الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

ثانوية الشهيد ـ بلعيفة احمد ـ بن داوود

امتحان البكالوريا التجريبية — دورة :ماي 2024

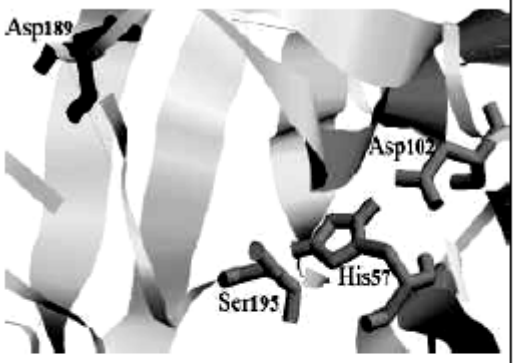
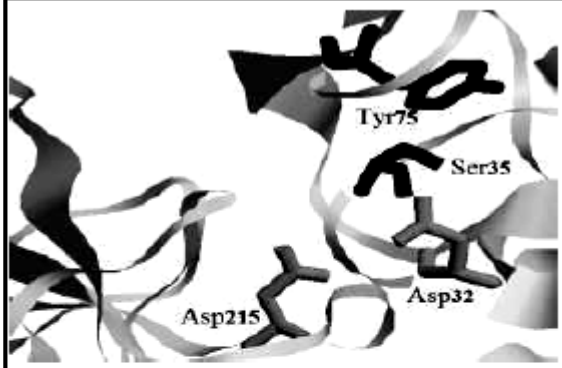
اختبار في مادة :علوم الطبيعة والحياة — المدة: 04 ساعات

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين

الموضوع الأول

ـ التمرين الأول (5 نقاط) :

تتميز الانزيمات بتأثيرها النوعي المزدوج المتعلق ببنيتها الفراغية وبالتحديد بموقعها الفعال في شروط وسط ملائمة ، لتحديد جانب من علاقة نشاط الانزيمات الهاضمة للـ PH في مختلف مستويات الأنبوب الهضمي تقدم لك الوثيقة التالية التي تمثل نماذج جزيئية للموقع الفعال للإنزيمين الهاضمين البيسين والتربسين محصل عليهما ببرنامج المحاكاة راستوب وكذا معطيات عملية تخص الانزيمين :

الأنزيم	التريبسين (Trypsin)	البيبسين (Pepsin)
نماذج جزيئية للموقع الفعال		
مستوى التأثير	الأمعاء الدقيقة (درجة الحموضة تتراوح بين 7.3 و 8.5)	المعدة (درجة الحموضة تتراوح بين 1.5 و 3.5)
دور بعض الأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال	تتشارك الأحماض الأمينية : His57 و Asp102 و Ser195 في تحطيم الرابطة البتيدية على مستوى المجموعة الكربوكسيلية (–CO–) للأحماض الأمينية القاعدية :الليزين (Lys) و الأرجنين (Arg) على طول السلسلة البتيدية.	يتشارك الحمضين الأمينيين : Asp32 و Asp215 في تحطيم الرابطة البتيدية على مستوى المجموعة الأمينية (–NH–) للأحماض الأمينية العطرية : التريبتوفان (Trp) و التيروزين (Tyr) و الفنيل ألانين (Phe) على طول السلسلة البتيدية.

1 ـ حدد منطقة الموقع الفعال التي تنتمي اليها الأحماض الأمينية المبينة في النماذج الجزيئية لأنزيمي البيسين والتربسين ، ثم تعرف على نواتج تأثير الأنزيمين معا على متعدد الببتيد التالي :

Val – Met – Lys –Cys –Arg –Phe – Asp –Gln – Tyr –His – Gly

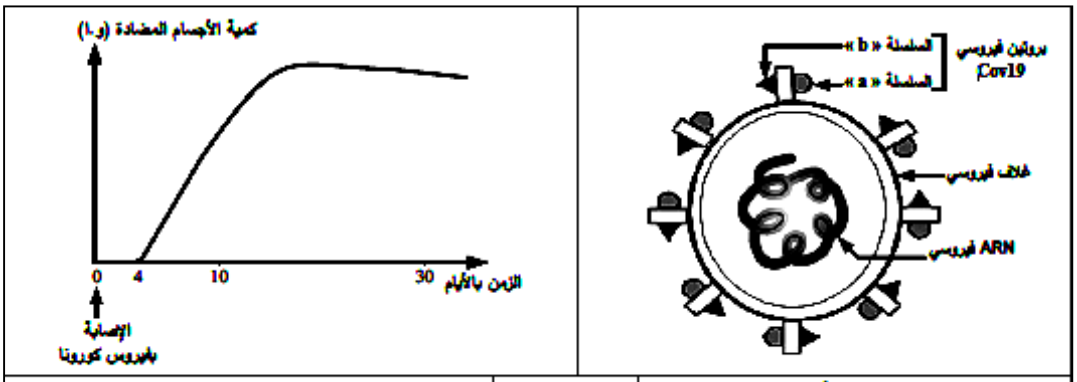
2 ـ اشرح في نص علمي علاقة نشاط الأنزيمين الهاضمين البيسين والتريبسين بدرجة حموضة مستوى الأنبوب الهضمي الذي يؤثر فيه كل منهما انطلاقا من معطيات الوثيقة ومكتسباتك

ـ التمرين الثاني (7 نقاط) :

تتمثل اللاذات في مجموع الجزيئات الغريبة القادرة على إثارة استجابة مناعية والتفاعل نوعيا مع ناتج الاستجابة قصد القضاء عليها غير ان سُرعة انتشار بعض العناصر الغريبة كفيروس كُورونا (Cov19) جعل العلماء يطورون تقنيات جديدةُ للكشف المبكر عن هذا الفيروس بغْيَةَ تسريع العلاج وتفادي مُضاعفاته الخطيرة، لتوضيح ذلك تقترح الدراسة التالية

ـ الجزء الاول:

يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسما تخطيطيا مبسطا لبنية فيروس كورونا بينما يوضح الشكل (ب) منحنى تغير كمية الاجسام المضادة ضد فيروس كورونا في مصل شخص مصاب



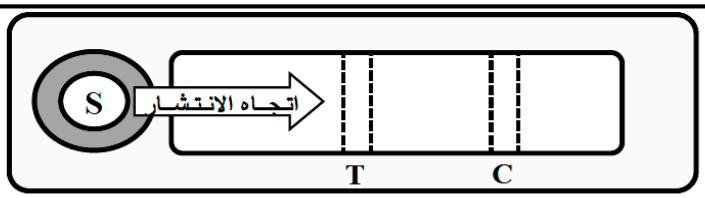
الشكل (ب)	الوثيقة (1)	الشكل (أ)

ـ باستغلالك للوثيقة (1) وضح طريقة الكشف عن الاصابة بفيروس كورونا

ـ الجزء الثاني:

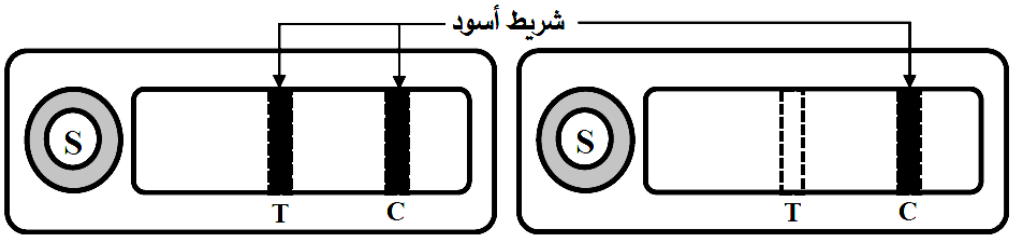
لتوضيح بدقة طريقة الكشف على فيروس كورونا تقدم المعطيات التالية:

يعتمد الكشف عن مستضد كورونا (Test RADT Cov 19) على استعمال صفيحة بها (3) مواقع (S، T وC) كما هو مبين في الشكل (أ) من الوثيقة (2) ويمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة نتائج اختبار شخصين أحدهما مصاب بفيروس كورونا والاخر سليم



- **الموقع S:** حفرة بها أجسام مضادة من النوع (1) مشعة حرة تُوضع بها عينة مأخوذة من مخاط أنف أو حَلق شخص حيث تنتشر العينة من الموقع (S) نحو الموقعين (T) و(C).
- **الموقع T:** موقع الاختبار به أجسام مضادة مثبتة من النوع (2).
- **الموقع C:** موقع شاهد على سلامة الكشف به أجسام مضادة مثبتة من النوع (3).

الشكل (أ) من الوثيقة (2)

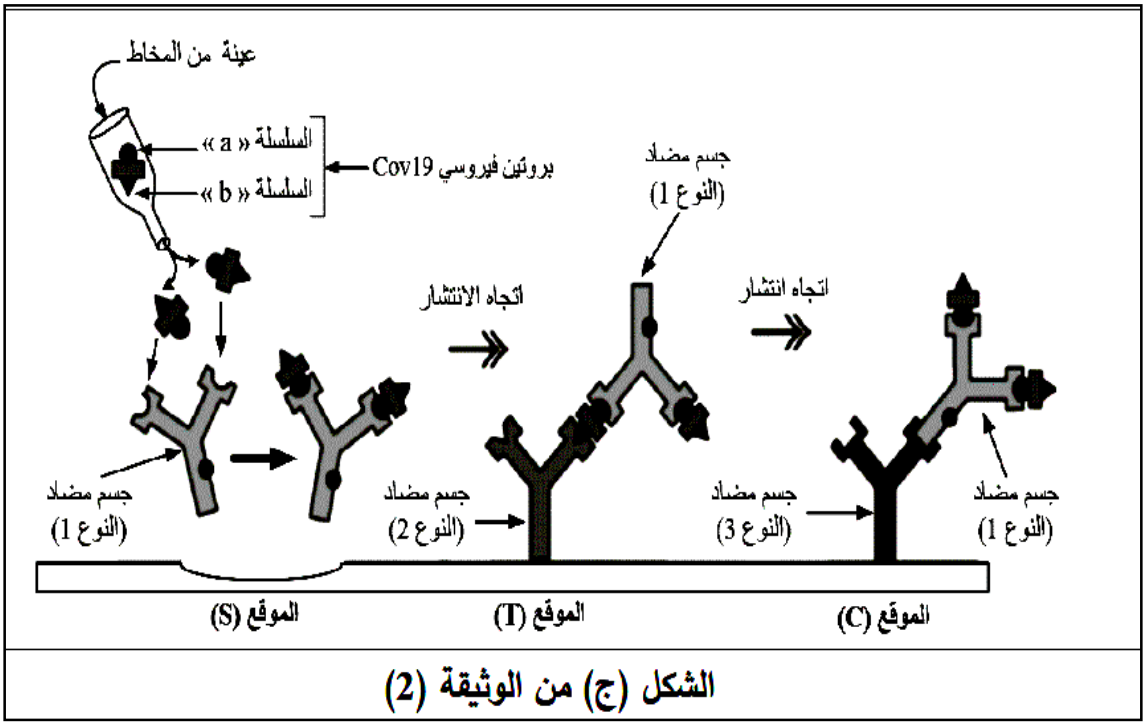


اختبار الشخص المصاب (+) اختبار الشخص السليم (-)

ملاحظة: ظهور الشريط الأسود نتيجة تثبيت الأجسام المضادة الحرة المشعة

الشكل (ب) من الوثيقة (2)

ـ يمثل الشكل (ج) من الوثيقة (2) رسومات تفسيرية لنتائج الاختبار على عينة الشخص المصاب



الشكل (ج) من الوثيقة (2)

ـ اشرح مبدأ عمل اختبار (Test RADT Cov 19) باستغلالك لأشكال الوثيقة (2) مبرزا كيف تساهم هذه الدراسة في مقاومة جائحة كورونا

التمرين الثالث (8 نقاط):

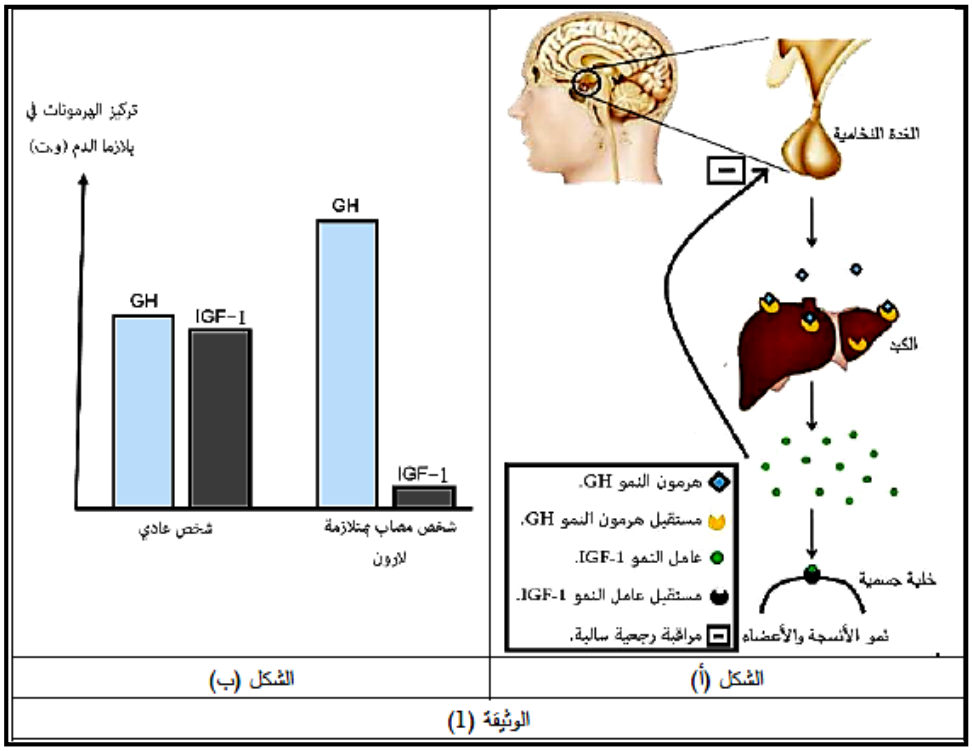
ـ يلاحظ في كثير من الاختلالات العضوية حدوث تغيرات تمسّ البنية الفراغية لبروتينات محددة، ورغم أثرها السلبي إلا انّ لها في بعض الحالات آثارا حميدة كالوقاية من السرطان، لذا اصبحت محل دراسة لاكتشاف علاجات جديدة لهذا الداء

الجزء الاول:

متلازمة لأرون Syndrom de Laron هي مرض وراثي نادر، من مظاهره نقص نمو الأطراف والقامة القصيرة والوهن البدني ونادرا ما يُصابون بالسرطان، لفهم هذه المتلازمة نقترح عليك دراسة نتائجها ممثّلة في الوثيقة (1) حيث

ـ الشكل (أ) يوضح مخططا لألية تأثير هرمون النمو (GH) على العضوية في الحالة الطبيعية

ـ الشكل (ب) يظهر مقارنة بين تحاليل كيميائية لـ (GH) و (IGF - 1) لمصل شخص عادي وآخر مصاب بمتلازمة لأرون



ـ اقترح فرضية تفسّر بها سبب ظهور متلازمة لارون باستغلال شكلي الوثيقة (1)

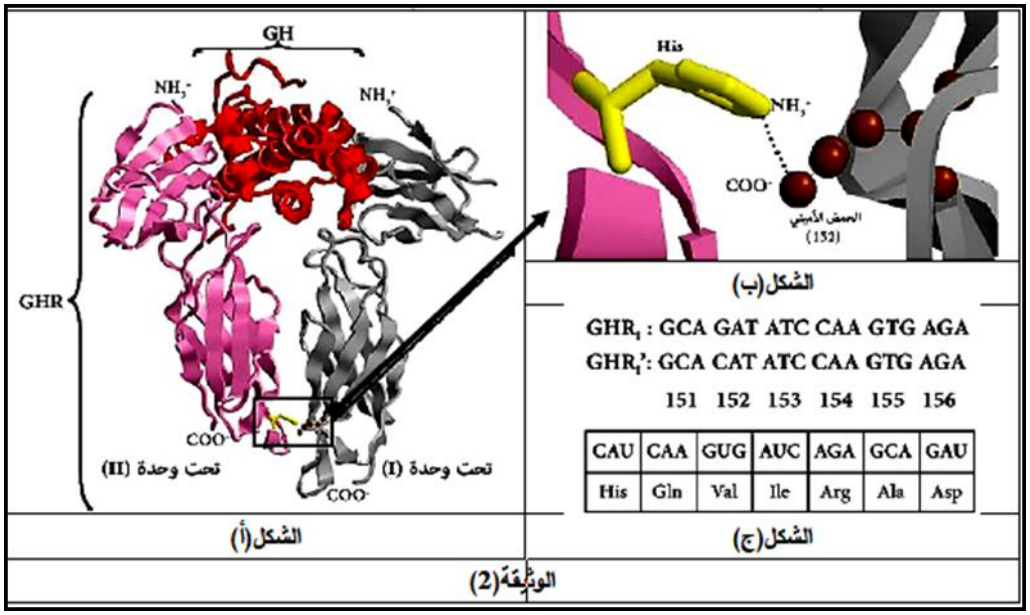
ـ <u>الجزء الثاني:</u>

للمصادقة على صحة الفرضية المقترحة وتحديد العلاقة بين هذه المتلازمة والسرطان، نعرض عليك الوثائق التالية:

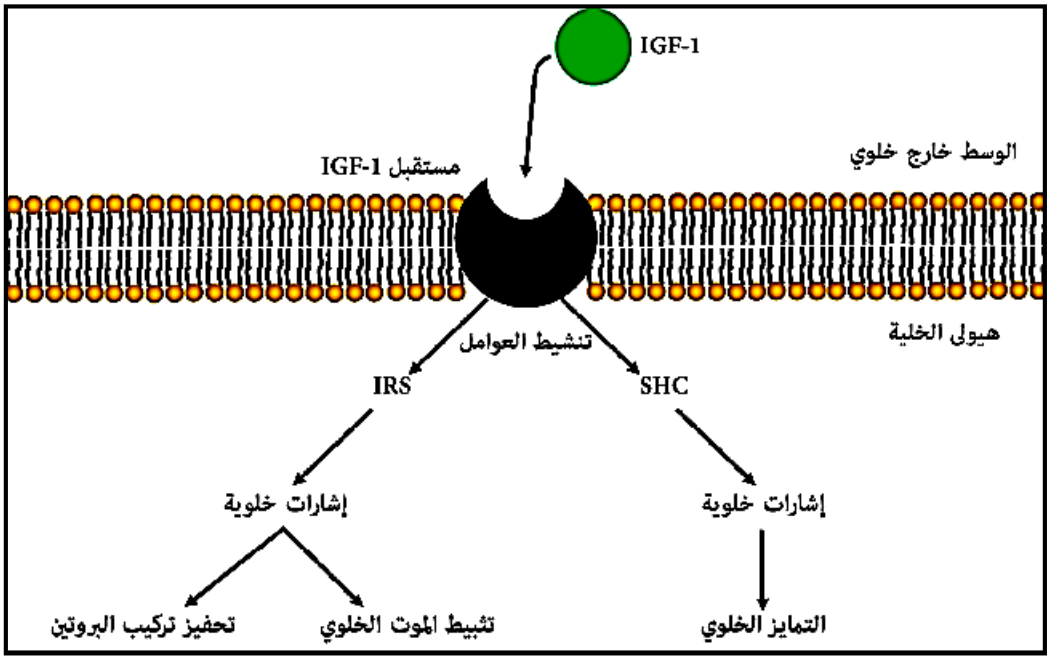
– نجري دارسة للبنية الفراغية للمعقد هرمون النمو (GH) ومستقبله الغشائي في الخلايا الكبدية (GHR) عن طريق برنامج المحاكاة (Rastop) حيث تم تمثيل هرمون النمو (GH) بلون داكن، أما تحت وحدتي مستقبله (GHR)

فهما ممثلتان بلون فاتح (أنظر الشكل (أ) من الوثيقة (2))، من جهة اخرى يظهر الشكل (ب) تكبير لمنطقة تقارب تحت وحدتي المستقبل (GHR) بنموذج الكره والعود .في حين الشكل (ج) يظهر جزءا من جدول الشفرة الوراثية إضافة لتتابع نكليوتيدات جزء من السلسلة غير المستنسخة الموافق للأحماض الأمينية للأليلين

- **(GHRI) : المسؤول عن تركيب تحت الوحدة (I) للمستقبل (GHR) عند شخص سليم**
- **(GHRI') : المسؤول عن تركيب تحت الوحدة (I) للمستقبل (GHR) عند شخص مصاب بالمتلازمة لارون.**



ـ كما تظهر الوثيقة (3) الآلية الجزيئية على المستوى الخلوي لتأثير عامل النمو(IGF - 1)



1 ـ تأكّد من صحّة الفرضية المقترحة، مبرزا سبب الإصابة بمتلازمة لارون باستغلالك للوثيقة (2)
2 ـ قدّم حلولا مبنية على اسس علمية لعلاج مرض السرطان وذلك استنادا الى ما توصّلت اليه في هذه الدراسة

ـ <u>الجزء الثالث:</u>
أرسم مخططا يوضّح العلاقة بين بنية البروتين ظهور الاختلالات الوظيفية والوقاية من مرض السرطان عند الاشخاص المصابين بمتلازمة لارون

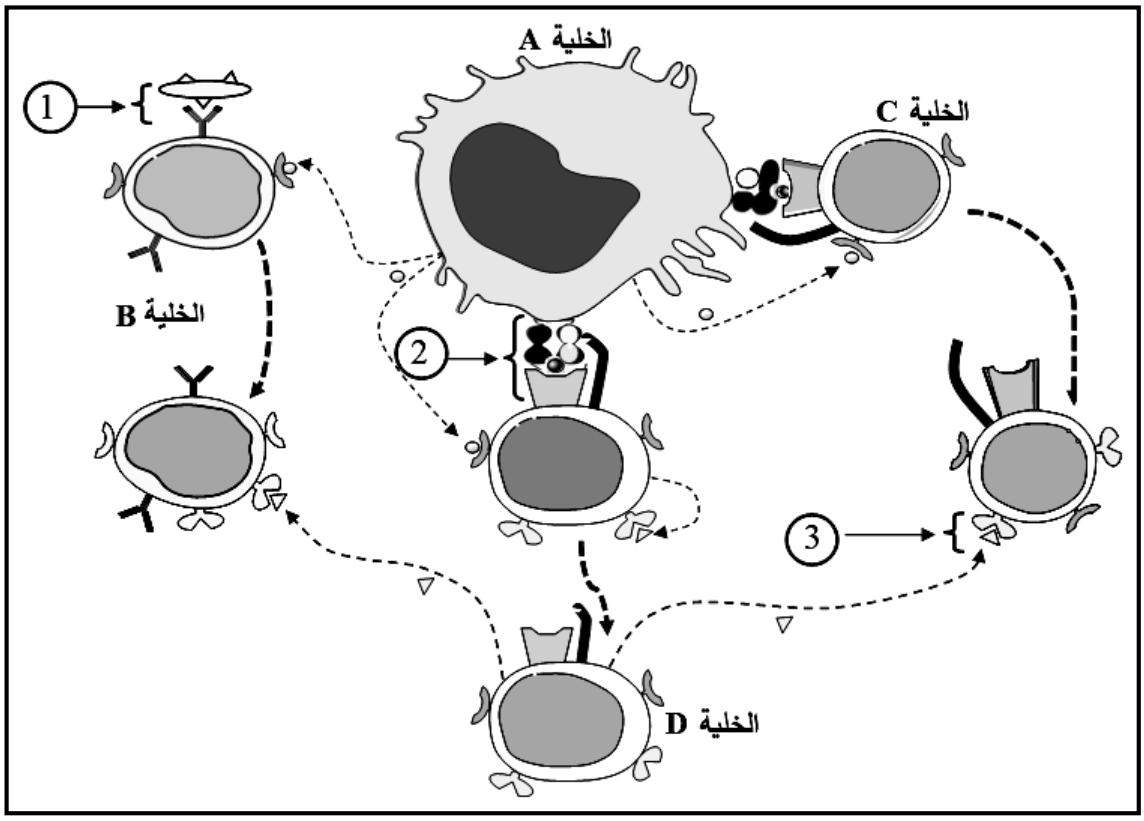
انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني :

ـ التمرين الاول (5 نقاط) :

يتطلب إقصاء اللاذات أنماطًا مختلفة من التّعاون الخلوي بين مختلف الخلايا المناعية، يتم ذلك بتدخل جزيئات بروتينية مناعية، فما هو دور هذه البروتينات في انماط التعاون بين الخلايا المناعية لإقصاء اللاذات؟

تمثل الوثيقة التالية أنماط التعاون بين خلايا مناعية مختلفة اثناء الاستجابة المناعية النوعية



1 ـ تعرف على الخلايا (A، B، C، D)

2 ـ سم مكونات العناصر (1 و2 و3) وحدد العلاقة البنيوية بين مكونات كل عنصر

3 ـ بين في نص علمي دور البروتينات في مختلف أنماط التعاون بين الخلايا المناعية أثناء الاستجابة المناعية مستغلا معارفك ومعطيات الوثيقة (النص العلمي مهيكل في مقدمة، عرض وخاتمة)

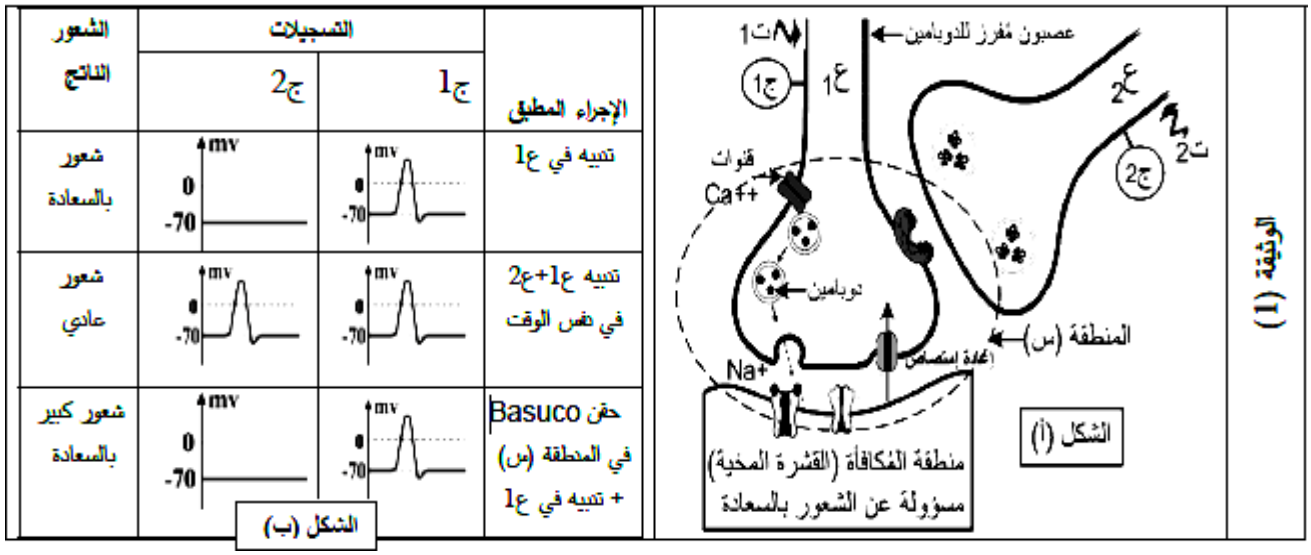
ـ التمرين الثاني (7 نقاط):

تضمن المشابك نقل الرسالة العصبية بفضل بروتينات غشائية متخصصة، يمكن ان تتأثر بتدخل العديد من الجزيئات الخارجية كالمخدرات مثل الـ Basuco المسبب للإدمان. فكيف تؤثر مادة Basuco على النقل المشبكي؟

الجزء الاول:

الدوبامين مبلغ عصبي تفرزه بعض الخلايا العصبية داخل الدماغ مسؤول عن جملة من المشاعر كالسعادة، يؤثر Basuco على نشاط العصبونات المفرزة للدوبامين

ـ يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) منطقة التشابك لعصبونات على مستوى القشرة المخية أحدها مفرز للدوبامين بينما جدول الشكل (ب) يمثل التسجيلات الكهربائية في الأجهزة (ج1، ج2) والشعور الناتج في ظروف تجريبية مختلفة



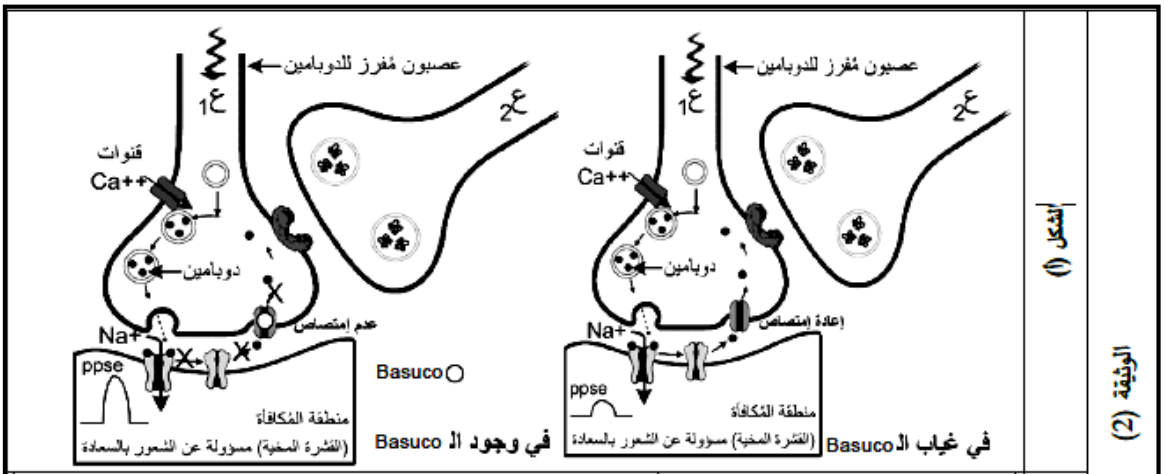
ـ باستغلالك لمعطيات الوثيقة (1) حدد مستوى تأثير Basuco

الجزء الثاني:

من اجل التحقق من صحة احدى الفرضيات المقترحة نقدم لك معطيات الوثيقة (2) حيث:

الشكل (أ) يمثل رسما تخطيطيا لنشاط المشبك (م 2) من التركيب التجريبي للوثيقة (1) في حالة وجود وغياب Basuco

بينما يمثل الشكل (ب) تقديرا لكمية الدوبامين في الفراغ المشبكي وعدد مستقبلات الدوبامين في الغشاء البعد مشبكي والحالة الشعورية عند 3 أفراد (عادي، متعاطي جديد للـ Basuco، مدمن للـ Basuco)



الشكل (ب)

الأفراد	تعاطي الـ Basuco	كمية الدوبامين في م2	عدد مستقبلات الدوبامين	الشعور بالسعادة
العادي	لا	+	مُعتبر (عادي)	شعور عادي
متعاطي جديد	نعم	+++	مُعتبر (عادي)	نشوة و سعادة كبيرة
مدمن	نعم	+++	قليل	شعور عادي
	لا	+	قليل	الشعور بالإكتئاب

ـ باستغلالك لمعطيات الوثيقة (2) وضح طريقة تأثير الـ Basuco مبرزا مختلف مستويات تأثير المخدرات على المشابك ومدى خطورتها

ـ التمرين الثالث (8 نقاط) :

تنافس الأعشاب الضارة باعتبارها نبات أخضر النباتات الزراعية على العناصر الضرورية لتركيب المادة العضوية، لذا تستعمل مبيدات الأعشاب الضارة لإيقاف نموها مثل الأترازين ATRAZINE لمعرفة تأثير هذا المبيد على الأعشاب الضارة تقترح عليك الدراسة التالية:

ـ الجزء الأول:

- التجربة 1: تم تحضير أوساط تحتوي على ستروما (حشوة) فقط وضعت في شروط مختلفة مع إضافة $C^{14}O_2$ مشع الشروط والنتائج موضحة في الشكل (أ) من الوثيقة (1)
- التجربة 2: تم تحضير أوساط تحتوي على معلق من الصانعات الخضراء في شروط مختلفة، الشروط والنتائج

رقم الوسط	الشروط التجريبية	كمية $C^{14}O_2$ مشع المثبتة في الستروما (دقة/دقيقة)
الوسط 1	ستروما في وسط مظلم	4000
الوسط 2	ستروما في وسط مظلم في وجود الفيلاكوئيدات التي بقيت في الضوء سابقًا	96000
الوسط 3	ستروما في وسط مظلم في وجود ATP ونواقل مرجعة RH_2	96000
الشكل (أ)		

رقم الوسط	الشروط التجريبية	كمية $C^{14}O_2$ مشع المثبتة في المادة العضوية (دقة/دقيقة)
الوسط 1	صانعات خضراء فقط	96000
الوسط 2	صانعات خضراء + الأترازين	4000
الوسط 3	صانعات خضراء + الأترازين + ATP ونواقل مرجعة RH_2	96000
الشكل (ب)		
الوثيقة (1)		

موضحة في الشكل (ب) من الوثيقة (1)

1 ـ بين أن ظاهرة التركيب الضوئي تتم على مرحلتين مبرزا العلاقة بينهما وذلك باستغلالك للوثيقة (1)

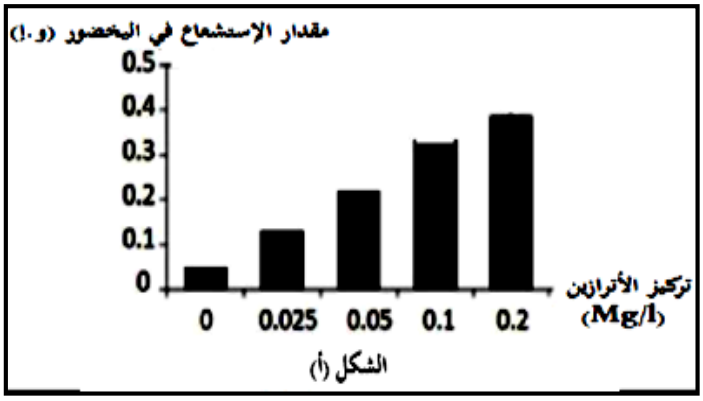
2 ـ اقترح فرضية تفسر بها تأثير المبيد العشبي الأترازين على ظاهرة التركيب الضوئي

ـ الجزء الثاني: للمصادقة على صحة الفرضية المقترحة تقترح عليك الوثيقة (2) حيث:

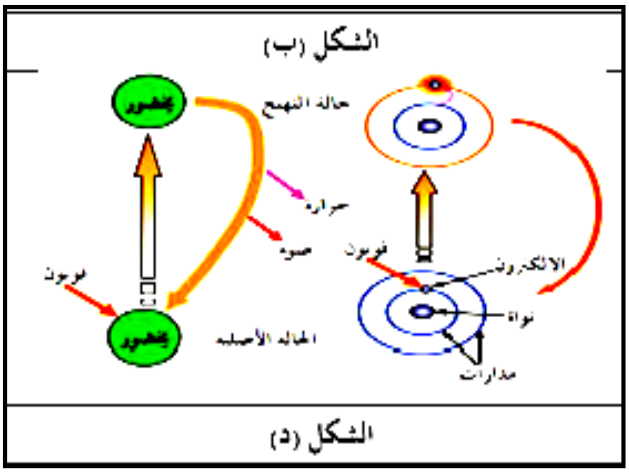
- ✓ الشكل (أ) يمثل نتائج قياس مقدار إستشعاع (الطاقة الممتصة التي تُـفقد على شكل حرارة وضوء) يخضور معرض للضوء لدى طحلب مائي معالج بالمبيد العشبي الأترازين
- ✓ يمثل الشكل (ب) تغيرات النسبة المئوية لانتقال الإلكترونات من الماء الى مستقبل الالكترونات المؤكسد (R) في وجود تراكيز متزايدة من المبيد العشبي الأترازين
- ✓ الشكل (ج) يمثل موقع تأثير المبيد العشبي الأترازين
- ✓ الشكل (د) يمثل معطيات تُظهر تأثير الضوء على جزيئة اليخضور



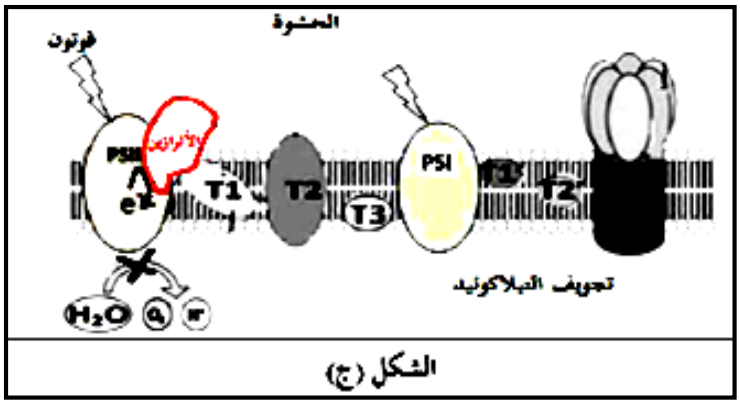
الشكل (ب)



الشكل (أ)



الشكل (د)



الشكل (ج)

1 ـ اشرح آلية تأثير المبيد العشبي الأترازين على ظاهرة التركيب الضوئي مصادقا على صحة الفرضية المقترحة وذلك باستغلالك للوثيقة (2)

ـ الجزء الثالث:

وضح برسم تخطيطي وظيفي الازدواج بين الاليات المؤدية الى تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية انطلاقا مما توصلت اليه ومعلوماتك

بالتوفيق

انتهى الموضوع الثاني