الجمـــهورية الجـزائرية الديمقراطية الشعـبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولايـــــة البليدة — السنة الدراسية :2021/2020
المجـمع الـــتربوي الخـــــاص GROUPE SCOLAIRE SAINT -AUGUSTIN
القديس اوغستين البليدة — LYCEE – CEM – PRIMAIRE

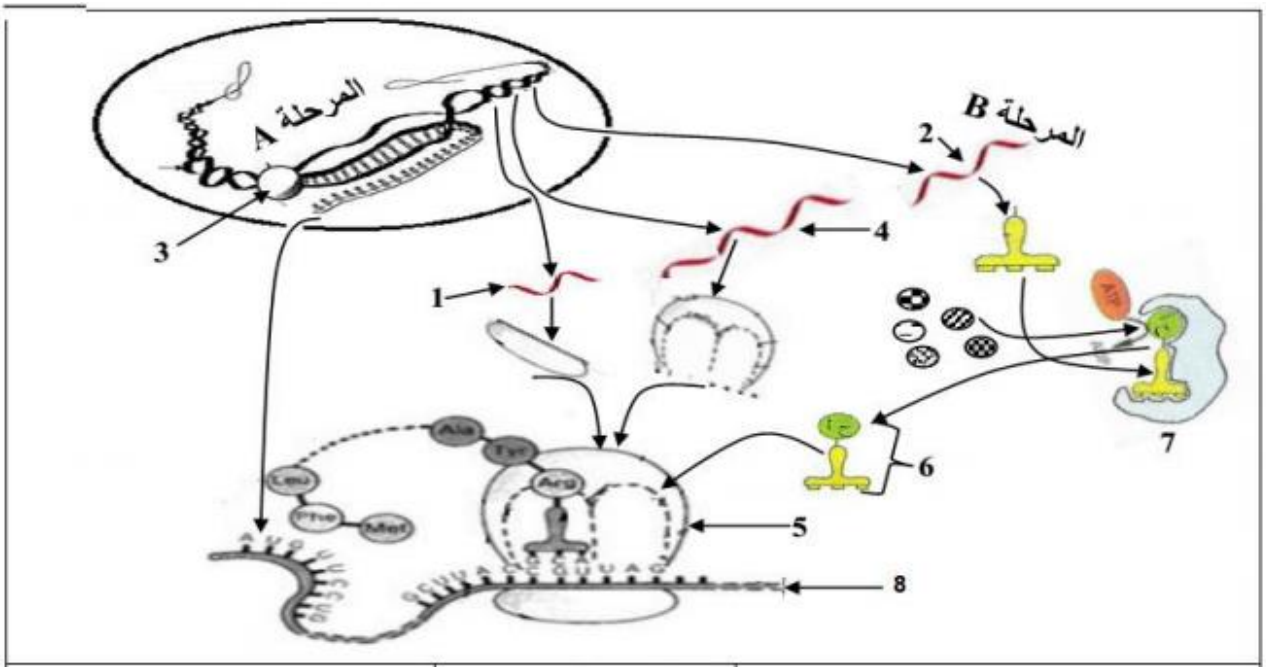
المستوى:3 علوم تجريبية الشعبة: علوم تجريبية	التاريخ:25 / 05 / 2021
اختبار تجريبي في مادة العلوم الطبيعية	المدة: 04 ساعات و نصف
دورة ماي 2021	

على المترشح ان يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

التمرين الأول (05 نقاط):

تتميز خلايا الكائنات الحية ذات النواة بتخصص عالي في انتاج البروتينات التي تؤدي وظائف مختلفة، ولغرض دراسة مصدر تنوع وظائف البروتينات نقترح دراسة الوثيقة التالية:



الوثيقـــــة(1)

1- سم البيانات المرقمة والمراحل المشار اليها بأحرف ثم أجب بصح أو خطأ على الجمل التالية:

أ- الطبيعة الكيميائية للبنية الممثلة بالبيان رقم 5 بروتينية .

ب-تختلف البنيات 1 و2 و4 عن البنية 8 في انها لا تترجم الى لغة بروتينية.

ت-ترتبط عدة عناصر من 5 بجزيئة واحدة من 8 لتركيب كمية اكبر من البروتينات المتنوعة.

ث-تتميز البنية الممثلة بالبيان 3 بتخصص وظيفي مزدوج تجاه النيكليوتيدات واتجاه تفاعلات التفكيك.

2- انطلاقا مما سبق و معلوماتك اكتب نصا علميا توضح من خلاله العلاقة بين الـADN والبروتين.

التمرين الثاني (07 نقاط):

تساعد الغدة الدرقية في تنظيم معدل استخدام الطاقة في الجسم و هي غدة صغيرة على شكل فراشة توجد بجانب القصبة الهوائية عند قاعدة الحلق و تتكون من تركيبات صغيرة تدعى البصيلات تقوم بإنتاج و تخزين بروتين الثايروجلوبلينTg الضروري في إنتاج هرمونات الغدة الدرقية الثايروكسينThyroxineT4الثايرونين ثلاثي اليود TriodothyronineT3 .

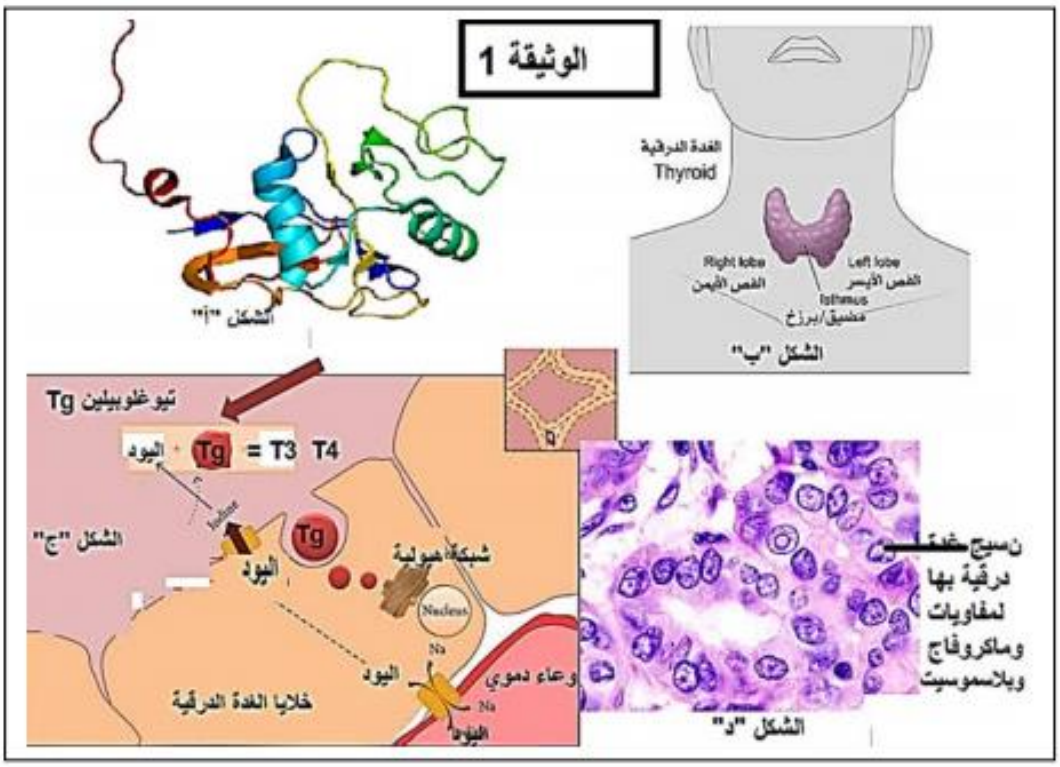
الجزء الأول: تعاني الآنسة "مها" من ارتفاع درجة حرارة جسمها مما يسبب لها التعرق الشديد فاتجهت الى طبيب مختص في امراض الغدد حيث أجرت فحوصات وتحاليل فتبين أنها تعاني من نقص في هرمونات الغدة الدرقية T3. T4 .

الشكل "أ": من الوثيقة 1 يوضح البنية الفراغية لبروتين الثايروغلوبيلين.

الشكل "ب": يوضح مكان تواجد الغدة الدرقية في الجسم.

الشكل "ج": يوضح سير تركيب هرمونات الغدة الدرقية T3. T4.

الشكل "د": يوضح نتائج الفحص النسيجي لخلايا الغدة الدرقية عند الآنسة "مها".



1- حدد مستوى البنية الفراغية لبروتين الثايروغلوبيلين.

2- قدم وصفا لمراحل انتاج هرمونات الغدة الدرقية T3. T4

3- اقترح من خلال أشكال الوثيقة "1" فرضيات تفسر بها سبب مرض "مها"

الجزء الثاني: بغرض التحقق من صحة إحدى الفرضيات المقترحة سابقا حول سبب مرض "مها" تم استخلاص خلايا مناعية من الأعضاء المناعية المحيطية لمها ووضعت ثلاث أوساط زرع مغذية، الوثيقة "2" تظهر الشروط التجريبية لكل وسط وكذا النتائج المحصل عليها .

الوثيقة 2

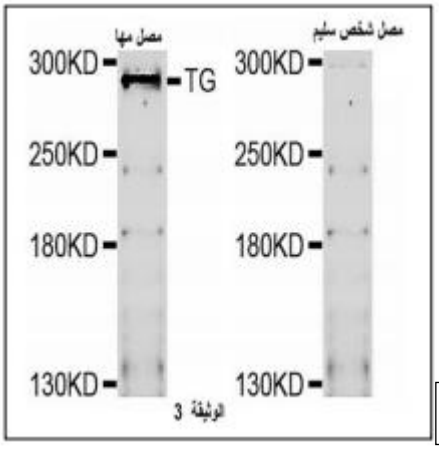
أوساط الزرع	الشروط التجريبية	النتائج
الوسط 1	لمفاويات LB وخلايا الغدة الدرقية	غياب الاجسام المضادة في الوسط
الوسط 2	لمفاويات LB وخلايا الغدة الدرقية وماكروفاج	غياب الاجسام المضادة في الوسط
الوسط 3	لمفاويات LB وخلايا الغدة الدرقية وماكروفاج وLT4	وجود الاجسام المضادة في الوسط وبكميات معتبرة

1- استنتج العلاقة الوظيفية بين الخلايا المناعية التي تظهرها نتائج الوثيقة "2".

2- بين برسم تخطيطي أدوار البالعة الكبيرة في الوسط "3".

3- بغرض معرفة نوع الأجسام المضادة التي ظهرت في الوسط "3" من الوثيقة "2" وباستعمال تقنية ELISA تم فصل مختلف البروتينات المصلية المناعية لمها ولشخص سليم فتحصلنا على الوثيقة "3".

- باستغلال نتائج الوثيقتين 2و3 قدم تفسيرا لمرض "مها" .وعلى ضوء ذلك تحقق من صحة احدى فرضياتك المقترحة في الجزء الأول.



الوثيقة 3

التمرين الثالث(08 نقاط):

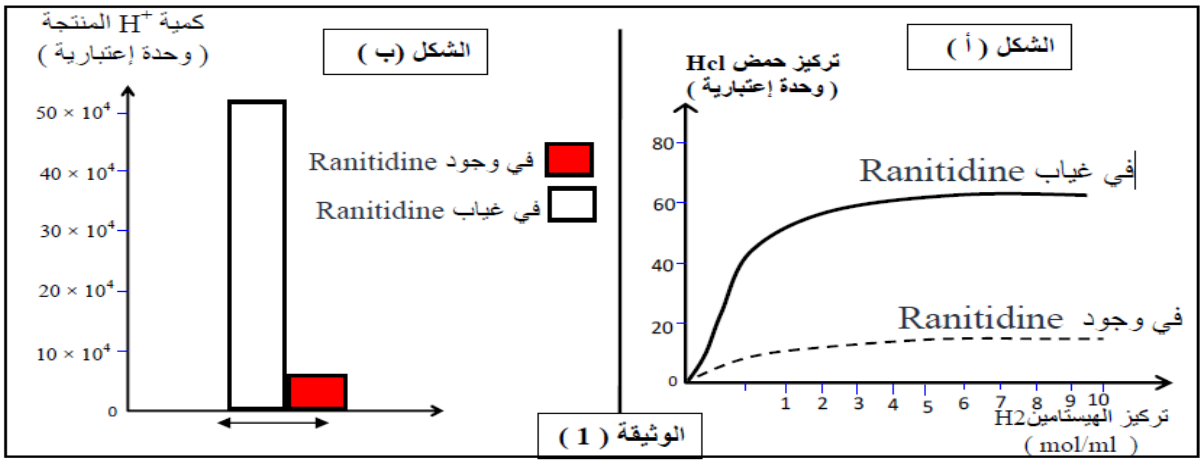
لتسهيل عمليات الهضم واتمامها في الجسم تنتج خلايا جدار المعدة حمض Hcl.

يعاني الأشخاص المصابين بمرض القرحة المعدية (تآكل في جدار المعدة) نتيجة تأثير Hcl من الأعراض المزعجة تتمثل في قرحة وألم، لهذا السبب يصف الأطباء دواء رانيتيدين(Ranitidine) الذي يعمل على التقليل من هذه الأعراض ويسرع عملية الشفاء. بهدف التعرف على طريقة عمل هذا الدواء تم إجراء الدراسة الآتية:

الجزء الأول:

تم عزل مجموعتين من خلايا جدار المعدة في وسط ملائم ، نتائج قياس تغيرات تركيز حمض Hcl في الوسط الخارجي بدلالة تركيز الهيستامين H2(Histamine H2) [مادة تتواجد في الدم] في وجود وغياب مادة Ranitidine موضحة في الشكل "أ" من الوثيقة "1" .

الشكل "ب" من الوثيقة "1" يمثل كمية البروتونات (H^+) المنتجة من طرف نفس خلايا جدار المعدة في وجود وغياب مادة Ranitidine.

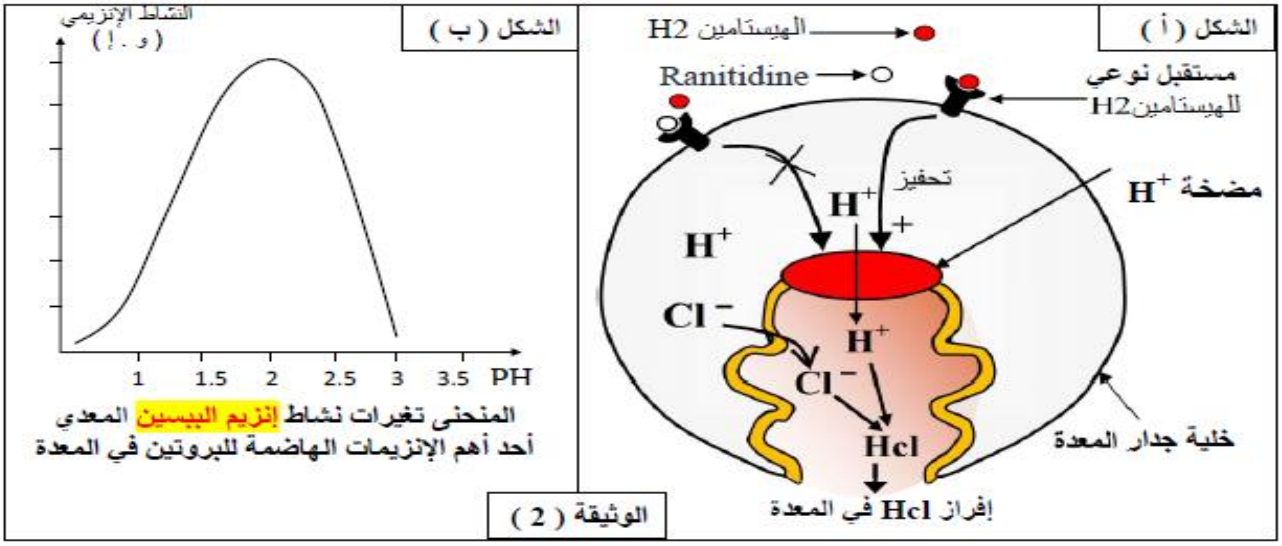


1- قدم تحليلا مقارنا للنتائج الممثلة في الشكل "أ" من الوثيقة "1" .

2- اقترح باستغلال معطيات الشكل "ب" من الوثيقة "1" فرضية لتفسير تأثير Ranitidine على انتاج Hcl في المعدة.

<u>الجزء الثاني:</u> لهدف التحقق من الفرضية المقترحة نستعرض الآتي:

الشكل "أ" من الوثيقة "2" : يمثل رسم تخطيطي لآلية تأثير الهيستامين H2 على خلايا جدار المعدة المنتجة لحمض Hcl.



1- باستغلال الشكل "أ" من الوثيقة "2" : فسر تأثير مادة الهيستامين H2 على إنتاج Hcl المعدي في حالة غياب Ranitidine .

2- بين أن معطيات الشكل "أ" من الوثيقة "2" تسمح لك بالتحقق من صحة الفرضية المقترحة، ثم وضح طريقة عمل دواء Ranitidine في معالجة القرحة المعدية.

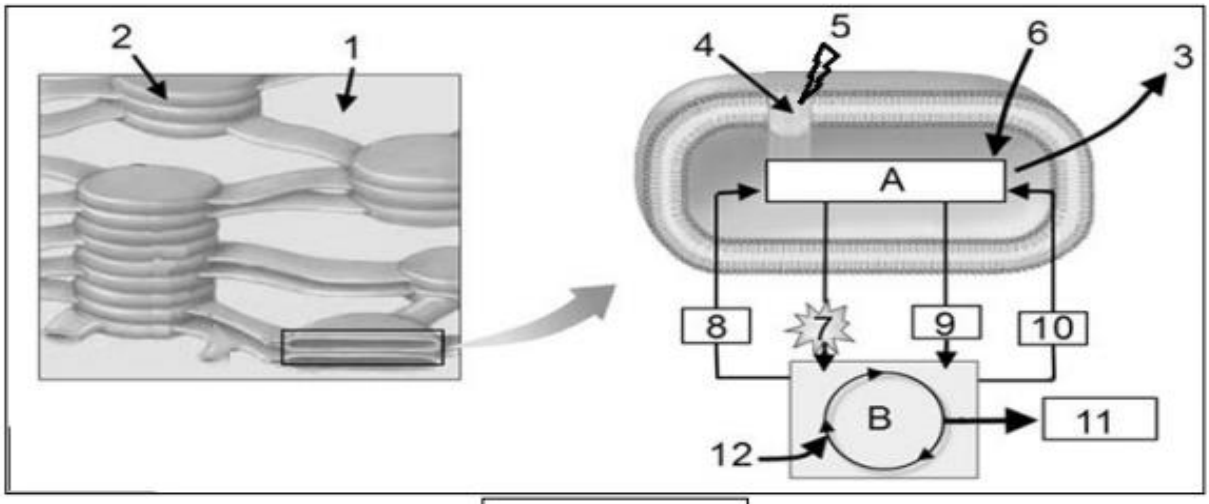
<u>الجزء الثالث:</u> باستغلال معطيات الشكل "ب" من الوثيقة "2" ومعلوماتك اشرح باستدلال منطقي المخاطر الصحية الناتجة عن الاستعمال المفرط لدواء Ranitidine عند الإنسان.

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول (05 نقاط):

يتطلب تدفق الطاقة بين الكائنات الحية تحويل بعض اشكالها من مظهر الى آخر، تبين الوثيقة الآتية تفاصيل جزء من عضية خلوية عند خلية ذاتية التغذية .



الوثيقة (1)

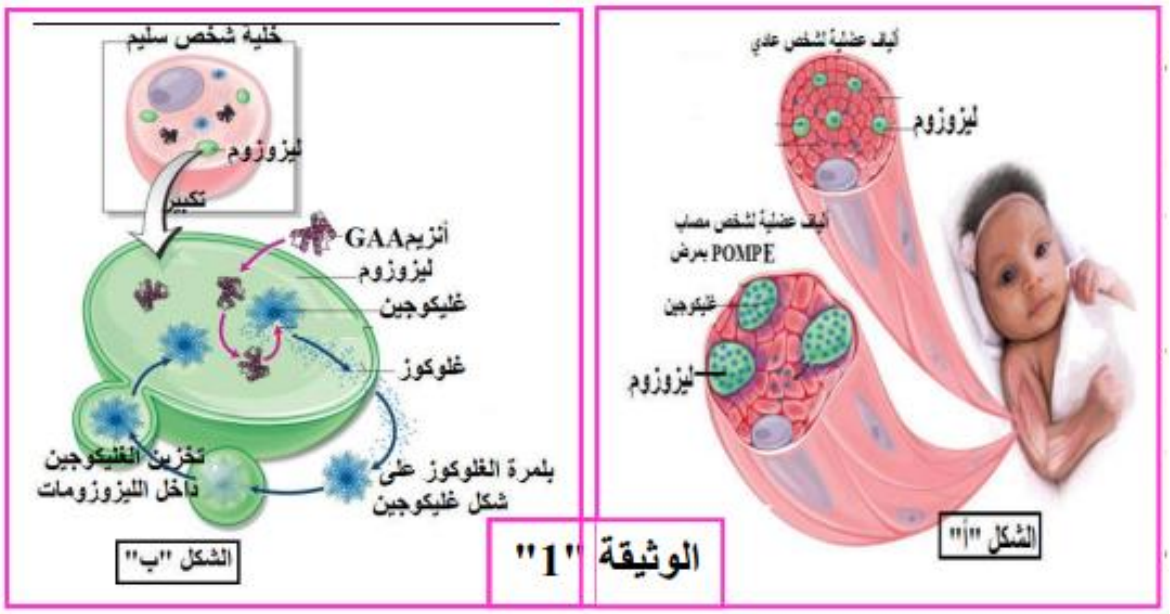
1- تعرف على العضية المقصودة، ثم اكتب البيانات المرقمة من 1الى 12.

2- باستغلال الوثيقة و مكتسباتك القبلية، اكتب نصا علميا تلخص فيه الاحداث الحاصلة في المرحلتين A و B .

التمرين الثاني (07 نقاط):

تلعب الانزيمات أدوارا مهمة داخل العضوية باعتبارها وسائط حيوية هامة لحدوث تفاعلات تضمن السير الحسن لوظائف العضوية .

الجزء الأول: مرض اختزان الغليكوجين glycogénose II وصف لأول مرة سنة 1932 على يد الطبيب جونس بومبي لذا سمي المرض بـ Maladie de pompe ، يعاني الأشخاص المصابون بهذا المرض ضعفا عضليا شديدا، قلب متضخم، فشل تنفسي،... وتظهر أعراض المرض ابتداءا من مرحلة الرضاعة، الشكل "أ" يوضح شكل العضلات لشخص سليم وأخرى لشخص مصاب بهذا المرض، الشكل "ب" يمثل مسار تخزين الغليكوجين و تحريره في خلية شخص سليم .

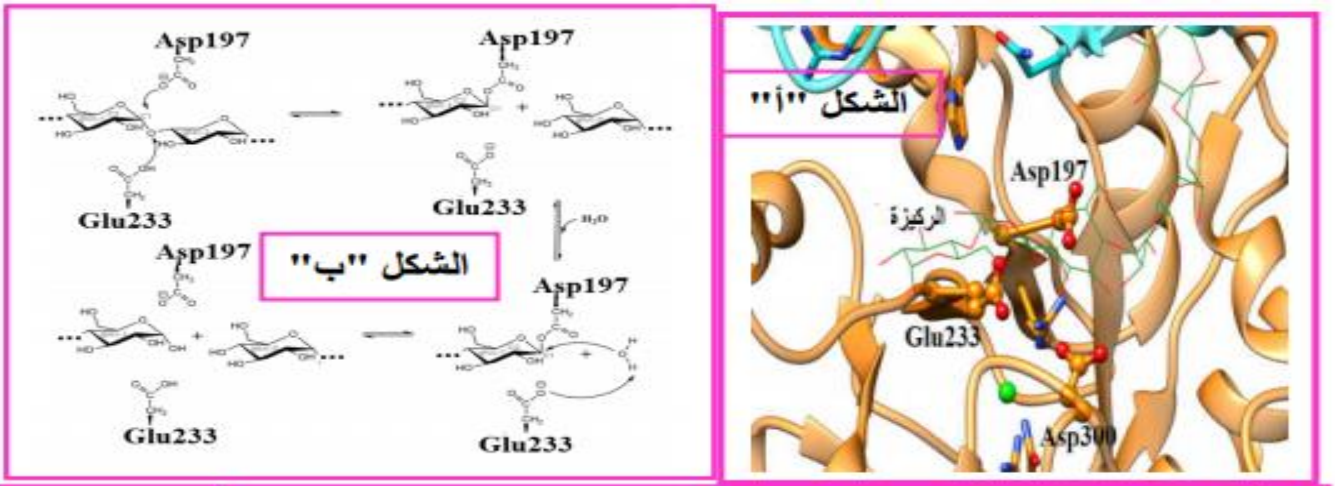


1- قارن بين مظهر الألياف العضلية في الحالتين من خلال الشكل "أ".

2- قدم وصفا للتغيرات التي تطرأ على الجليكوجين في خلية الشخص العادي، ثم اقترح فرضيتين تفسر من خلالهما سبب مرض pompe.

الجزء الثاني:

من أجل التحقق من مدى صحة الفرضية السابقة نقترح عليك الوثائق التالية حيث الشكل "أ" من الوثيقة "2" يمثل بنية الموقع الفعال لإنزيم (Acide Alpha Glucosidase GAA) أما الشكل "ب" فيمثل آلية عمل انزيم GAA عند شخص سليم و عند شخص مصاب بمرض pompe.



الوثيقة 02

1- من خلال معطيات الشكلين "أ" و "ب" اشرح آلية عمل انزيم GAA مبرزا دور الأحماض الأمينية Asp197، Glu233 ، Asp300 .

2- استدل على سبب مرض pompe وذلك اعتمادا على المعطيات السابقة وأشكال الوثيقة "2"، وعلى ضوء ذلك تحقق من مدى صحة إحدى الفرضيات.

التمرين الثالث (08 نقاط):

الكورار هي مادة سامة كانت تستعمل من طرف هنود أمريكا الجنوبية لتسميم سهامهم حيث تسبب شللا للفريسة ويمكن أن تؤدي للموت اختناقا.

لمعرفة تأثير هذه المادة على الجهاز العصبي نقترح المعطيات التالية:

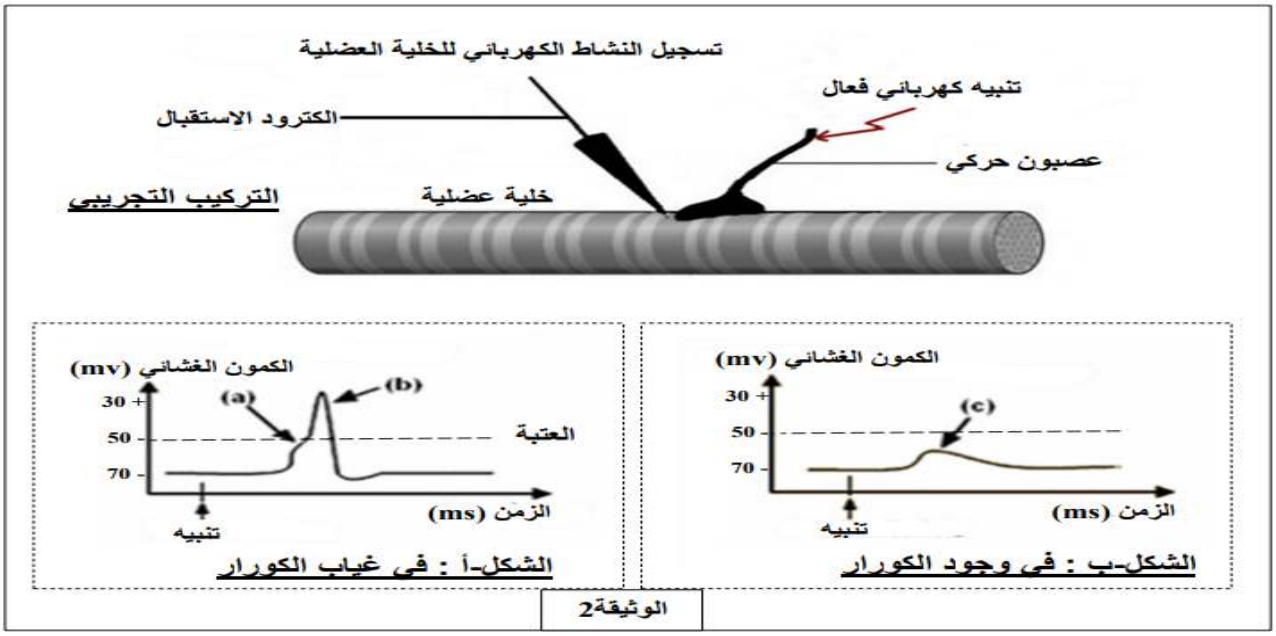
الجزء الأول: الحركات الإرادية الرئوية التنفسية لفرد تتحقق بفضل نشاط العضلات التنفسية ويتحكم في تقلص هذه العضلات مركز عصبي يقع في البصلة السيسائية والناقل العصبي في المشبك العصبي العضلي هو عبارة عن الاستيل كولين.

الجزء الأول:

نحقق بواسطة التركيب التجريبي المرفق مع الوثيقة "1" ، التجربتين التاليتين:

التجربة 1: نطبق تنبيها فعالا على العصبون الحركي، وبواسطة قطب استقبال مجهري، نسجل النشاط الكهربائي للخلية العضلية. التسجيل المحصل عليه في الشكل "أ" من الوثيقة "1".

التجربة 2: نعيد نفس التجربة السابقة، لكن بوضع قطرة مجهرية من مادة الكورار على مستوى المشبك العصبي العضلي. التسجيل المحصل عليه ممثل في الشكل "ب" من نفس الوثيقة.



الوثيقة2

1- حلل منحنيات الشكلين "أ" و "ب" للوثيقة "1".

2- اقترح فرضيتين لتفسير آلية تأثير مادة الكورار على الكمون الغشائي.

الجزء الثاني:

لغرض التحقق من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين سابقا، نقترح عليك المعطيات التالية:

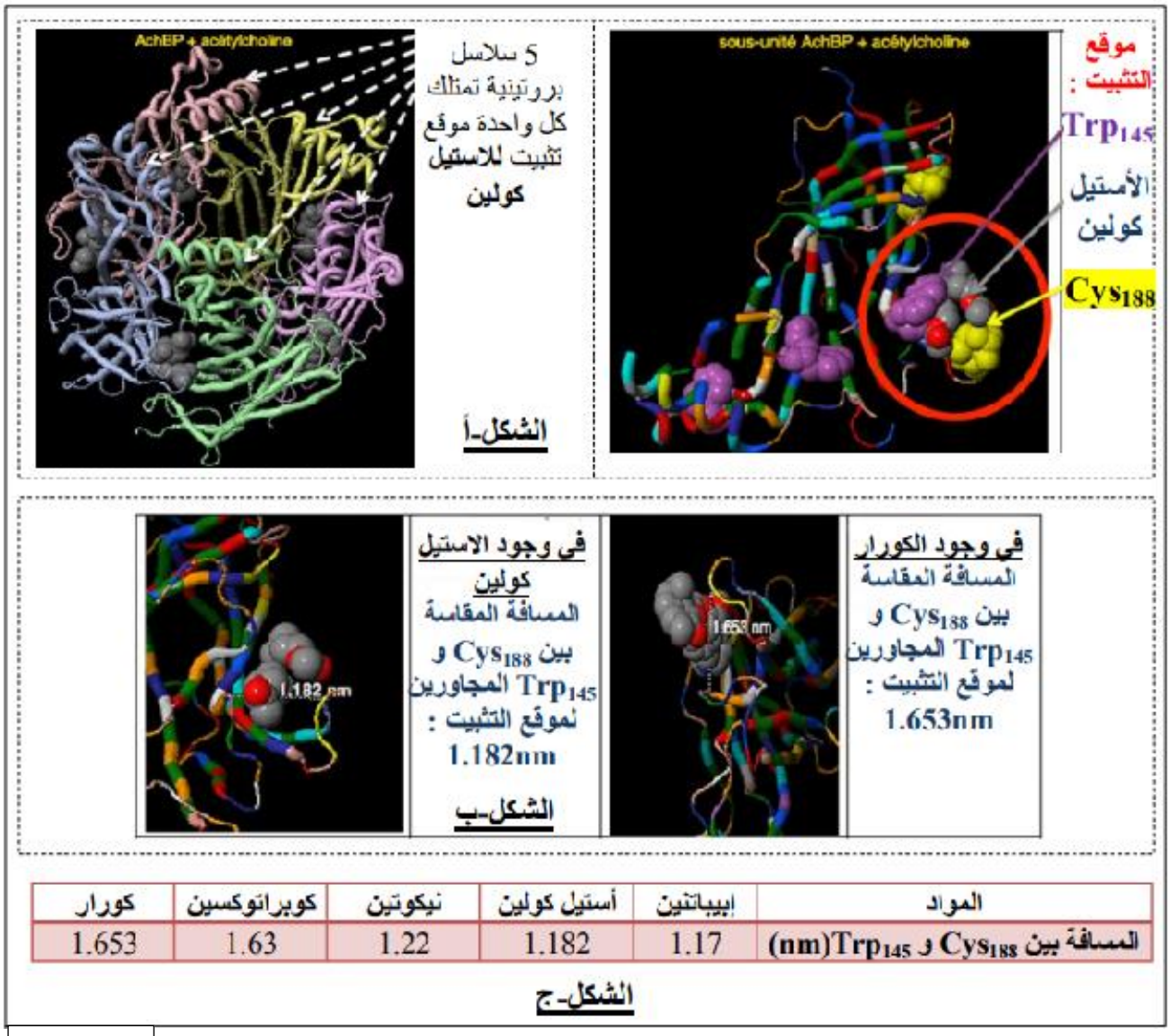
المعطى 01: يمثل الشكل "أ" من الوثيقة "2" البنية الفراغية لمستقبل الأسيتيل كولين في وجود الأسيتيل كولين وبنية إحدى تحت الوحدات البنائية للمستقبل الغشائي للأسيتيل كولين.

المعطى 02: على مستوى المستقبل الغشائي، يتواجد حمضان أمينيان على جانبي موقع تثبيت الأسيتيل كولين (Cys188 و Trp 145) ، تتدخل في عمل جزء من الغشاء الذي يشكل قناة.

يوضح الشكل "ب" من الوثيقة "2" ، البنية الفراغية لهذا الجزء في وجود الأسيتيل كولين و في وجود الكورار والمسافة المقاسة بين الحمضين الأمينيين.

المعطى 03: اذا كانت المسافة المقاسة بين الحمضين الأمينيين (Cys188 و Trp 145) أكبر من 1.30 نانومتر (nm) ، يثبط عمل المستقبل ولا تفتح القنوات.

تم قياس المسافة بين الحمضين الأمينيين (Cys188 و Trp 145) بعد تثبيت مختلف المواد القادرة على الارتباط بمستقبل الأسيتيل كولين، نتائج القياس ممثلة في الشكل "ج" من الوثيقة "2".



المواد	إيبيباتيدين	أستيل كولين	نيكوتين	كوبرانوكسين	كورار
المسافة بين Cys_{188} و Trp_{145} (nm)	1.17	1.182	1.22	1.63	1.653

الشكل-ج

الوثيقة 2

1- حدد أهم مميزات المستقبلات الغشائية للأستيل كولين ثم علل تسميتها.

2- باستغلالك لمعطيات الوثيقة "2" وباستدلال علمي، تحقق من صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين.

3- ما هي المعلومات الإضافية التي تقدمها لك معطيات الشكل "ج".

الجزء الثالث:

بتوظيفك للمعلومات التي توصلت اليها من هذه الدراسة ومكتسباتك المعرفية، اشرح كيف يمكن أن تؤدي الإصابة بسم الكورار الى الموت.

أستاذة المادة تتمنى لكم النجاح والتوفيق في شهادة البكالوريا

عليكم بالتركيز و الثقة بالنفس