ثانوية مفدي زكريا - غرداية **السنة الدراسية :** 2022- 2023

الاختبار الفصلي الثاني في مادة علوم الطبيعة و الحياة

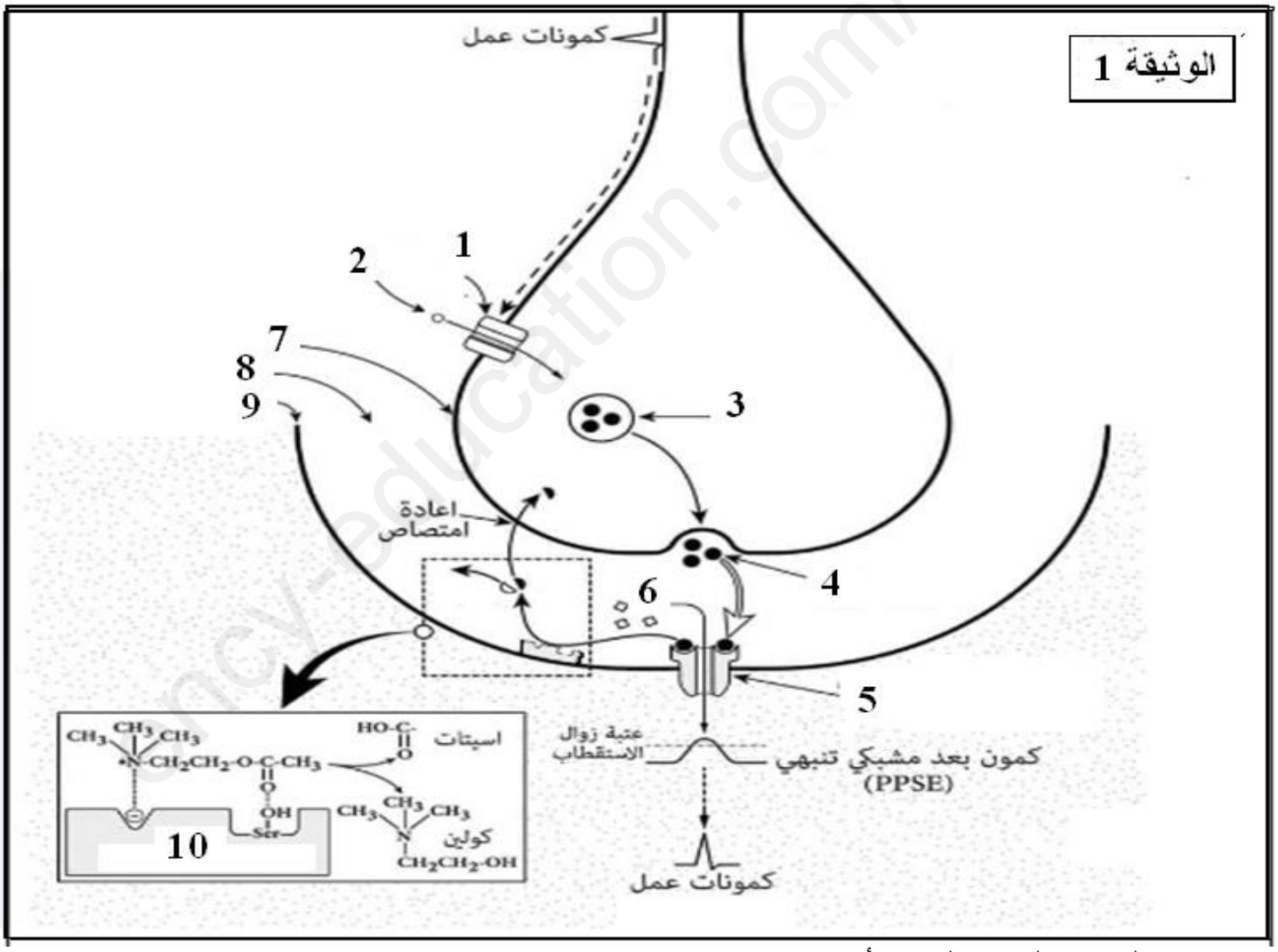
المستوى: 3 ثانوي علوم تجريبية **المدة:** 2 ساعة

الموضوع

التمرين الأول: (07 نقاط)

تعتمد الطريدة أثناء الصيد على سرعة الانفلات من الصياد حتى في حالة أصابتها السهام في أماكن غير مميتة من الجسم .و ذلك برفع تواتر كمونات العمل التي تنقلها العصبونات المحركة إلى العضلات الهيكلية بتدخل بروتينات عالية التخصص .إلا أنه منذ القدم استعمل الهنود الحمر مادة الكورار المستخلصة من نباتات تنمو في غابة الأمازون Chondrodendron Tomenstroum كطلاء لرؤوس سهام الصيد لضمان عدم هروب الطريدة.

تمثل الوثيقة التالية المنطقة التي تؤثر على مستواها مادة الكورار، حيث تكون بنية هذه الأخيرة مشابهة لبنية العنصر 4



1- **سم** البيانات المشار إليها بالأرقام .

2- **اشرح** مستعينا بالمعطيات المقدمة و اعتمادا على مكتسباتك في نص علمي منظم و مهيكل , كيفية عمل البنية الممثلة في الوثيقة في الحالة الطبيعية و في وجود مادة الكورار.

www.ency-education.com

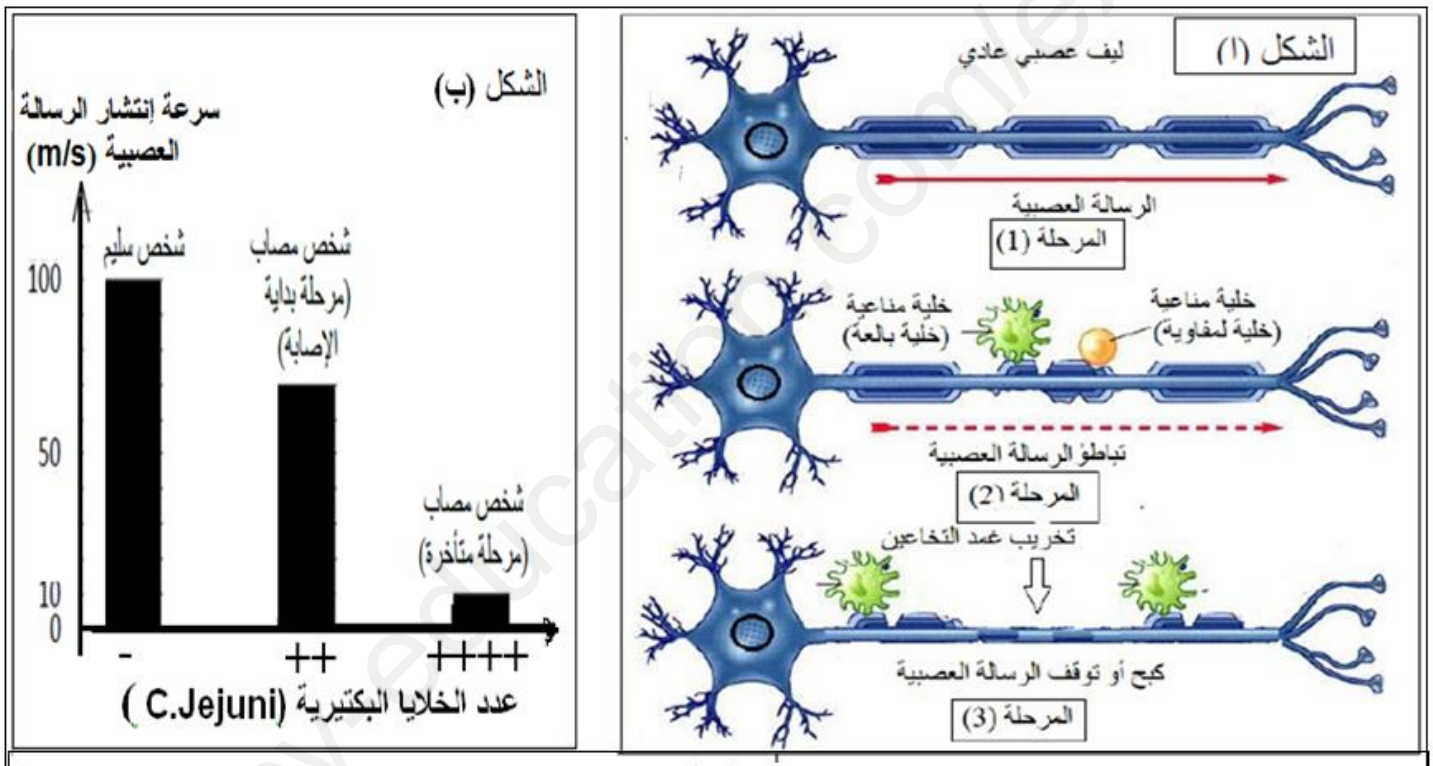
التمرين الثاني : (13 نقطة)

لاحظ الأطباء أن **فيروس كورونا المستجد** (sars cov-2) لا يهاجم الجهاز التنفسي(الالتهاب الرئوي) فحسب، بل يؤدي إلى مضاعفات تصاحبها دخول أنواع من البكتيريا "العطيفة"(C.Jejuni), ما يؤدي إلى الإصابة بمرض مناعي نادر يُعرف باسم متلازمة غيلان باريه ,لمعرفة إحدى أسباب الإصابة بالمرض نقدم لك الدراسة التالية:

الجزء الأول :

متلازمة غيلان باريه (GBS) هو مرض مناعي نادر، يُضعِف هذا الهجوم من قدرة الخلايا العصبية على إرسال إشارات إلى الدماغ، وبالتالي، لا تستطيع العضلات الاستجابة للإشارات العصبية ، ما يؤدي إلى ضعفها والشعور بتنميل في الأطراف، وقد يصل الأمر إلى حد الإصابة بالشلل.البالغون من الذكور هم الأكثر عُرضة للإصابة .

يبين الشكل (أ) للوثيقة (1) مظهر خليه عصبيه ذات النخاعين لشخص سليم و أخر في بداية الإصابة بالمرض ومرحلة متأخرة منه, أما الشكل (ب) فيمثل دراسة نتائج قياس سرعة انتشار الرسالة العصبية لديهم خلال الإصابة بالبكتيريا.



الوثيقة (1)

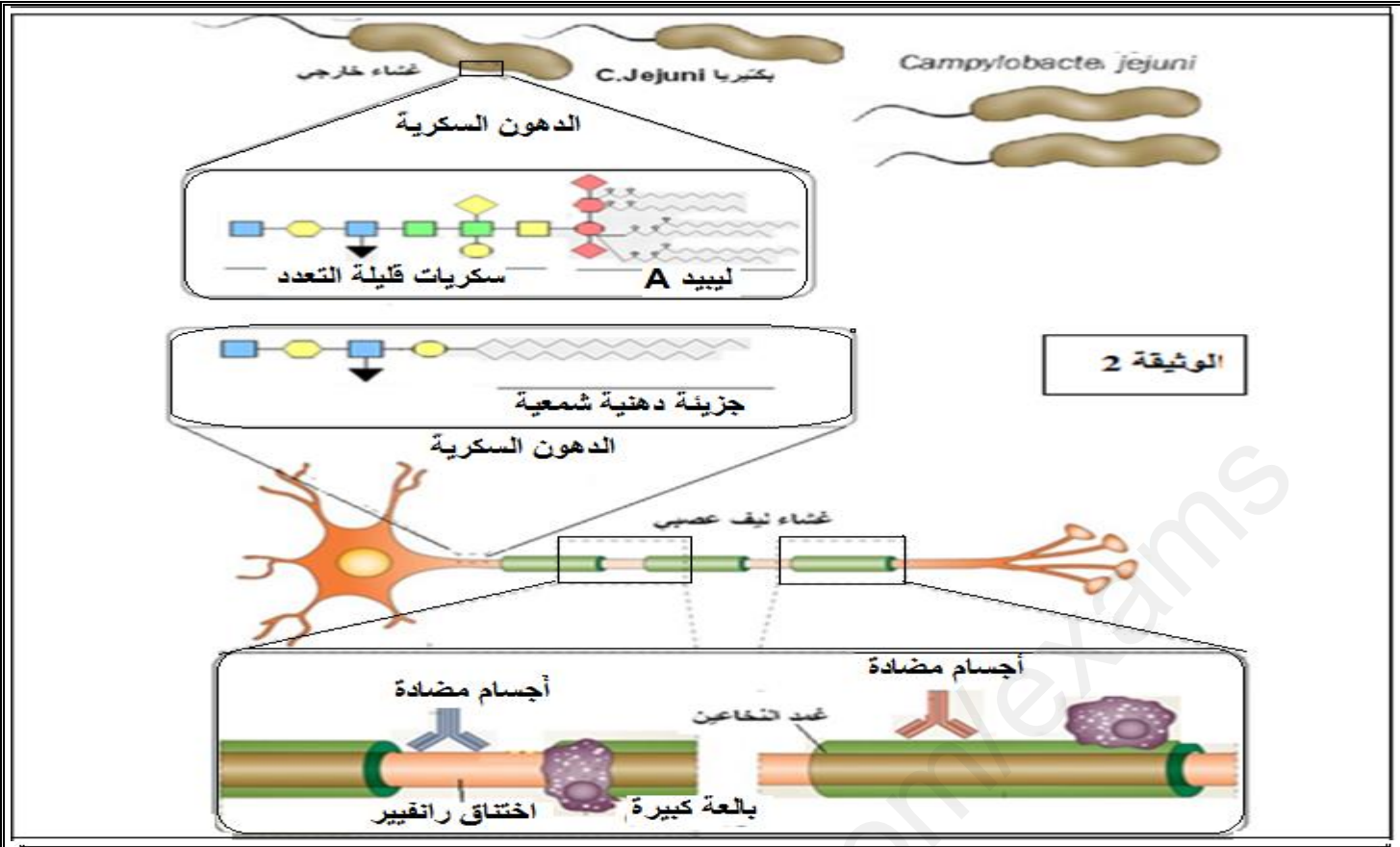
- باستغلال معطيات أشكال الوثيقة 1 **اقترح** فرضيتين **تفسر** من خلالهما سبب الإصابة بمتلازمة غيلان باريه (GBS).

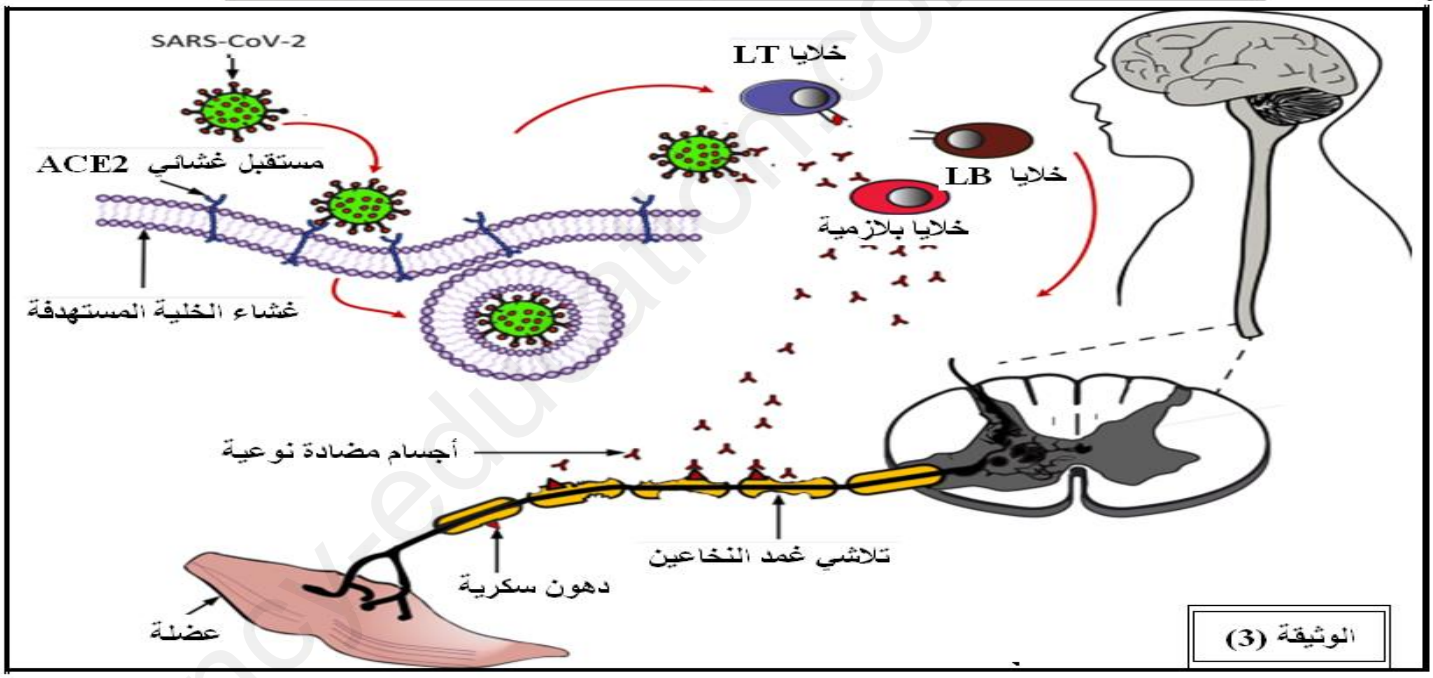
الجزء الثاني : لتحديد سبب الاصابة بمتلازمة غيلان باريه و توضيح علاقتها بالاصابة بفيروس كورونا و مضاعفاته نقدم لك الدراسة التالية حيث :

الوثيقة 2 : تمثل التركيب الكيميائي للغشاء الخارجي لكل من الليف العصبي و بكتيريا C.Jejuni مع تكبير لمظهر لليف العصبي لشخص مصاب بالمتلازمة.

الوثيقة 3: فتعرض تطور فيروس كورونا (sars covid2) داخل الخلية المستهدفة و علاقته هو الأخر بالإصابة بمتلازمة غيلان باريه .

www.ency-education.com





1- باستغلالك للوثيقة 2 , **صادق** على صحة إحدى الفرضيتين المقترحتين.

2- انطلاقا من الوثيقة 3, **اشرح** العلاقة بين الاصابة بفيروس كورونا (Sars –Cov-2) و ظهور متلازمة غيلان باريه **(GBS)**

الجزء الثالث:

من خلال مكتسباتك و ما توصلت إليه في هذه الدراسة , أنجز مخططا تشرح فيه نوع الاستجابة المناعية المتدخلة في هذه الحالة .

انتهى الموضوع

ليس الفرق بين الناجحين و الفاشلين هو عدم الوقوع في الأخطاء، كن الفرق يكمن في المقدرة على إدارة ما بعد الوقوع في الأخطاء .

www.ency-education.com

التصحيح النموذجي

التمرين الأول (07 نقاط)

البيانات: 0,25 × 10 = 2,5 نقطة

1. قناة فولطية للكالسيوم 2. شوارد الكالسيوم Ca^{+2}
3. حويصلات مشبكية 4. مبلغ عصبي = أستيل كولين
5. مستقبل قنوي (قناة كيميائية) 6. دخول شوارد Na^{+}
7. غشاء خلية قبل مشبكية 8. شق مشبكي (فراغ مشبكي)
9. غشاء خلية بعد مشبكية 10. إنزيم أستيل كولين أستيراز

النص العلمي: 3,5 نقطة

مقدمة: خلال هرب الفرائس خوفاً من اصطيادها تستجيب عضلاتها بالتقلص نتيجة وصول رسائل عصبية إليها يؤمنها تدخل مبلغات عصبية (الأستيل كولين) على مستوى المشابك فكيف يتم ذلك، وما تأثير الكورار الذي يستعمله الصيادون لشل الفرائس؟ (0,25)

العرض: ذكر آلية النقل المشبكي.

- وصول موجة زوال استقطاب إلى النهاية المحورية بعد تنبيه فعال. (0,25)
- انفتاح القنوات الفولطية للكالسيوم وتدفق Ca^{+2} إلى هيولة خ ق.م (0,25)
- تحفيز الحويصلات المشبكية على تحرير محتواها من المبلغ العصبي ACH في الشق المشبكي (0,25) - وتثبيته على مستقبلاته القنوية الخاصة بـ Na^{+} في غشاء الخلية بعد مشبكية (0,25) مؤدياً إلى انفتاحها وتدفق داخلي لـ Na^{+} (0,25)
- توليد موجة زوال استقطاب في خ ب.م وانتشارها (حسب سعة الكمون) (0,25)
- إماهة المبلغ العصبي أستيل كولين (ACH) بتدخل إنزيم (بروتين) يدعى أستيل كولين أستيراز (0,25) (0,25)
- نظراً لامتلاك الكورار بنية فراغية مشابهة لـ ACH فإن حقنه يسبب الشلل لعدم مرور الرسالة العصبية لتشبه مكان الـ ACH (0,25) فيمنع بذلك انفتاح القنوات الكيميائية ولا تنتقل الرسالة العصبية (0,25)

www.ency-education.com

ويصاب الحيوان بالشلل لعدم تدفق شوارد Na^+ - انعدام لموجة زوال استقطاب خ ب م رغم وجود تنبيه للخلية ق.م (0.25)

خاتمة: تلعب المشابك دوراً هاماً في انتقال الرسائل العصبية (0.25) تؤمنها المبلغات العصبية إلا أن تدخل المستبطن فإنها تعيق العمل الآمن النقل المشبكي (0.25)

التمرين الثاني:

- الجزء الأول: (3.1) نقاط

1. استغلال معطيات أشكال الوثيقة 01 + اقتراح فرضيتين تفسيريتين.

إستغلال الشكل أ: يمثل مظهر خلايا عصبية للشخاص وتطور الاصابة لديهم حيث نلاحظ:

في حالة ليف عصبي عادي (0.25) يكون مظهره سليم مع انتقال للرسالة العصبية طبيعي بينما في مرحلة 1 تواضع لخلايا مناعية (لمفاوية + بالعة) على غشاء الليف العصبي وبداية تآكل لغمد النخاعين مع تباطؤ الرسالة العصبية دلالة على الاصابة. (0.25)

أما في مرحلة 2 (مرحلة متأخرة من الاصابة) بالمرض فنلاحظ تخريب واختفاء لغمد النخاعين مما يؤدي إلى كبح وتوقف للرسالة العصبية (0.25)

إستنتاج: الخلايا المناعية هي المسؤولة عن عدم انتقال الرسالة بتخريب غمد النخاعين (0.1)

الشكل ب: تمثل تغيرات سرعة انتشار الرسالة العصبية بدلالة تغير في عدد الخلايا البكتيريا لأشخاص في مراحل مختلفة من الاصابة حيث نلاحظ:

- في غياب بكتيريا C. Jejuni يكون الشخص سليماً وتكون سرعة انتقال الرسالة العصبية لديه اعظمية (100 m/s) (0.25)

- وفي وجود كمية قليلة من البكتيريا تقل سرعة انتقال الرسالة العصبية (70 m/s) ويكون الشخص في مرحلة بداية الإصابة) (0.25)

- بينما عند كمية كبيرة من البكتيريا انخفاض شديد في سرعة انتقال الرسالة العصبية ويكون الشخص في حالة متأخرة من الاصابة بالمرض. (0.25)

إستنتاج: الخلايا البكتيرية هي المسؤولة عن الاصابة بالمرض: (0.1)

www.ency-education.com

فرضيتين التفسيريتين:

- يكمن سبب الإصابة بمتلازمة GBS:

* بمهاجمة الخلايا المناعية لغمد النخاعين من خلال تخريبها لخلاياه المصابة مما أدى إلى توقف الرسالة العصبية. (0,5)

* مهاجمة البكتيريا للخلايا العصبية بتثبيط انتقال الرسالة العصبية (0,5)

الجزء الثاني: 6,5 نقاط

- المصادقة على صحة إحدى الفرضيتين باستغلال الوثيقة 2.

- تمثل الوثيقة 2 التركيب الكيميائي للغشاء الخارجي لكل من الليف العصبي وبكتيريا (C.J) ومظهر الليف العصبي لشخص مصاب حيث نلاحظ:

- نلاحظ أن التركيب الكيميائي للغشاء الخارجي لكل من بكتيريا "C.J" والخلية العصبية يتميز بوجود دهون سكرية (غليكوليبيد) حيث تتشابه (تشترك) في نهايته والمتمثلة في سكريات قليلة التعدد (4 سكريات الأخيرة) وتختلف في الجزء الدهني المتبقي (0,5) (0,25)

- كما نلاحظ على مستوى الجزء المكبر لليف العصبي تواجد لخلايا بالعة وأجسام مضادة مرتبطة على مستوى الغشاء (غمد النخاعين + اختناق رانفيير) (0,25)

استنتاج: يعود سبب مهاجمة الأجسام المضادة والبالعات لليف العصبي إلى تشابه في محددات مولد الضد مع محدد غشاء الليف العصبي (0,5)

- المصادقة على صحة الفرضية

- دخول بكتيريا C.J إلى العضوية أدى إلى توليد استجابة مناعية خلطية ضدها ونتيجة التشابه في النهاية السكرية لمحدد مولد الضد البكتيري مع المحددات الغشائية لليف العصبي (غمد النخاعين) مما أدى إلى توجيه استجابة مناعية مولدة ضد البكتيريا نحو غشاء الليف العصبي السليم لوجود تكامل بنيوي بين موقع تثبيت الجسم المضاد والمحدد الغشائي لليف العصبي نتج عنه تخريب غمد النخاعين نتدخل (0,5) (0,5)

www.ency-education.com

اللبلعة أدى ذلك الى توقف انتقال الرسالة العصبية وبالتالي الاصابة بمتلازمة غيلان باريه GBS وهذا ما يؤكد صحة الفرضية 1 التي تنص على ..... وينفي صحة الفرضية 2 .....

2/ شرح العلاقة بين الاصابة بفيروس كورونا وظهور متلازمة GBS:

استغلال الوثيقة (3):

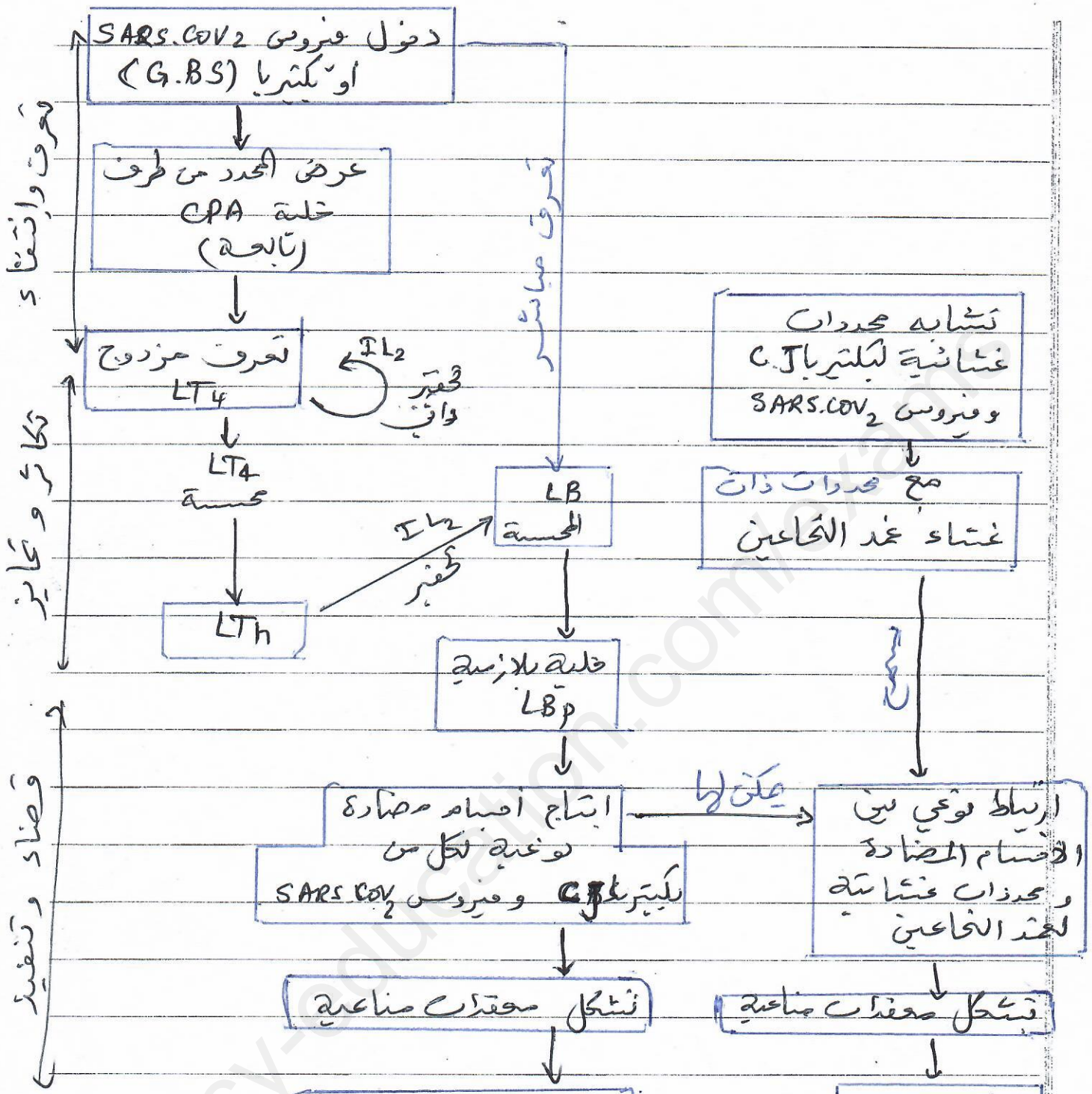
نلاحظ أن فيروس SARS COV2 يثبت على غشاء الخلية المستهدفة على المستقبل الغشائي ACE_2 لها، حيث يتكامل بروتينا معه، مما يسمح بإندماجه مع غشائها، ثم الدخول الى داخل الخلية المستهدفة والتكاثر من خلالها (تطور)، مؤديا الى توليد استجابة مناعية ذات وساطة خلطية، يتم خلالها تكاثر وتمايز LB المحسسة الى خلايا بلازمية بوجود LT المحفزة لها مؤديا الى إنتاج أجسام مضادة نوعية لفيروس SARS COV2 مشكلة معقدات مناعية معه كما نلاحظ أن الأجسام المضادة المنتجة ضده لها القدرة على التكامل مع محددات غشاء الليف العصبي الحركي (غمد النخاعين) والمتصل بالعضلة تحديدا مع الدهون السكرية للغشاء، مؤديا الى تلاشي وتخريب غمد النخاعين وبالتالي الاصابة بمتلازمة GBS

العلاقة: الاصابة بمتلازمة GBS يعود الى انتاج أجسام مضادة نوعية، لتشابه موقع تثبيت محدد المستهدف مع بعض محددات خلايا الذات (خلايا غمد النخاعين لليف العصبي الحركي) مسببا تخريبها مما يؤدي الى الشعور بالتنميل في الأطراف وقد يصل الأمر الى الاصابة بالشلل.

الجزء الثالث: انجاز مخطط يشرح نوع الاستجابة المناعية المتدخلة في هذه الحالة (متلازمة GBS)

(استجابة مناعية خلطية 01 + 02 مهاجمة غمد النخاعين)

www.ency-education.com



www.ency-education.com