متقن بريان
القسم : 3 ع تج

البكالوريا التجريبية في مادة علوم الطبيعة و الحياة 2021

2021/05/25
المدة: 04 ساعة 30 دقيقة

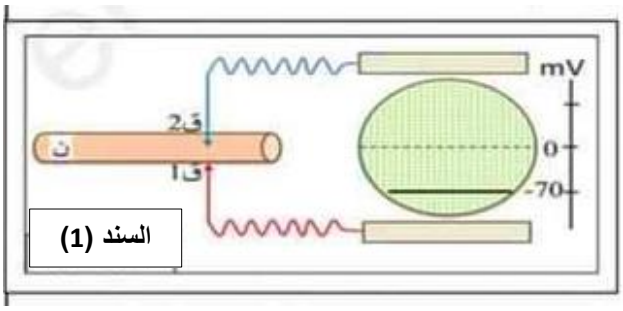
الموضوع الأول

التمرين الأول : (5 نقاط)

قصد التعرف على طبيعة الرسالة العصبية و آلية انتشارها ننجز التركيب التجريبي التالي :

التجربة 1: نربط ليفا عصبيا بجهاز الأوسيلوسكوب عن طريق قطبي استقبال (ق1 و ق2) فنحصل على التسجيل الظاهر في السند (1)

1-/ حلّل و فسر التسجيل الناتج .



السند (1)

التجربة 2: ننبه الليف العصبي السابق في النقطة (ن) بسلسلة من التنبيهات متزايدة الشدة (ت1، ت2،....ت6) و نسجل استجابة بواسطة الجهاز النتائج موضحة في السند (2).

2-/ حلل التسجيل المتحصل إثر التنبيه (ت4) وما اسمه؟

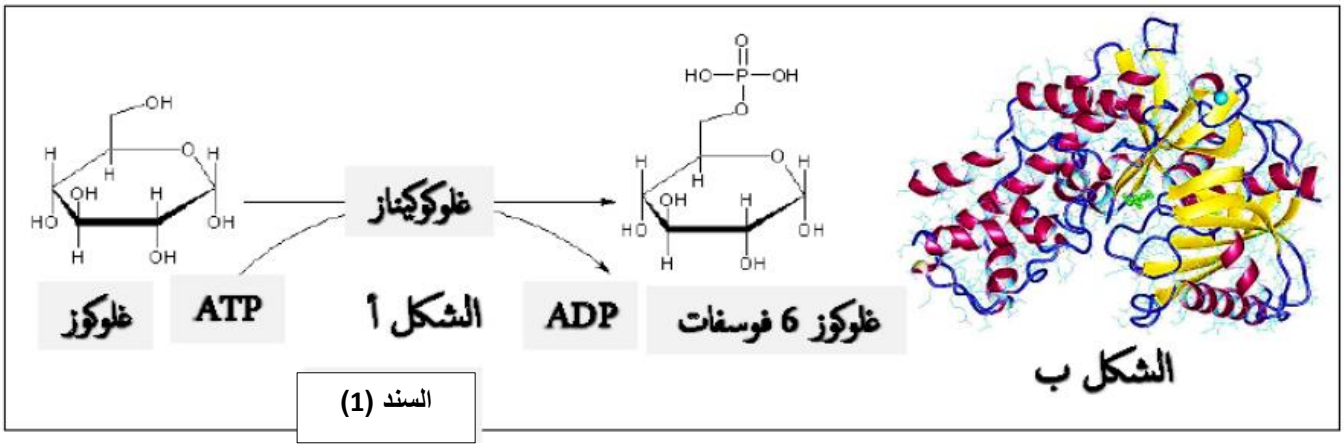
3-/ في نص علمي ذو بضعة أسطر حدد طبيعة الرسالة العصبية موضحا العلاقة بين شدة التنبيه و سعة التسجيل مستعينا باستنتاجك حول نتائج التنبيهات في السند (2).

السند (2)

التمرين الثاني : (7 نقاط)

نريد دراسة حركية التفاعل الإنزيمي و تحديد تأثير الركيزة على الحركية الإنزيمية عند نوعين من إنزيمات العضوية .

I . تبلغ مستويات الغلوكوز في الدم ما يقارب 5.5Mm و يسهل إنزيم الغلوكوكيناز إزالة الغلوكوز الزائد من الدم عن طريق تحويل الغلوكوز الخلوي الى الغلوكزر-6- فوسفات ، و هذا على المستوى الخلايا الكبدية ، حيث أن الغلوكوكيناز يُظهر أقصى نشاط له عند زيادة مستويات الغلوكوز في الدم ، و الذي يحدث بعد تناول وجبة غذائية غنية بالسكريات ، السند (1) يوضح التفاعل بتدخل إنزيم الغلوكوكيناز (الشكل أ) و البنية الفراغية لإنزيم الغلوكوكيناز (الشكل ب).



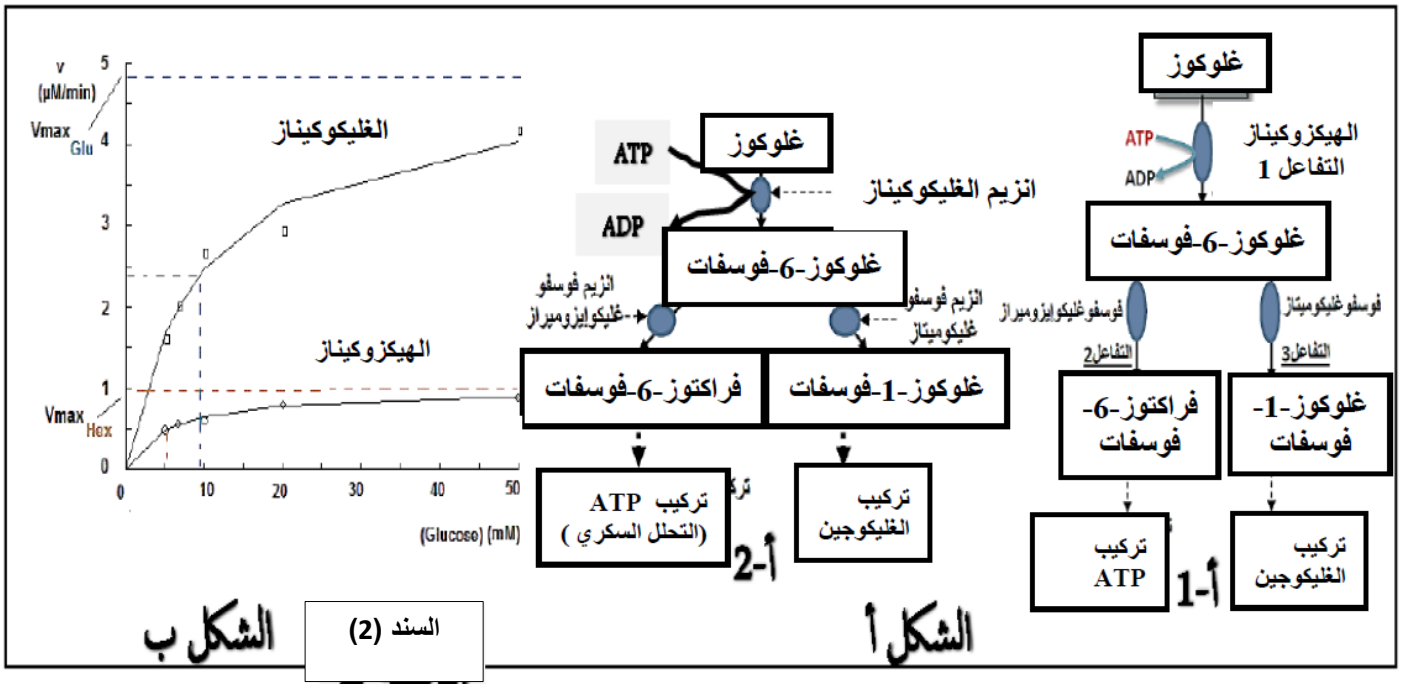
السند (1)

1-/ حدد نوع التفاعل الإنزيمي لإنزيم الغلوكوكيناز ، ثمّ أكتب معادلة التفاعل باستعمال الرموز : E – S – P .

2-/ بالإعتماد على السند (1) أبرز تأثير البنية الفراغية لإنزيم الغلوكوكيناز و التي سمحت له بأداء وظيفيته في الشكل (أ) .

II . في بعض أعضاء الجسم كالدماغ و العضلات الهيكلية يتواجد إنزيم آخر يسمى الهيكسوكيناز الذي يعمل على نفس الركيزة الخاصة بإنزيم الغلوكوكيناز ، حيث يصل نشاطه الى أقصى قيمته في التراكيز المنخفضة من الغلوكوز في الدم . إليك السند (2) حيث :

- الشكل (أ) : يوضح المقارنة بين التفاعلين الإنزيميين (الغلوكوكيناز و الهيكسوكيناز).
- الشكل(ب) : يوضح نتائج المقارنة بين النشاط الإنزيمي المعبر عنه بالسرعة الإبتدائية للإنزيمين السابقين في أوساط متزايدة التراكيز من الغلوكوز و في درجة حرارة و PH مناسبين .



1-/ علّل التأثير النوعي للإنزيمين اتجاه الغلوكوز .

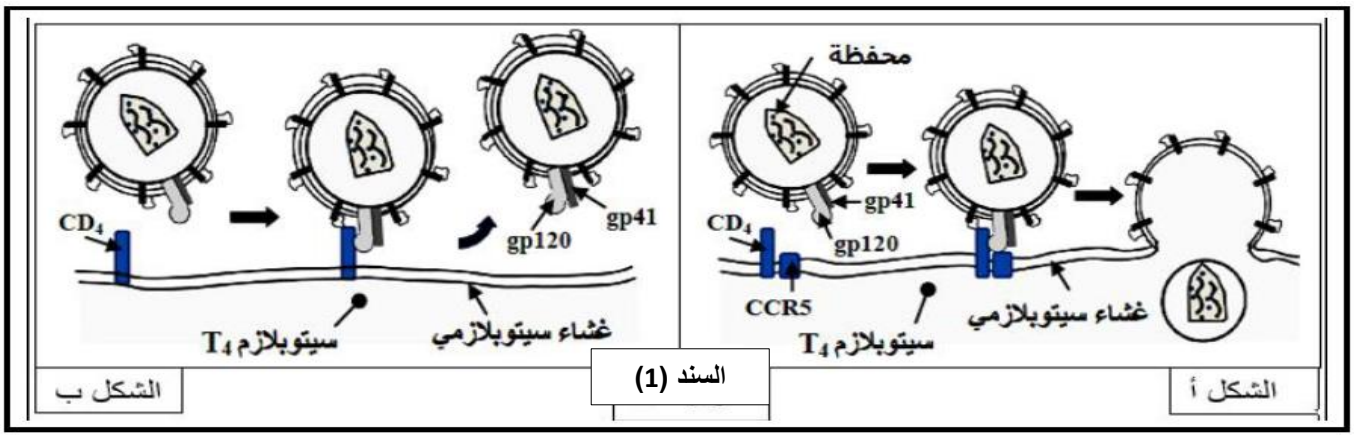
2-/ قدم تحليلا مقارنا للنتائج المحصل عليها في الشكل(ب) من السند(2).

3-/ معتمدا على السند (2) و باستدلال علمي فسر اختلاف النتائج المبينة في الشكل (ب) مع العلم أنّ الكبد يعتبر المخزن الأكبر للغلوكوز.

التمرين الثالث : (8 نقاط)

تنتج الإصابة بداء فقدان المناعة المكتسبة عن مهاجمة فيروس VIH (عفانا الله و إياكم) لبعض الخلايا المناعية و تدميرها ممّا ينجم عنه قصور في الجهاز المناعي ، غيّر أنّ بعض الأشخاص (حالات نادرة) لا يتكاثر لديهم الفيروس رغم تعرضهم المتكرر له ، لفهم آليات حدوث هذه الخاصية عند هؤلاء الأشخاص نقترح عليك المعطيات التالية :

I . يمثل السند (1) النمط الظاهري على المستويين الجزيئي و الخلوي عند شخص مصاب بمرض فقدان المناعة المكتسبة الشكل (أ) و عند شخص له القدرة على مقاومة فيروس VIH الشكل (ب).

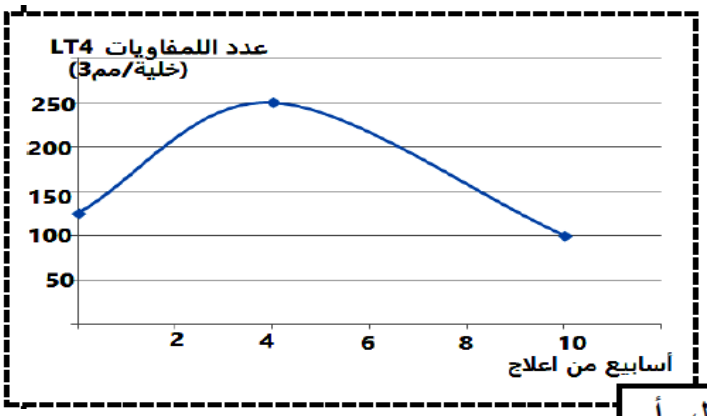


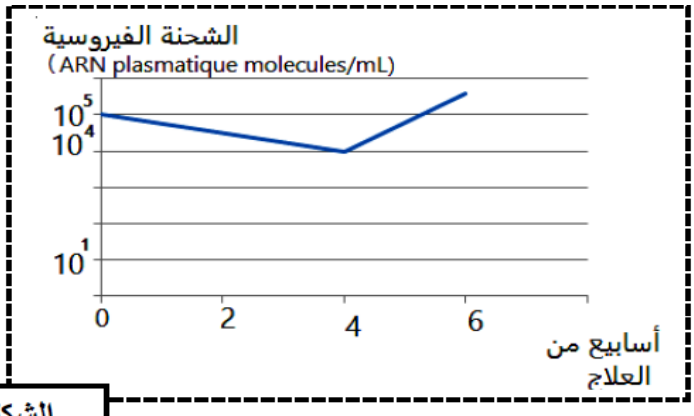
1-/ حدد آلية مهاجمة فيروس VIH للمفاويات LT4 في الحالة العادية .

2-/ فسّر عدم إصابة بعض الأشخاص بالعدوى .

II . توصل العلماء إلى أن سبب مقاومة فيروس VIH عند هؤلاء الأشخاص هو وراثي حيث يوجد أليلين للمورثة التي تشرف على تركيب البروتين الغشائي CCR5 : الأليل الأول : CCR5 و الأليل الثاني : DCCR5 .

الشكل (أ) من السند (2) يمثل تطّور الشحنة الفيروسية و عدد LT4 عند شخص مصاب ب VIH يعالج بدواء : (Névirapine) المثبط لإنزيم الإستنساخ العكسي .
الشكل (ب) من السند (2) يمثل جدول نتائج إحصائية لثلاث مجموعات من الأفراد تعرضت لعدوى فيرس VIH .
الشكل (ج) من السند (2) يمثل جزء من الأليل المسؤول عن تركيب بروتين CCR5 العادي و جزء من الأليل المسؤول عن تركيب بروتين CCR5 الطافر و الأحماض الأمينية الموافقة لكل منهما.



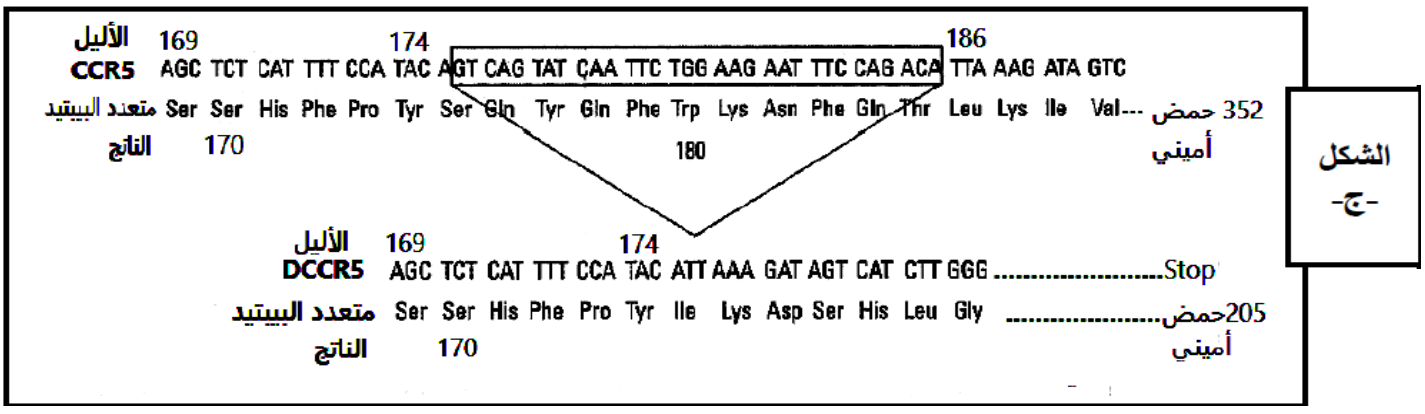


الشكل –أ-

الشكل -ب-

رقم المجموعة	النمط الوراثي	عدد الأفراد	
		مصل موجب	مصل سالب
المجموعة الأولى	متماثل اللواقح CCR5/CCR5	1142	545
المجموعة الثانية	مختلف اللواقح CCR5/DCCR5	201	92
المجموعة الثالثة	متماثل اللواقح DCCR5/DCCR5	0	20
مجموع الأفراد		1343	657

الشكل -ج-



السند (2)

1-/ قدّم تحليلا مقارنا لنتائج منحنيي الشكل (أ) من السند (2).

2-/ اقترح فرضية تفسر بها النتائج الموضحة بالشكل (ب) من السند (2) رغم استمرار المعالجة بدواء (Névirapine).

3-/ استخرج من جدول الشكل (ج) من السند (2) معلومات حول العلاقة بين النمط الوراثي و الإصابة بفيروس VIH .

III . بالإعتماد على الشكل (ج) و ما توصلت إليه من خلال هذه الدراسة بين أنّ الإحتمال الوراثي الذي قدّمه العلماء لمقاومة فيروس VIH هو احتمال مؤسس.

سنفرح بتفوقكم و تألقكم بعد أيام قليلة من الآن بإذن الله

و نراكم طلبة نجباء في الجامعات ، يعتز بكم أهلكم ، و يفتخر بكم أساتذتكم

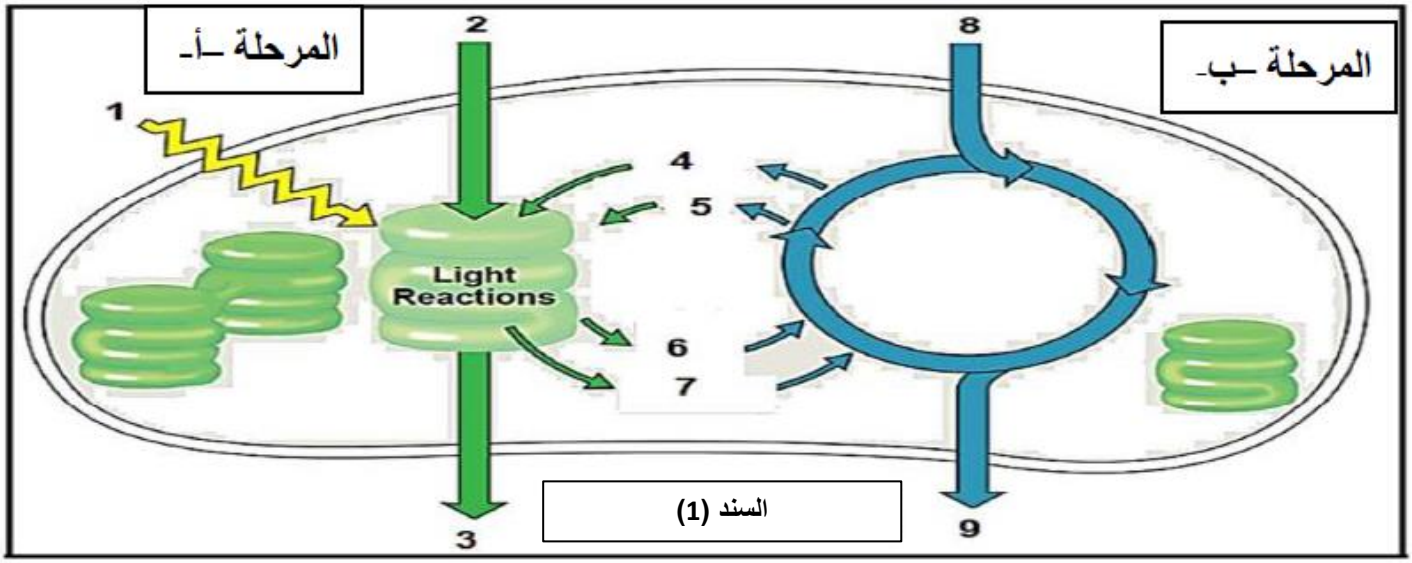
نجاكم هدفنا

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (5 نقاط)

تؤدي النباتات الخضراء وظيفة حيوية هامة ، لضمان استمرار الحياة .

يمثل السند (1) رسم تخطيطي يوضح التكامل بين مرحلتي التركيب الضوئي .



1-/ تعرّف على بيانات السند(1) من 1 الى 9 و سمّ المرحلتين .

2-/ اكتب نصا علميا تلخص فيه بدقة كيف يمكن لهذه العضية أن تحوّل الطاقة الموضحة بالعنصر 1 الى الطاقة الموضحة بالعنصر 9 ، مدعما نصك بمعادلات كيميائية لكل مرحلة .

التمرين الثاني : (7 نقاط)

مرض السرطان (عفانا الله و إياكم) هو عبارة عن ورم خبيث ناتج عن مجموعة من الخلايا ذات الإنقسامات المتكررة و السريعة واللامحدودة حيث فقدت القدرة على توقف الإنقسام ، يعتبر هذا المرض من أمراض العصر الذي أصبح يؤدي الى العديد من الوفيات نظرا لعدم التوصل الى طريقة يمكن بها إيقافه أو علاجه فكيف يتعامل الجهاز المناعي مع هذا المرض و لماذا لا يقضي على خلايا الورم السرطاني .

من أجل فهم آلية تعامل العضوية معه و كيفية العلاج الحالية نقدم لك الدراسة التالية :

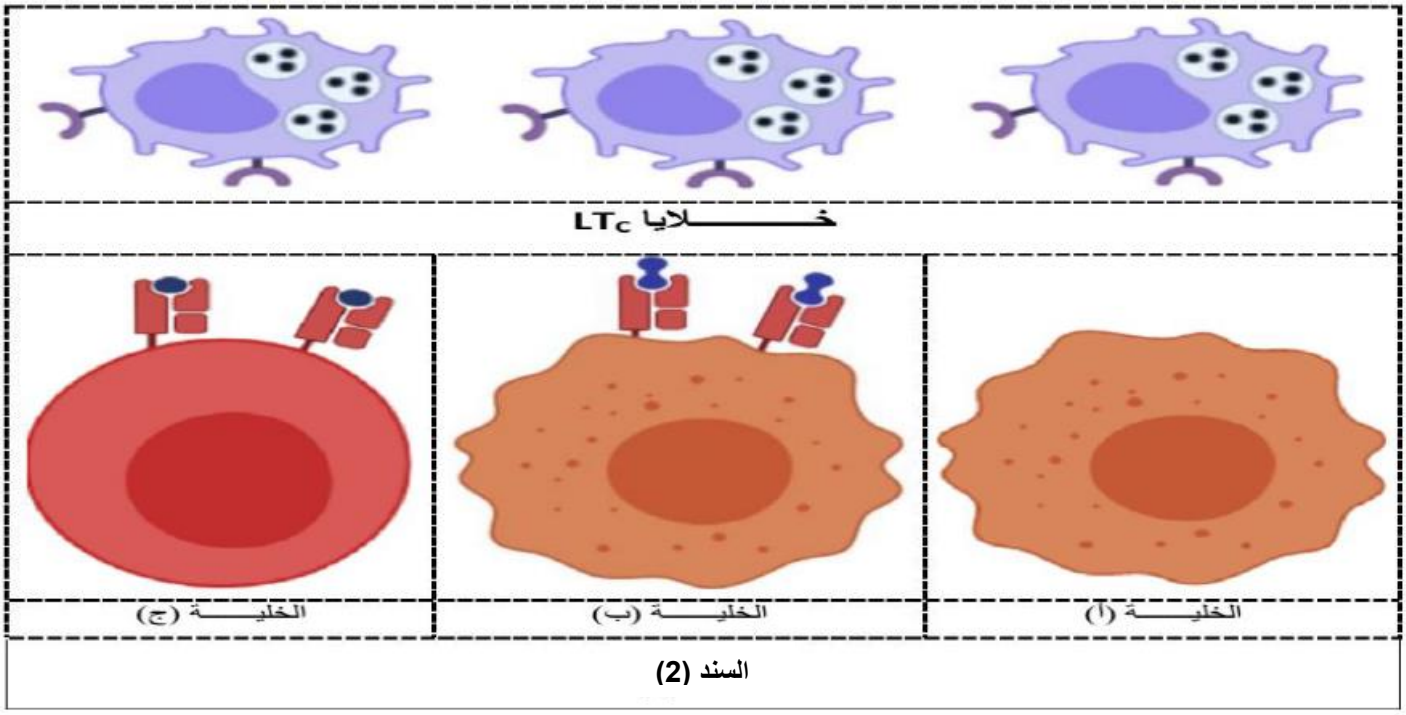
I . يمثل السند (1) مجموعة من 3 تجارب تلخص كيفية تعامل خلايا الجهاز المناعي مع هذا النوع من الأمراض و ذلك بالنسبة ل 03 أشخاص : الأول سليم ، الثاني مصاب بالسرطان في مرحله الأولى ، الثالث مصاب أيضا و في مراحله الأخيرة و المتقدمة .

1-/ قارن بين التجريبتين (2) و (3) ثم قدّم رسم تخطيطي للعملية التي تحدث في التجربة (2) .

نوع الخلايا / عناصر التجربة	التجربة 1: خلايا شخص سليم	التجربة 2: ورم (خلايا ورمية) في المراحل الأولى من الاصابة	التجربة 3: ورم (خلايا ورمية) في المراحل الأخيرة من الإصابة
خلايا LT_C في حالة وجود استجابة مناعية	لا يوجد	موجودة بعدد كبير	موجودة بعدد كبير
نوع التعرف	لا يوجد	تعرف مزدوج	عدم التعرف
النتيجة	عدم تخريب الخلايا	تخريب الخلايا وتراجع في حجم الورم	عدم تخريب الخلايا وزيادة في حجم الورم

السند (1)

II . قام العلماء بدراسة مرض السرطان عن طريق مقارنة الخلايا ل 03 أشخاص : الأول سليم ، الثاني مصاب بالسرطان في مرحله الأولى ، الثالث مصاب أيضا و في مراحله الأخيرة و المتقدمة ، النتائج موضحة في السند (2) .



السند (2)

1-/ قارن بين الخلايا أ ، ب ، ج ، ثُمّ أنسب الى كل خلية من السند (2) الى كل شخص مناسب مع التعليل .

2-/ من خلال ما توصلت إليه في هذا التمرين ناقش كفاءة الجهاز المناعي في إقصاء الخلايا الورمية .

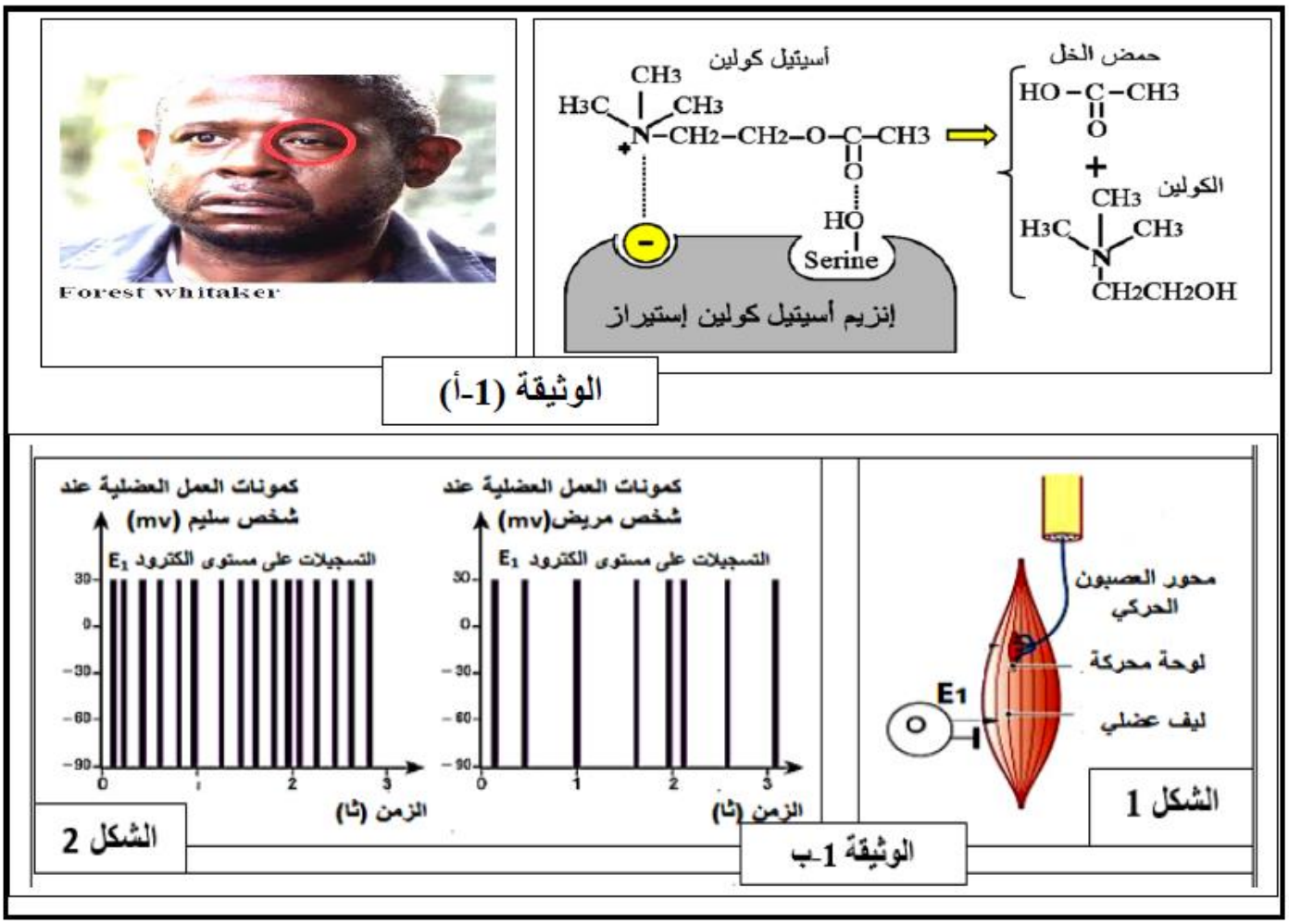
التمرين الثالث : (8 نقاط)

الوهن العضلي Myasthénie مرض عصبي عضلي ، راجع إلى خلل في عمل المشبك العصبي العضلي ، ينجم عنه ضعف في العضلات الهيكلية للوجه بصفة خاصة ، للتعرف على أسباب و أعراض هذا المرض نقترح عليك الدراسات التالية :

I. Forest Whitaker هو ممثل أمريكي يعاني من مرض الوهن العضلي .

يمثل الوثيقة (1- أ) العلاقة بين إنزيم الأستيل كولين أستراز و مادة التفاعل و صورة للممثل Forest .

باستعمال البروتكول التجريبي الموضح في الشكل (1) من الوثيقة (1- ب) نطبق في الزمن : ز= 0 تنبيهات بنفس الشدة على ليف عصبي حركي لشخص سليم و لشخص مصاب بمرض الوهن العضلي و نسجل الإستجابة الكهربائية للعضلة خلال فترة تقلصها ، النتائج المحصل عليها مقدمة في الشكل (2) من الوثيقة (1 – ب).

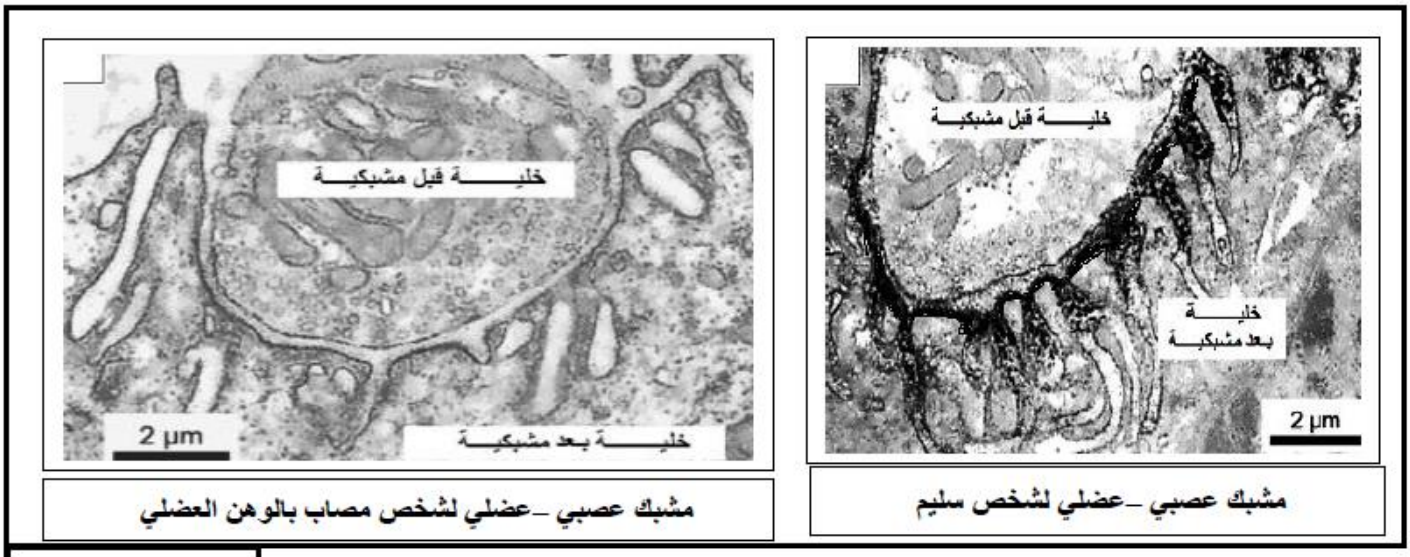


1-/ استنتج دور إنزيم الأستيل كولين في التفاعل ثم حدد بدقة مقر تأثيره في الجهاز العصبي .

2-/ قدّم تحليلا مقارنا للنتائج الموضحة بالشكل (2) من الوثيقة (1 - ب)، ثُمّ اقترح فرضيات تفسر فيها سبب هذا المرض .

II . للتأكد من صحة إحدى الفرضيات السابقة ، تمّ إنجاز التجارب التالية .

التجربة 1: تمّ إنجاز مقاطع على مستوى مشابك عصبية – عضلية لشخص سليم و آخر مصاب بالوهن العضلي ، ثُمّ أُخضعت لمعالجة خاصة حيث تمّ إستعمال مواد مشعة ثم التصوير الإشعاعي الذاتي للكشف عن وجود مستقبلات أستيل كولين و التي تظهر على شكل بقع سوداء (مناطق داكنة) النتائج ممثلة بالوثيقة (2).



الوثيقة -2-

التجربة 2: يمثل الجدول التالي نتائج تحاليل دم الشخص المصاب بالوهن العضلي و دم الشخص السليم .

الإختبار	شخص مصاب	شخص سليم
إختبار الكشف عن الأجسام المضادة ذاتية التفاعل (التي تتفاعل مع الذات) الموجهة ضد المستقبلات الغشائية للأستيل كولين	+++	---

(+) وجود الأجسام المضادة، (-) غياب الأجسام المضادة

الوثيقة -3-

1-/ قارن بين النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2) .

2-/ باستغلال معطيات الوثيقة (3) و النتائج التي توصلت إليها بيّن باستدلال علمي سبب مرض الوهن العضلي .

3-/ تحقق من مدى صحة الفرضيات المقترحة .

III . من خلال ما قُدّم لك في التمرين و معلوماتك المكتسبة وضح برسم تخطيطي آلية عمل المشبك العصبي العضلي عند الأشخاص المصابين بمرض الوهن العضلي .

سنفرح بتفوقكم و تألقكم بعد أيام قليلة من الآن بإذن الله

و نراكم طلبة نجباء في الجامعات ، يعتز بكم أهلكم ، و يفتخر بكم أساتذتكم

نجاكم هدفنا