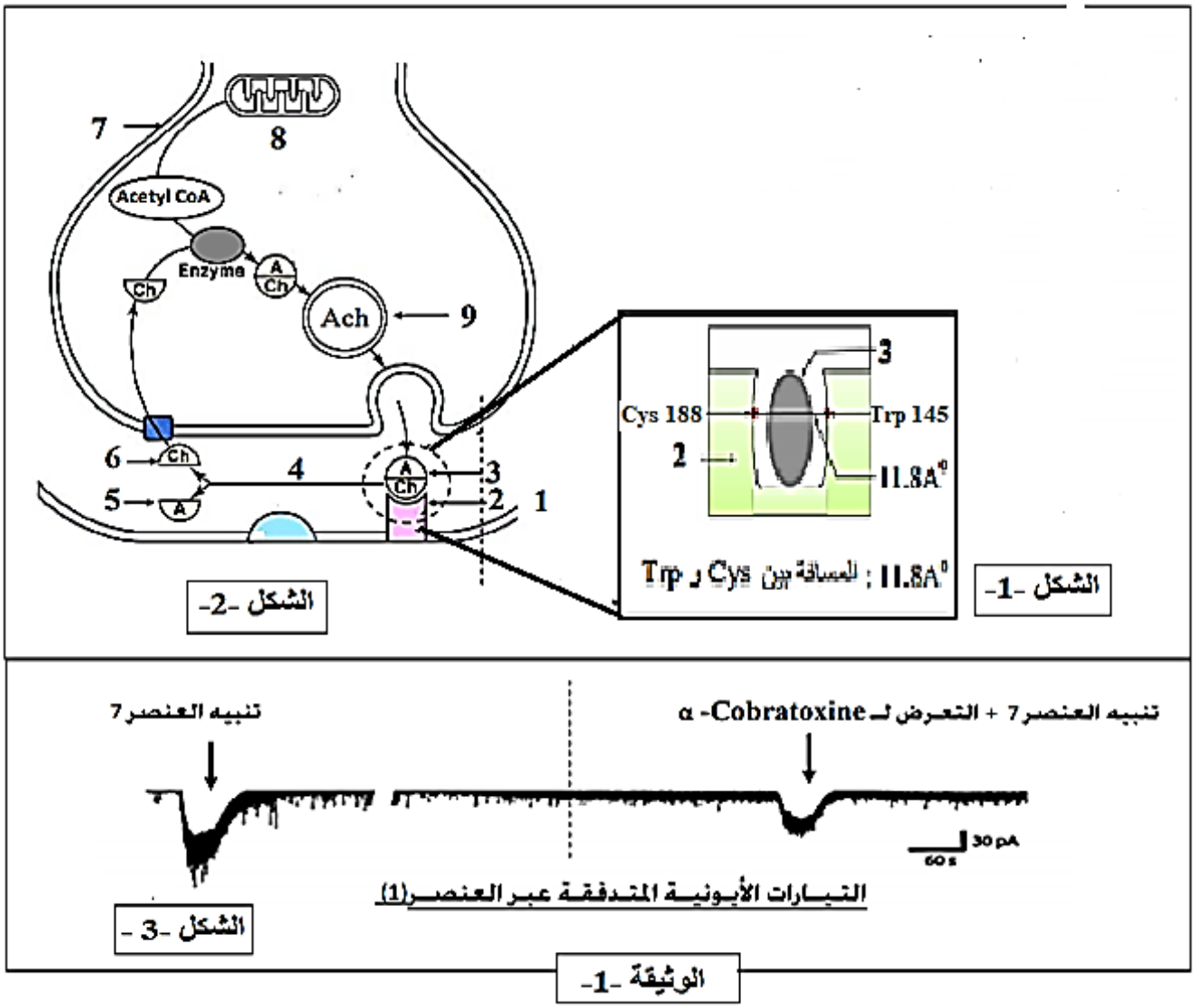
1-**صادق** على احدى الفرضيتين السابقتين حول العلاقة الوظيفية للمعقد (PC1-PC2) و التكاثر العشوائي للخلايا و منه ظهور مرض التكيس الكلوي.

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.

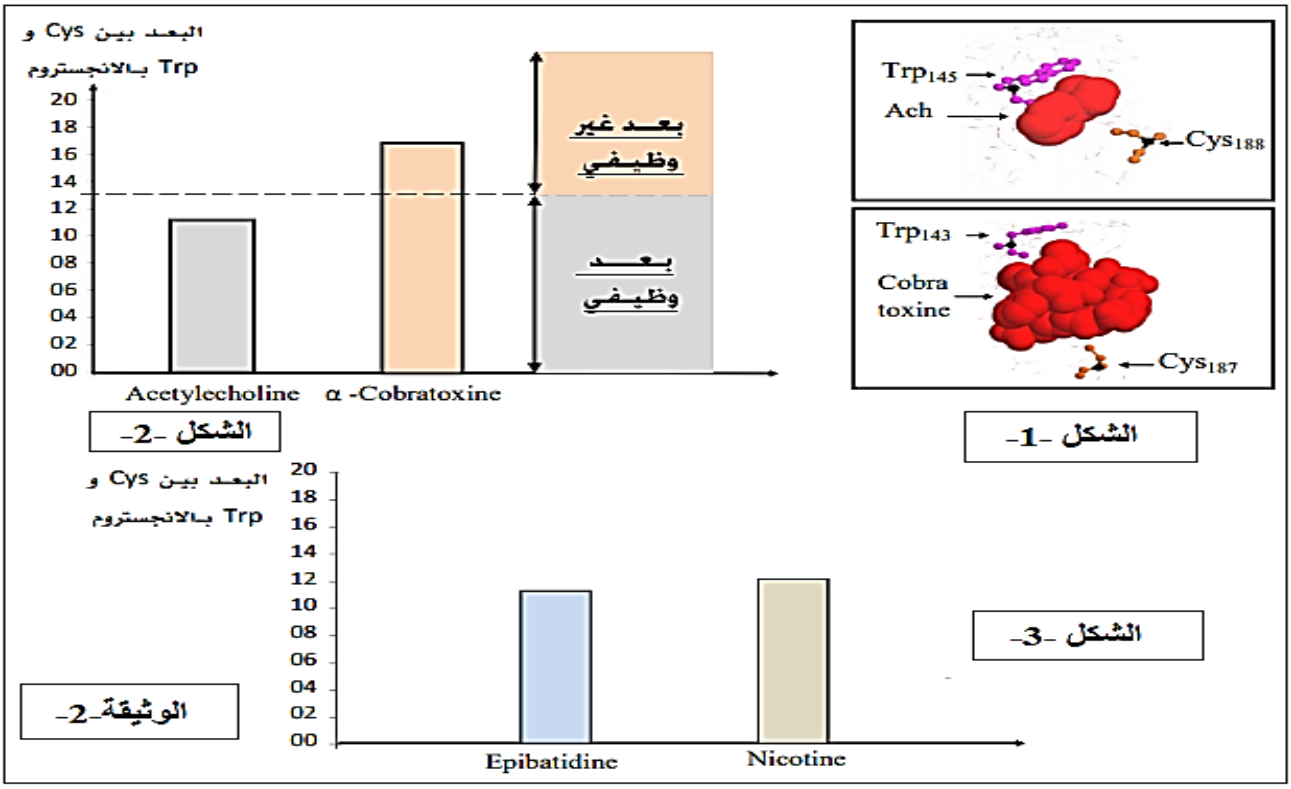


1. **تعرف** على البيانات المرقمة ثم حدد العلاقة بين مكان تموضع الأستيل كولين و النشاط الفيزيولوجي لعضلات الحجاب الحاجز.
2. **قدم تحليلا مقارنا** لنتائج الشكل 3 من الوثيقة 1 .
3. **اقترح فرضيتين** حول طريقة تأثير سم الكوبرا .

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.



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

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة الدفـــاع الوطـــني — **السنة الدراسية: 2020-2021**

أركان الجيش الوطني الشعبي — **امتحان البكالوريا التجريبي**

مديرية مدارس اشبال الامة — **المستوى: السنة ثالثة ثانوي**

التصحيح النموذجي للبكالوريا التجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة

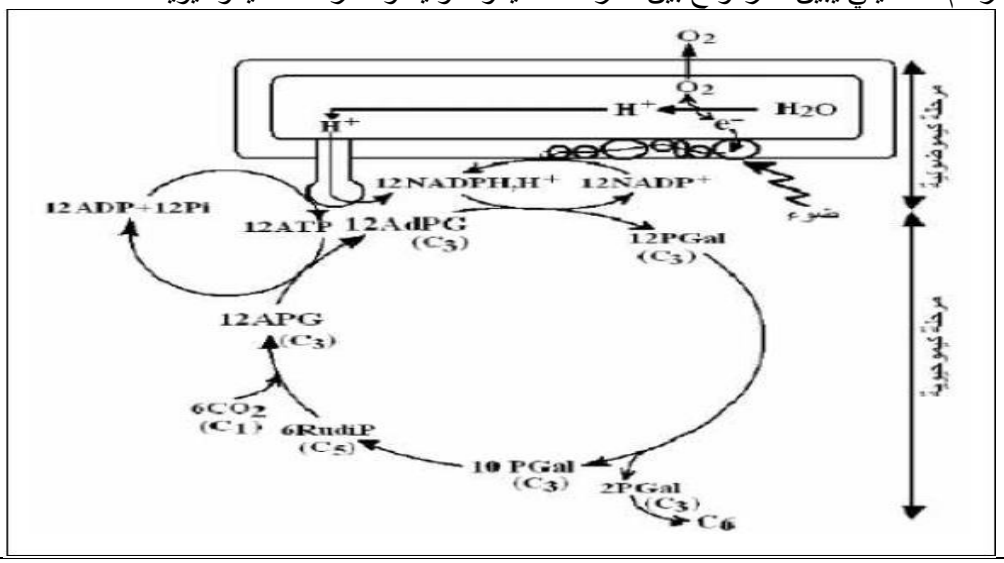
تصحيح الموضوع الأول في مادة علوم الطبيعة والحياة

رقم التمرين	الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة الكلية
التمرين الاول (5نقاط)	1. **اعتمادا على مكتسباتك و معطيات الوثيقة 1 أجب بصح أو خطأ :** **تؤكد هذه الدراسة السيسموغرافية- المعدنية التي تمت على مستوى الكرة الأرضية:** 1- صحيح 2- خطأ 3- صحيح 4- صحيح 5- صحيح 6- صحيح 7- خطأ 8- صحيح 9- صحيح 10- صحيح	0.25* 10	2.5ن
	2 -**النص العلمي:** يصل نصف قطر الكرة الأرضية الى 6400 كلم ومع ذلك تمكن العلماء من وضع نموذج لبنية الكرة الأرضية بفضل المعلومات التي تقدمها التسجيلات الزلزالية في العالم. فكيف سمح استغلال الموجات الزلزالية بالتعرف على بنية الكرة الأرضية؟ اعتمد العلماء على قياس تغير سرعة انتشار الموجات Sو P حيث تنتشر هذه الموجات الزلزالية في طبقات الأرض بسرعات متفاوتة تتعلق طرديا بالكثافة، الضغط و درجة حرارة الوسط الذي تعبره كما تتعلق سرعتها بالحالة الفيزيائية و الطبيعة الكيميائية للمادة التي تخترقها. تكون سرعة انتشار الموجات الزلزالية في وسطين لهما نفس التركيب الكيميائي أكبر في الحالة الصلبة منه في الحالة السائلة علما ان الموجات الزلزالية S لا تنتشر الا في الأوساط السائلة. باستغلال هذه الخصائص توصل العلماء الى أن الأرض تتكون من سلسلة طبقات متراكبة تفصل بينها انقطاعات: القشرة – الرداء (البرنس) – النواة. يفصل بين القشرة والرداء انقطاع موهو وبين الرداء والنواة الخارجية انقطاع غوتنبارغ وبين النواة الخارجية والداخلية انقطاع ليمان. نستدل على الانقطاعات بتغيرات مفاجئة لسرعة الموجات الزلزالية وخصائص هذه الأخيرة. تدل الانقطاعات على تباين الخصائص الفيزيائية والكيميائية لطبقات الأرض حيث القشرة الأرضية صلبة حجمها اقل من 2 قشرة محيطية بازلتية أساسا وقشرة قارية غرانيتية أساسا. المعطف يتركب أساسا من البيريدوتيت و يشكل اكبر نسبة من حجم الأرض 81 و هو صلب تماما و ينقسم الى برنس سفلي صلب ومتين و برنس علوي ينقسم بدوره الى جزء سفلي مرن أساسا يمثل الاستينوسفير وجزء علوي صلب و متين يمثل الليتوسفير. تتغير الحالة الفيزيائية للبيريدوتيت حسب ظروف الضغط و الحرارة فيأخذ 3 حالات (صلبة- انتقالية و مطاطية). تشكل النواة 17 من حجم الكرة الارضيةو هي غنية بالنيكل و الحديد تنقسم الى نواة خارجية سائلة و داخلية صلبة. الاختلاف في التركيب الكيميائي والمعدني و الكثافة حسب العمق لطبقات الكرة الأرضية إضافة الى خصائص الموجات الزلزالية سمح بالتعرف على المستويات السفلى للأرض أي بنية الكرة الأرضية رغم أن نصف قطرها 6400 كلم.	2.5ن	2.5ن

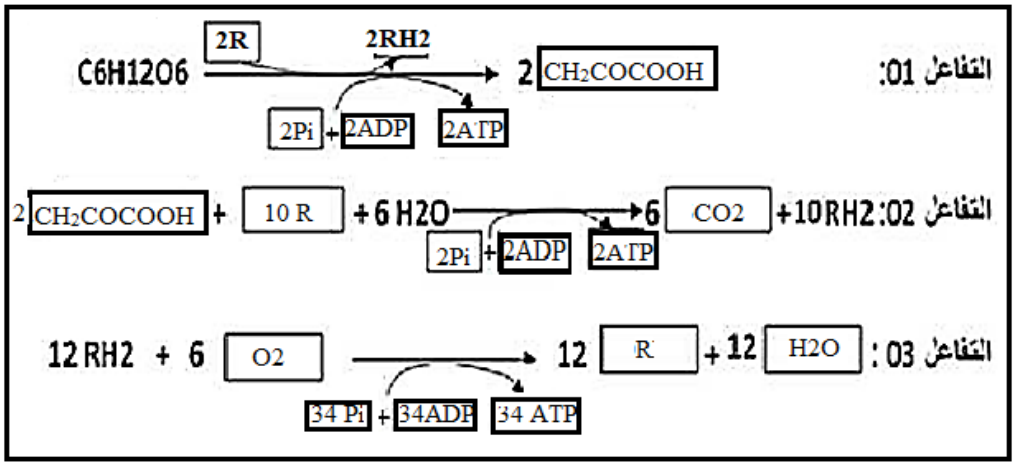
	الجزء الأول		
التمرين الثاني (7 نقاط)	1. **-تحديد الخصائص البنيوية للموقع الفعال لإنزيم ppo ثم توضيح دور الإنزيم:** **-الخصائص البنيوية:** **0.25ن** -يتميّز الموقع الفعال لإنزيم ppo بوجود ذرتي نحاس ..... - يدخ في تركيبه 6 أحماض أمينية من نوع هيستيدين: His (244, 274 و 240) بالقرب من إحدى ذرتي النحاس و His (88, 109 و 118) بالقرب من الذرة الثانية للنحاس..... -دور ppo في الإسمرار البني للموز: - يتفاعل ppo بوجود مادتي تفاعل هما: الأكسجين و الديفينول **0.25ن** -يتثبت الأكسجين على ذرتي النحاس..... **0.25ن** - تثبت مادة التفاعل الثانية (الديفينول) على الموقع الفعال ..... **0.25ن** - حدوث التفاعل الإنزيمي و ظهور مركب الكينون ..... **0.25ن** - تحول الكينون إلى صبغة الميلانين و هي المسؤولة عن ظهور البقع البنية التي تتحول سريعا إلى اللون الأسود	**1.25 ن**
	الجزء الثاني		
	1. تحليل الشكلين (أ) و (ب): **الشكل (أ):** **0.25ن** -يمثل الشكل تغيرات النشاط الإنزيمي لppo بدلالة تغيرات درجة الحموضة..... - عند pH=3,9 يكون النشاط الإنزيمي منعدما، ثم يتزايد تدريجيا إلى يبلغ القيمة العظمى (نشاط أعظمي) عند pH=7 و يتناقص بعدها ليصل نسبة نشاط 75 % عند pH=8 ..... **0.25ن** -ومنه درجة الpH المثلى لعمل إنزيم ppo هي 7..... **0.25ن** **الشكل (ب):** **0.25ن** -يمثل الشكل ب تغيرات النشاط الإنزيمي لppo بدلالة تغيرات درجة الحرارة..... - عند درجة حرارة 20 م° يكون النشاط الإنزيمي لppo 95% ليبلغ النشاط الأعظمي قيمته (100%) عند درجة حرارة 30م°. **0.25ن** يتناقص نشاط إنزيم ppo كلما زادت درجة الحرارة ليبلغ 20% عند الحرارة 70 م°. **0.25ن** -ومنه درجة الحرارة المثلى لعمل إنزيم ppo هي 30 م°..... 2. **الإستدلال لإثبات سبب عدم تغير لون شرائح الموز في وجود كميات معتبرة من الليمون:** **إستغلال الوثيقة (3):** **الشكل A:** **0.25ن** - يمثل نشاط إنزيم ppo في وجود تراكيز مختلفة من الفيتامين C..... حيث يتبيّن أنّه في غياب الفيتامين C يكون النشاط الإنزيمي كبيرا (4 و.إ) ثم ينخفض سريعا عند التركيز [1ميلي مول] و يستمر إنخافض النشاط الإنزيمي لينعدم عند التركيز [5] ميلي مول..... **0.25ن** - ومنه يعمل الفيتامين C على تثبيط نشاط إنزيم ppo ..... **0.25ن** **الشكل B:** **0.25ن** - يمثل الشكل مصير حمض الأسكوربيك في وجود الالأكسجين..... - حيث يتفاعل حمض الأسكوربيك مع الO2 فيتأكسد مؤديا إلى ظهور مركب جديد: حمض ديهيدروأسكوربيك..... **0.25ن** - ومنه الأكسجين ضروري لأكسدة حمض الأسكوربيك..... **0.25ن** **و من خلال ماسبق:** **0.75ن**	**5.75 ن**

		- الوسط الغني بعصير اللبمون درجة حموضته 2,4 (وسط حامضي) و هي أقل بكثير من الpH الأمثل لعمل ppo.... - الفيتامين C يحتوي على حمض الأسكوربيك أي كلما زاد تركيز الفيتامين C زادت نسبة حمض الأسكوربيك في الوسط..... - الوسط درجة حرارته مثلى (30 م°) - تحويل الديفينول إلى كينون و الذي يؤدي إلى ظور صبغة الميلانين لايتم إلا بعد ارتبط النحاس للموقع الفعال بالأكسجين. و **عليه فإن سبب عدم تغير لون شرائح الموز الموجودة في وسط غني بعصير الليمون يعود إلى عاملين رئيسيين:** **1← الpHالحامضي للوسط:** يتأثر نشاط إنزيم ppo ب درجة حموضة الوسط حيث يعمل بشكل أعظمي عند pH=7 فانخفاض النشاط الإنزيمي السريع راجع إلى تغير بنية الإنزيم الوظيفية لتأثر جذور الأحماض الأمينية للإنزيم وخاصة تلك الموجودة في الموقع الفعال بتغير شحنتها ممّا يجعلها في غير مواضعها الصحيحة التي تسمح بتثبيت مادتي التفاعل و بالتالي تثبيط التفاعل الإنزيمي..... **2 ←وجود مُثبط تنافسي** في الوسط وهو حمض الأسكوربيك: وجود كميات معتبرة من عصير الليمون ← كميات معتبرة من فيتامين C و بالتالي وجود نسبة معتبرة من حمض الأسكوربيك. وجود حمض الأسكوربيك في الوسط يؤدي إلى تنافسه مع إنزيم ppo على تثبيت الO2. فقلة الO2 لاتسمح بنشاط كل إنزيمات ppo فتمنعه من تثبيت الديفينول و منه عدم ظهور صبغة الميلانين و بالتالي انخفاض النشاط الإنزيمي ثم انعدامه..... - من خلال ما سبق فإن عدم تغير لون شرائح الموز في وجود كميات معتبرة من عصير الليمون سببه تثبيط نشاط إنزيم ppo المسؤول عن ظهور صبغة الميلانين البنية و ذلك لتأثر بنيته بالpH الحامضي للوسط و تأثر نشاطه في وجود المثبط التنافسي "حمض الأسكوربيك".....	**0.75ن** **0.75ن** **0.5ن**	
		الجزء الأول		
التمرين الثالث: (8 نقاط)		- **<u>إثبات أن ظاهرة التركيب الضوئي تتم في مرحلتين و إبراز العلاقة بينهما:</u>** **<u>الجدول أ</u>** يبين نتائج كمية $C^{14}O_2$ المثبتة في ستروما في شروط مختلفة حيث عند وضع الستروما في وسط مظلم تكون كمية CO2 تقدر ب 4000دقة/دقيقة دليل على أن تثبت CO2 لا يحتاج لوجود الضوء. عند وضع الستروما في وسط مظلم وفي وجود التيلاكويدات التي بقيت في الضوء سابقا كمية CO2 المثبتة كبيرة تقدر ب 96000دقة/دقيقة مقارنة بالتجربة الأولى في غياب التيلاكويد إذن تثبيت CO2 يتم على مستوى الستروما و استمرار تثبيته مرتبط بوجود التيلاكويد المعرض للضوء. عند وضع الستروما في وسط مظلم وفي وجود ATP و نواقل مرجعة RH2 تكون كمية CO2 المثبتة كبيرة تساوي الكمية المحصل عليها في التجربة الثانية أي في وجود التيلاكويد المعرض للضوء سابقا إذن استمرار عملية تثبيت CO2 يتطلب وجود ATP و نواقل مرجعة RH2 من 1 و 2 نستنتج أن التيلاكويد المعرض للضوء توفر ATP و نواقل مرجعة RH2 الضرورية لاستمرار تثبيت CO2 فان ظاهرة التركيب الضوئي تتم على مرحلتين مرحلة ضوئية تتم على مستوى التيلاكويد تشترط وجود الضوء خلالها يتركبATP وإرجاع نواقل الالكترونات و مرحلة كيموحيوية تتم في	**04.5 ن** **0.25ن** **0.25ن** **0.25ن** **0.25ن** **0.25ن** **0.25ن** **0.5ن**	

	الستروما لا تشترط وجود الضوء يتم خلالها تثبيت CO_2 و لاستمرار تثبيت CO_2 (حدوث المرحلة الكيموحيوية) يتطلب نواتج المرحلة الكيموضوئية المتمثلة في ATP و نواقل مرجعة RH_2 يبين الجدول ب كمية CO_2 المثبتة في المادة العضوية (دقة/دقيقة) في شروط مختلفة حيث في وجود بلاستيدات و ATRAZINE فكانت كمية CO_2 المثبتة ضعيفة مقارنة بالوسط أين تم وضع بلاستيدات و ATRAZINE و بتوفير ATP وRH_2 أي نواتج المرحلة الكيموضوئية تكون كمية CO_2 المثبتة كبيرة دليل على عدم تأثير المبيد على المرحلة الكيموحيوية إذن ATRAZINE يمنع حدوث المرحلة الكيموضوئية. **اقتراح فرضيات:** - ATRAZINE يمنع انتقال الالكترونات في السلسلة التركيبية الضوئية. - ATRAZINE يمنع التحلل الضوئي للماء ATRAZINE يمنع أكسدة الأنظمة الضوئية PSII وPSI	0.5ن 0.5ن 0.5ن 0.5ن	
	الجزء الثاني		
	شرح آلية تأثير مبيد الأعشاب ATRAZINE على ظاهرة التركيب الضوئي من أ تبين أن نتائج قياس مقدار استشعاع يخضور معرض للضوء لدى طحلب مائي معالج ب ATRAZINE حيث في غياب ATRAZINE مقدار استشعاع اليخضور ضعيف جدا 0,05 يعود ذلك إلى تهيج الأصبغة اليخضورية بالتقاطها للفتونات الضوئية ، ينتقل الالكترون من مداره الأصلي المنخفض إلى المدار الخارجي المرتفع و يتحرر الالكترون مع ضياع القليل من الطاقة الضوئية أي استشعاع و بالتالي أكسدة يخضور النظام الضوئي . أما في وجود ATRAZINE كلما زاد تركيزه في الوسط زاد استشعاع اليخضور يعود ذلك إلى عدم تحرير يخضور الطحلب المعالج بالاترازين لإلكترون إذا تلتقط الأصبغة اليخضورية الفوتونات الضوئية تكتسب الالكترونات طاقة عالية فينتقل الالكترون من مداره الأصلي المنخفض الى مدار أعلى طاقة إلا أن الاكترون لا يتحرر بل يعود إلى مداره المنخفض محررا طاقة تضيع على شكل ضوء أي استشعاع و هذا ما يفسر زيادة الاستشعاع. اذن ATRAZINE يمنع أكسدة الأنظمة الضوئية . من الوثيقة ب تمثل تغيرات النسبة المئوية لانتقال الالكترونات الى المستقبل R بدلالة تركيز ATRAZINE حيث في غيابه كانت نسبة انتقال الالكترونات أعظمية 100 يعود الى أنه في وجود الضوء و غياب ATRAZINE تحدث أكسدة الأنظمة الضوئية و انتقال الاكترونات المحررة عبر سلسلة من النواقل الى أن تصل الى المستقبل الاخير R بوجود ATRAZINE كلما زاد تركيزه في الوسط نقص نقل الالكترونات الى ان تنعدم لاعند حوالي 200 اذن ATRAZINE يمنع انتقال الالكترونات في السلسلة التركيبية الضوئية ج تبين موقع تأثير ATRAZINE حيث يتثبت على مستوى المعقد البروتيني لل PSIIما يمنع انتقال الالكترونات الى T1 ، وبالتالي عدم أكسدةPSII ، كما يمنع الأكسدة الضوئية للماء . اذن ألية تأثير ATRAZINE يعمل على التثبت بالمعقد البروتيني للنظام الضوئي الثاني ويمنع بذلك تحرير الالكترونات مركز التفاعل التي بعد اقتناصها للفوتون تتهيج تنتقل الى مدار أعلى طاقة لكن لا تتحرر ولا تنتقل الى TI بل يعود الى مداره الالأصلي مع تحرير الطاقة الضوئية (الاستشعاع) فلا وجود لانتقال الالكترونات على مستوى السلسلة التركيبية الضوئية لو بالتالي عدم ارجاع $NADP^+$ كما يمنع أكسدة الماء بتثبيط عمل انزيم أكسدة الماء الموجود في المعقد البروتيني ما يعيق حدوث التفاعلات الاخرى اي عدم حدوث فسفرة ADP الى ATP نتيجة عدم تشكل تدرج في تدرج في تركيز البروتونات لعدم أكسدة الماء اي غياب نواتج المرحلة الكيموضوئية و بالتالي عدم استمرار تثبيت CO_2 أي عدم حدوث المرحلة الكيموحيوية وعدم انتاج المادة العضوية اللازمة لنمو الأعشاب و بالتالي موتها والقضاء عليها و هذا ما يؤكد صحة الفرضية التي تنص على أن الأترازين يمنع أكسدة الأنظمة الضوئية و بالتحديد PSII	01 0.5ن 0.5ن	02ن

		الجزء الثالث	
1.5ن	**1.5ن**	رسم تحصيلي يبين الازدواج بين المرحلة الكيموضوئية و المرحلة الكيموحيوية 	

تصحيح الموضوع الثاني في مادة علوم الطبيعة والحياة

رقم التمرين	الاجابة	العلامة مجزأة	العلامة الكلية
التمرين الاول (5نقاط)	 **التفاعل 1** التحلل السكري مقره الهيولى **التفاعل 2** الأكسدة التنفسية مقره المادة الساسية للميتوكوندري **التفاعل 3** الفسفرة التأكسدية مقره الغشاء الداخلي للميتوكوندري	1.25ن *0.25 3	2ن
	النص العلمي: ان القيام بمختلف الوظائف الحيوية يتطلب طاقة على شكل ATP تنتج من هدم مادة الأيض. فماهي العلاقة بين استعمال مادة الأيض و الطاقة الازمة لمختلف الوظائف الحيوية؟ يتم هدم مادة الايض تدريجيا خلا مراحل : التحلل السكري ،المرحلة التحضيرية و مرحلة حلقة كلربيس و يرافق ذلك ارجاع النواقل وتشكل قليل من ATP بشكل مباشر و لايتم استهلاك O2خلال هذه المرحلة خلال الفسفرة التأكسدية و التي تتم عاى مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري يتم استهلاك O2 في أكسدة النواقل المرجعة التي تشكات أثناء أكسدة مادة الأيض فتنتج عن ذلك طاقة كبيرة. ومنه ينتج عن هدم مادة الأيض في وجود O2 طاقة معتبرة في شكل جزيئات قابلة للاستعمال ATP تستعمل في القيام بمختلف الوظائف الحيوية كالبناء و الحركة و النقل	3ن	3ن
	الجزء الأول		

التمرين الثاني (7 نقاط)	**1- شرح العلاقة الوظيفية بين المعقد العادي و نشاط المسلك التفاعلي:** يتكون المعقد من بروتينيين وظيفيين (CP2-CP1) يتخللان الغشاء الهيولي لخلايا المسالك البولية. حيث تكون النهاية الامنية للبروتين (PC1) في الوسط الخارجي، بينما نهايته الكربوكسيلية ونهايتي البروتين (PC2) في سيتوبلازم الخلايا. يرتبط البروتينين معا على مستوى التفاف نهايتيهما الكربوكسيليتين. ان التدفق العادي لأيونات ال (aC^{2+}) من الوسط الخارجي عبر قناة خاصة بين انطواءات البروتين (CP2) للمعقد العادي على مستوى الغشاء الهيولي الى هيولى خلايا المسالك البولية يُضعف (يثبط نسبيا) نشاط المسلك التفاعلي (ROTm) ما يؤدي الى التكاثرالعادي للخلايا. فهناك علاقة وظيفية عكسية للتدفق العادي لايونات (aC^{2+}) المنظمة من طرف المعقد العادي و نشاط المسلك التفاعلي المنشط للتكاثر الخلوي. بما ان المعقد الوظيفي يراقب نشاط المسلك التفاعلي و يثبطه نسبيا. فان اي خلل على مستواه يؤدي بالضرورة الى زيادة نشاط هذا الاخير و منه تحفيز التكاثر المفرط للخلايا و ظهور مرض التكيس الكلوي.	**1.5ن**	**3ن**
	3. الفرضيتان: 1. خلل وظيفي للمعقد سببه طفرة اثرت على البنية الوظيفية للبروتين (CP1) ما يسبب تدفق الكالسيوم داخل الخلايا، فيتنشط المسلك التفاعلي ومنه التكاثر العشوائي للخلايا. 2. خلل وظيفي للمعقد سببه طفرة اثرت على البنية الوظيفية للبروتين(CP2) ما يسبب خلل في تدفق الكالسيوم داخل الخلايا، فيتنشط المسلك التفاعلي ومنه التكاثر العشوائي للخلايا. / او خلل وظيفي على مستوى البروتينين معا.	**0.75ن** **0.75ن**	
	الجزء الثاني		
	1. المصادقة على صحة احدى الفرضيتين: يوضح الشكل (ب) من الوثيقة(2) الية عمل المعقد الطبيعي و الطافر المتحكمة في كمية ايونات الكالسيوم الداخلة الى هيولى خلايا المسالك البولية و منه التحكم في تكاثرها. حيث يظهر المعقد الطبيعي في حالة خمول ذو بنية فراغية معية لغياب تحفيز خارجي. حيث - توضع عمودي لجزء من البروتين (CP1) الحامل للوظيفة الامنية خارج الخلية. - ثبات تشابك النهايتين الكربوكسيليتين للبروتينين المكونين للمعقد داخل هيولى الخلايا. - يصاحبهما اقتراب انطواءات البروتين (PC2) ما يمنع نفاذ ال(Ca2+). ان تنشيط المعقد بتحفيز خارجي للحد وتيرة التكاثر الخلوي. يغير من بنيته الفراغية. يمرب(03) مراحل متتالية: - تحفيرالنهاية الامنية الخارجية ل (CP1) فتتنشط وتميل خارج المعقد. - زحزحة التفاف النهايتين الكربوكسيليتين في الهيولى جهة ال (CP1). - ما يجعل انطواءات ال (CP2) تتباعد فتفتح القناة الخاصة بالكالسيوم. فيتدفق داخل الخلايا ويثبط نشاط المسلك التفاعلي (mTOR) الموضح في الوثيقة (1) ما يمنع التكار الخلوي المفرط ان البروتينان المكونان للمعقد مرتبطان بنيويا ومتكاملان وظيفيا لمراقبة التكاثر العادي لخلايا المسالك البولية. رغم التحفيز الخارجي الا ان المعقد في الحالة المرضية غير فعال. و ذلك بعدم تنشيط النهاية الامنية للبروتين (CP1)، و التي تعتبر اول مرحلة لتفعيل المعقد للتحكم في نفاذية الكالسيوم الى الخلايا و تكاثرها. ما يسبب بقاء النهايتين الكربوكسيليتين في الهيولى وانطواءات ال (CP2) على حالتهما في المعقد الخامل. فلا تنفتح القناة النفوذة للكالسيوم ما يحفز نشاك المسلك التفاعلي و التكاثر المفرط والعشوائي للخلايا. الخلل الوظيفي على مستوى النهاية الامنية لل(CP1) ثبط عمل المعقد ومنه عدم مراقبة التكاثر العادي لخلايا المسالك البولية. يبين الشكل (أ) من الوثيقة (2) تماثل جزئي المورثة المسؤولة على تركيب البروتين (CP1) للشخصين السليم والمصاب.لكن نسجل طفرة على مستوى الثلاثية رقم (61) القاعدة الازوتية رقم (	**0.5ن** **0.5ن** **0.25ن** **0.5ن** **0.25ن** **0.25ن**	**4ن**

		182)حيث تم استبدال (C) للشخص السليم ب (T) عند المصاب. مما يؤدي الى اختلاف جزيئتي ال (mRNA) الخاص بهما باستبدال (C) ب (U) كما يلي: . (mRNA) الشخص السليم ...C G G A C G C U C G G U C **C** C G C G... (mRNA) الشخص المصاب ...C G G A C G C U C G G U C **U** C G C هذه الطفرة تسبب في تغير الحمض الامني رقم (Pro-60) للسلسلة الببتيدية المكونة للبروتين (CP1) العادي ب (ueL-60) للسلسلة الببتيدية المكونة للبروتين (CP1) الطافر. كمايلي: جزء من البروتين(CP1) العادي .-gra-rht-uel-ylg-**orp**-ala-. جزء من البروتين (CP1) الطافر .-gra-rht-uel-ylg-**uel**-ala-. ان هذه الطفرة تمس الجزء المؤطرالحامل للوظيفة الامنية للبروتين (CP1) كما توضحه الحالة العادية في الشكل (ب) الوثيقة (2). ما يؤكد عدم تحفيزه و تعطيل نشاط كل المعقد. يتوقف نشاط المعقد الطبيعي على التكامل الوظيفي للبروتينين المشكلان له فبالتحفيز الخارجي تتغير البنية الفراغية الوظيفية للبروتين (CP1)؛ يتشط البروتين(CP2) فيسمح بنفاذية الكالسيوم المثبط للنشاط المفرط للمسلك التفاعلي المسؤول على تكاثر الخلايا. ان الخلل الوظيفي للمعقد سببه طفرة في مورثة (DKP1) مسؤولة على تركيب البروتين (CP1) ذو بنية فراغية غير وظيفية في نهايته الامنية خارج الخلايا ما يسبب عدم نشاطها رغم وجود تحفيز خارجي في عدم فتح القناة النفوذة الكالسيوم على مستوى انطواءات (CP2) داخل خلايا المسالك البولية، فيتنشط المسلك التفاعلي ومنه تكاثرها العشوائي. و ظهور مرض التكيس الكلوي. و عليه فان الفرضية الاولى صحيحة.	
		الجزء الأول	
التمرين الثالث: (8 نقاط)	**1ن**	**1. التعرف على البيانات المرقمة :** 1-الغشاء البعد مشبكي 2-مستقبل غشائي خاص الاستيل كولين 3- الاستيل كولين 4-انزيم استيل كولين استراز 5-استيل 6- كولين 7- وحدة قبل مشبكية 8- ميتوكندري - **تحدد العلاقة بين مكان تموضع الأستيل كولين و النشاط الفيزيولوجي لعضلات الحجاب الحاجز**: ان انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك يتم عن طريق المبلغ الكيميائي الاستيل كولين حيث يثبت على المستقبلات القنوية في الغشاء البعد مشبكي مما يودي الى انفتاح قنوات كيميائية تسمح بتدفق شوارد الصوديوم من الشق المشبكي الى الى هيولى الخلية البعد مشبكية مما يسمح بتوليد PPSE اذا بلغت سعته عتبة زوال الاستقطاب تستجيب عضلة الحجاب الحاجز بالتقلص .	**03.5 ن**
	0.5ن		
		2. تحليل مقارن لنتائج الشكل 3 من الوثيقة1: يمثل الشكل 3 من الوثيقة 1 التيارات الأيونية المتدفقة على مستوى الغشاء البعد مشبكي حيث نلاحظ: عند تنبيه الخلية القبل مشبكية في غياب مادة سم الكوبر يكون التيار الداخلي لشوارد الصوديوم كبير أي سعة PPSE كبيرة تفوق عتبة زوال الاستقطاب لكن عند إضافة سم الكوبرا فكان التيار الداخلي للشوارد ضعيف حيث سجل سعة PPSE ضعيفة جدا أقل من عتبة زوال الاستقطاب و منه نستنتج أن سم الكوبرا يثبط عمل المشبك العصبي العضلي (تمنع انتقال الرسالة العصبية عبر المشبك).	
	0.5ن		
		3. اقتراح فرضيتين حول طريقة تأثير سم الكوبرا: - **الفرضية 1:** سم الكوبرا يعمل على تفكيك المبلغ العصبي الأستيل كولين في الشق المشبكي و بالتالي عدم انفتاح القنوات الكيميائية.	
	0.75ن *2		

		- **الفرضية 2:** جزيئات سم الكوبرا تتوضع على المستقبلات الغشائية الخاصة بالاستيل كولين تمنع بدلك تثبت الاستيل كولين و بالتالي عدم انفتاح القنوات الكيميائية.	
		الجزء الثاني	
3ن		**1. استغلال معطيات الشكلين 1 و 2 من الوثيقة 2 :**	
	0.75ن	- **يمثل الشكل 1 من الوثيقة 2** البنية الفراغية لمستقبل الأستيل كولين في وجود الأستيل كولين و سم الكوبرا حيث نلاحظ على مستوى المستقبل يتواجدعلى جانبي موقع تثبيت الأستيل كولين حمضين أمينيين (Cys_{188} و Trp_{145}) يتدخلان في عمل جزء من الغشاء الذي يشكل القناة كما يظهران بنية الكوبرا توكسين أكبر من بنية الاستيل كولين .	
	0.75ن	- **يمثل الشكل 2 من الوثيقة 2** تطور البعد بين الحمضين الأمينيين السيستيين و التريبتوفان في وجود المادتين حيث نلاحظ :	
		- عند تثبيت الاستيل كولين على الموقع الخاص به تكون المسافة بين الحمضين الأمينيين المتواجدين عى جانبي موقع التثبيت صغيرة A^0 11.8 تقارب الحمضين يجعل المستقبل	
		- القنوي وظيفي يسمح بتدفق شوارد الصوديوم الى داخل الليف العضلي مما يودي الى زوال استقطاب للغشاء البعد مشبكييولد كمون عمل عضلي يسببهذا الأخير تقلص عضلي.	
		- تمتلك جزيئة αالكوبراتوكسين بنية ثلاثية الأبعاد مشابهة للأستيل كولين مما يسمح لها بالتثبت على الموقع الخاص بالاستيل وكولين و منعها من التثبت حيث يكون في هذه الحالة البعد بين الحمضين الأمينيين أكبر من A^0 13 (تقدر بحوالي A^0 16.2) و بالتالي يصبح المستقبل الغشائي غير وظيفي يتم تثبيطه و منه عدم انفتاح القنوات الكيميائية و عدم زوالاستقطاب الغشاء البعد مشبكي (تبقى العضلات في حالة استرخاء).	
	0.5ن	- تؤكد هذه النتائج صحة الفرضية الثانية التي تنص على أن سم الكوبرا يثبت على مواقع تثبيت الأستيل كولين مانعا تثبيت الأستيل كولين و بالتلي عدم انفتاح القنوات الكيميائية.	
		2. المعلومات الإضافية التي يقدمها الشكل -3- من الوثيقة -2-:	
	0.75ن	يتبين لنا من الشكل 3 أن المسافة بين Cys_{188} و Trp_{145} قصيرة و قريبة من الاستيل كولين : الابيبانيتين A^0 11.7 و النيكوتين A^0 12.2 حيث هاذين البعدين وظيفيين أي تسمح بفتح القناة الكيميائية اذن تأثير هذه المواد هو نفس تأثير الأستيل كولين و بالتالي فهده المواد تدعم التقلص العضلي.	
	0.25ن	- تتوقف الحالة الفيزيولوجية للعضلات على نشاط القناة المبوبة كيميائيا يتحكم في نشاطها المسافة بين الحمضينالأمينيين Cys_{188} و Trp_{145} و التي تتوقف بدورها على طبيعة المادة المثبتة على مواقع ثبيت الأستيل كولين في المستقبل الغشائي القنوي.	
		الجزء الثالث	
1.5ن	**1.5ن**	**شرح كيف يمكن أن تؤدي لسعة افعى الكوبرا الى الموت:** عند إصابة الأفعى الكوبرا لشخص ما و يصل سمها الى الدم و ينتقل عبره الى المشابك العصبية العضلية, يمتلك سم الكوبرا بنية تسمح له بالتثبت على مستقبلات الأستيل كولين النوعية و في هذه الحالة تكون المسافة بين الحمضين الأمينيين Cys 188 و Trp 145 كبيرة و هدا لا يسمح بتغيير الشكل الفراغي للمستقبل (بعد غير وظيفي) فلا تنفتح القنوات المبوبة كيميائيا, عدم تدفق شوارد الصوديوم الى هيولى الخلية العضلية و بالتالي عدم تغير الكمون الغشائي للخلية العضلية يبقيها في حالة استرخاء. اذا كانت كمية السم كبيرة تتوقف المبادلات الغازية التنفسية مما يودي الى موت الانسان في النهاية اختناقا.	