

الموضوع الأول

التمرين الأول : (05 نقط)

تكون الصفائح التكتونية في حركة دائمة ، و التي نادرا ما تنطبق حدوده مع حدود القارات و المحيطات .
تمثل الوثيقة التالية خريطة جغرافية صماء تظهر انواع و حدود الصفائح التكتونية و حركتها بالنسبة لبعضها البعض .



- 1) قدم تعريفا للصفحة التكتونية ، مبرزاً أنواعها و اعطاء مثالا عن كل نوع .
- 2) اعتمادا على الوثيقة وعلى معلوماتك، أكتب نصا تبرز فيه الدلائل العلمية على وجود حركة ت لصفائح التكتونية (التباعد بين صفائح إفريقيا و صفائح أمريكا الجنوبية).

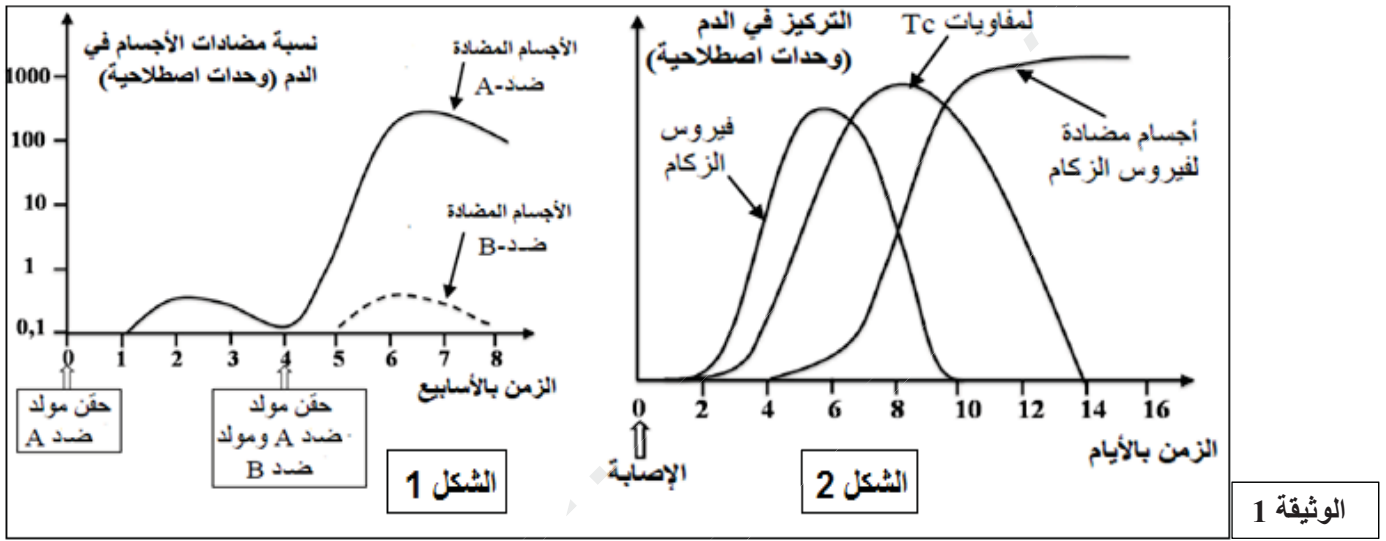
التمرين الثاني : (07 نقاط)

الزكام مر ☐ فيروسي واسع الانتشار، لفهم آليات مقاومة الجسم لهذا المر ☐ و تحديد الصعوبات التي تعثر ☐ الباحثين لإنتاج لقاح فعال ضده، نقترح الدراسات التالية .

I- يرتكز مبدأ التلقيح على خاصيتين أساسيتين للاستجابة المناعية، للكشف عن هاتين الخاصيتين و فهم بعض آليات الاستجابة الموجهة ضد فيروس الزكام نستعر ☐ التجربتين التاليتين :

التجربة 1: تمت معايرة تركيز الأجسام المضادة في دم حيوان بعد تلقيه حقنتين متتاليتين، الحقنة الأولى تحوي مولد ضد A و الحقنة الثانية تحوي مولد ضد B و مولد ضد A ، النتائج موضحة في الشكل 1 من الوثيقة 1 .

التجربة 2: تم تتبع تطور تركيز كل من فيروس الزكام و الأجسام المضادة له و للمفاويات LTc في دم شخص تعر ☐ للعدوى بهذا الفيروس، النتائج موضحة في الشكل 2 من الوثيقة 1 .



1- أ) حل و فسر منحنىي الشكل 1 من الوثيقة 1 .

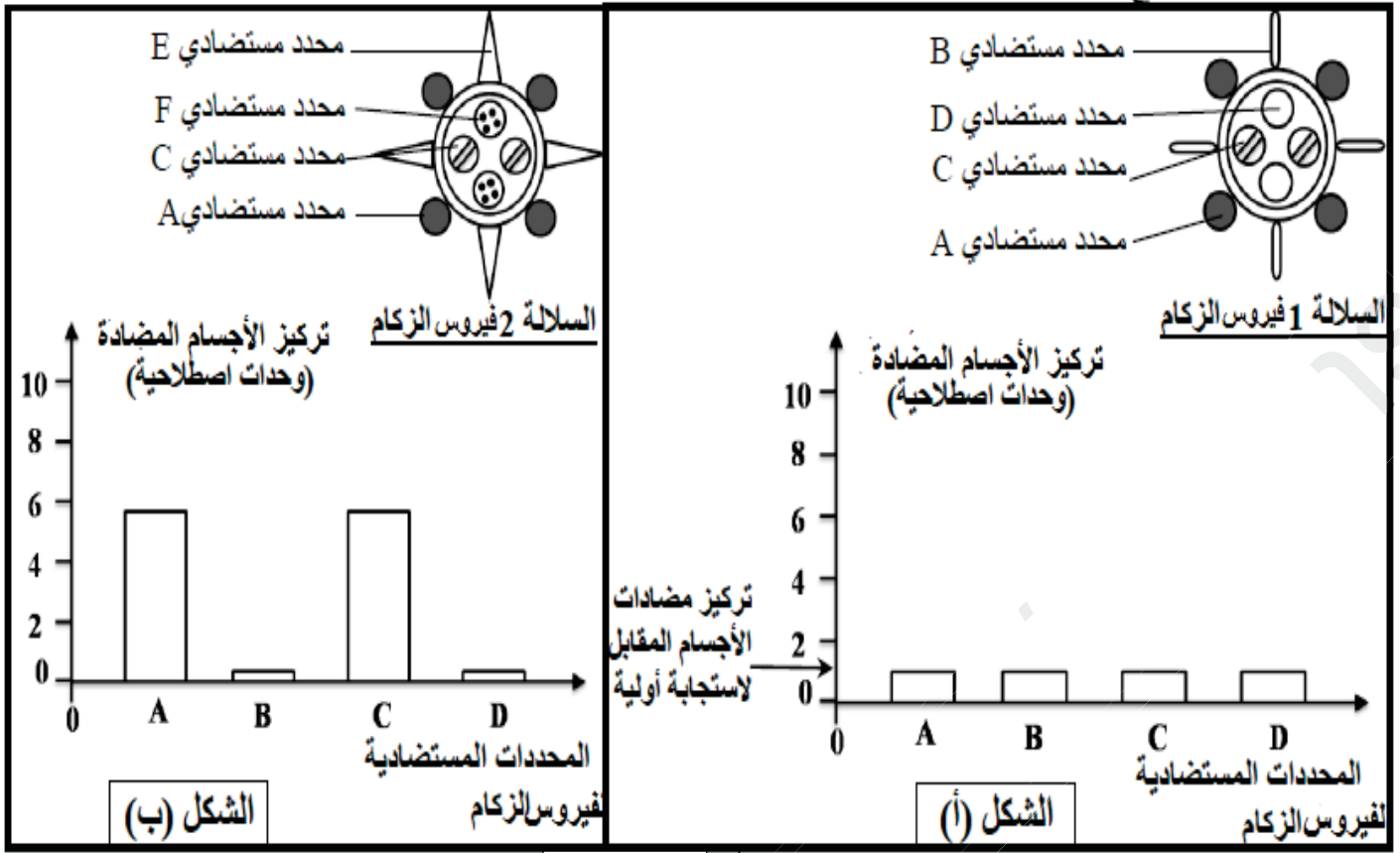
ب) استنتج خاصيتي الاستجابة المناعية التي تم الكشف عنهما .

2- أ) حل نتائج المعايرة الموضحة في الشكل 2 لدم الشخص الذي تعر ☐ للعدوى بفيروس الزكام .

ب) استخلص طبيعة الاستجابة المناعية الموجهة ضد فيروس الزكام، علل إجابتك .

II- في بداية فصل كل خريف يلجأ بعض الأشخاص إلى أخذ لقاح ضد فيروس الزكام، على العكس بعض اللقاحات الأخرى تؤخذ مرة واحدة في حياة الإنسان . لفهم ضرورة أخذ لقاح ضد الزكام كل سنة تمت معايرة نسبة الأجسام المضادة عند مختلف المحددات المستضادية لفيروس الزكام في دم طفل في مرحلتين من عمره :

- المعايرة الأولى : في عمر سنتين عند اصابته لأول مرة بالسلالة 1 من فيروس الزكام ، الشكل أ يوضح نتائج المعايرة .
- المعايرة الأولى : في عمر 5 سنوات عند اصابته بسلالة جديدة من فيروس الزكام (السلالة 2) ، الشكل ب يوضح نتائج هذه المعايرة .



الوثيقة 2

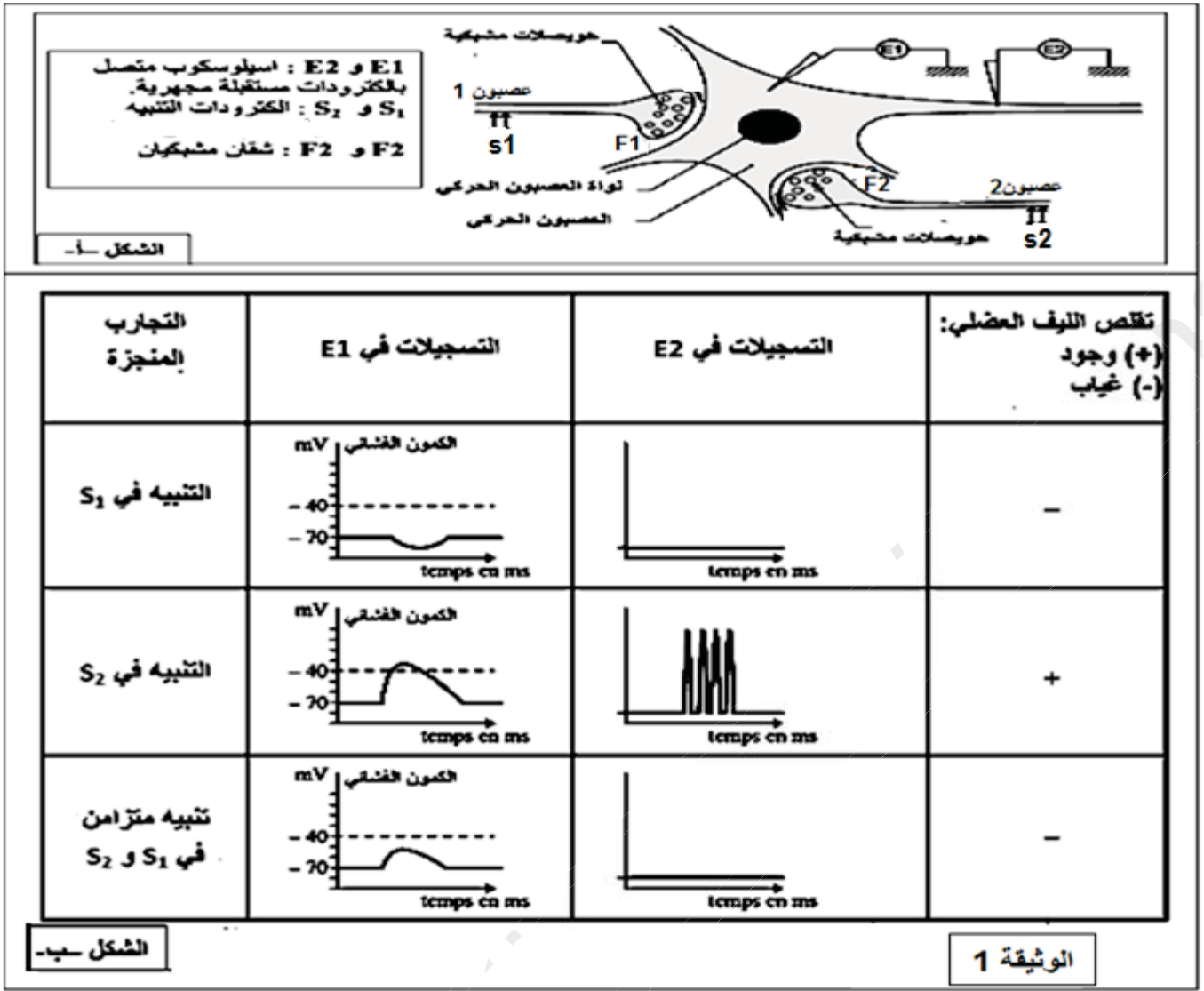
- 1) قارن بين تركيز الأجسام المضادة الموجهة ضد مختلف المحددات المستضدية لفيروس الزكام في دم الطفل وهذا في سن الثانية و الخامسة .
- 2) انطلاقا من مقارنة بنييتي السلالتين 1 و 2 لفيروس الزكام الممثلة بالوثيقة 2 ، ومن اجابتك على السؤال السابق، وضح ضرورة أخذ لقاح ضد فيروس الزكام كل سنة .

التمرين الثالث : (08 نقاط)

تتدخل المراكز العصبية في مختلف الإحساسات التي يشعر بها الفرد، و تلعب المشابك دورا هاما في إيصال هذه الإحساسات ليتم دمجها بعد ذلك، إلا ان هناك جزيئات خارجية كيميائية مثل المخدرات تؤثر على هذه المشابك فتحدث خلا في عملها .

I- لمعرفة أنواع المشابك على مستوى النخاع الشوكي تجري التجارب التالية :

الشكل أ من الوثيقة 1 يمثل التركيب التجريبي المستعمل في حين يمثل الشكل ب من نفس الوثيقة يمثل ررط و نتائج التجارب المنجزة .



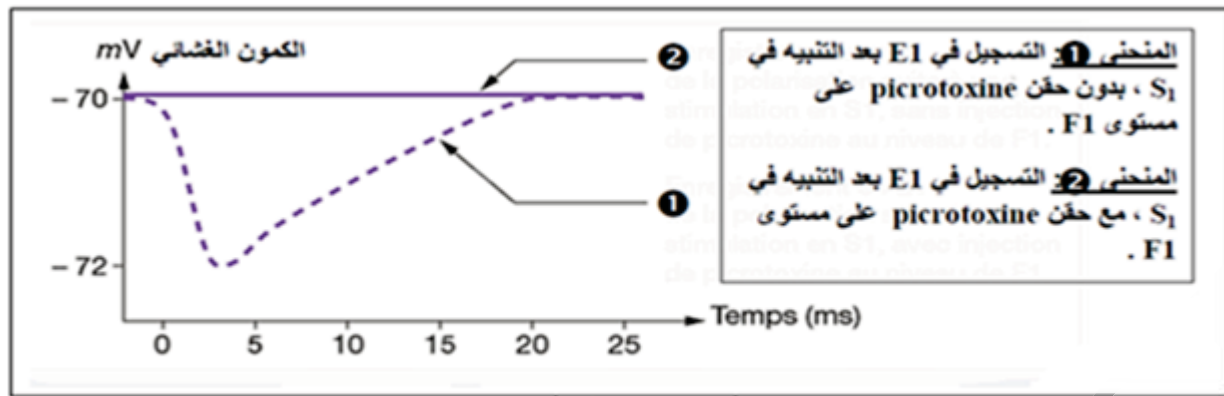
(1) باستدلال علمي حدد طبيعة المشبكين F1 و F2 مبرزاً نوع الوسيط العصبي في كل حالة.

(2) أنجز رسماً تخطيطياً تفسيري على المستوى الجزيئي و الشاردي ية عمل المشبك F1 .

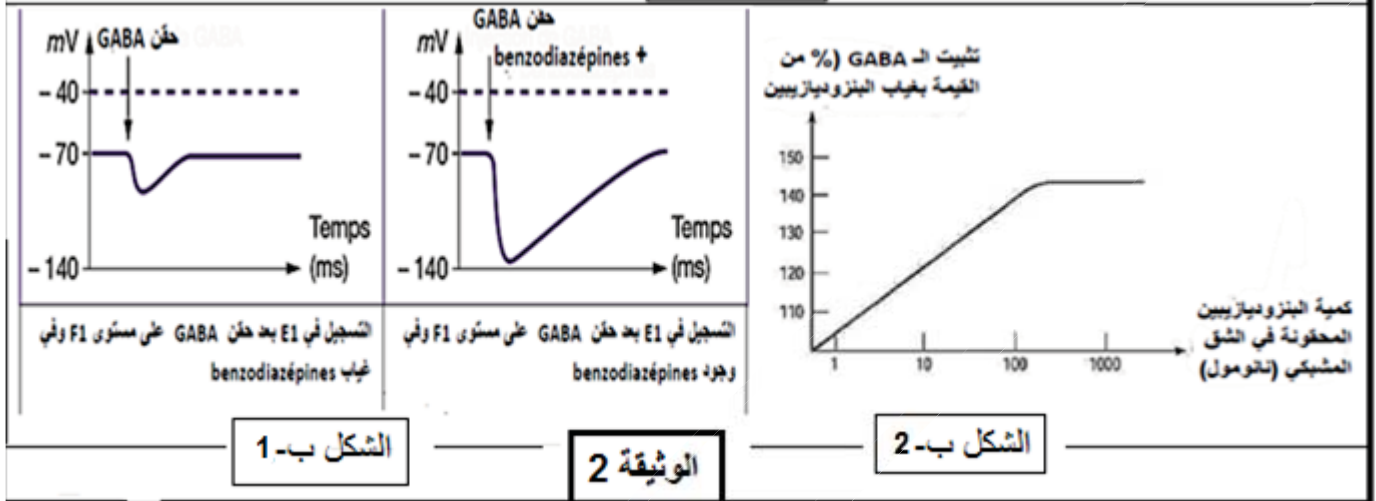
II- القلق المزمن يكون غالباً مصحوباً بتقلصات فجائية للعضلات الهيكلية، يمكن علاج هذه التقلصات العضلية باستعمال العقاقير المضادة للاكتئاب مثل البنزوديازيبينات (benzodiazepines) كالفاليوم ، لفهم أسباب الأعرا □ المرافقة للقلق المزمن والعلاج بالبنزوديازيبينات ، نجري التجريبتين التاليتين :

التجربة 1: البيكروتوكسين picrotoxine له نفس تأثير القلق المزمن على مستوى الجسم الخاوي العصبون الحركي، و هي مادة لها القدرة على التثبيت على المستقبلات الغشائية للمبلغ الكيميائي GABA التي تمنع على أغشية العصبون الحركي، نقوم بحقن picrotoxine في الشق المشبكي للمشبك F1 ، النتائج التجريبية المحصل عليها ممثلة في الشكل أ من الوثيقة 2 .

التجربة 2: البنزوديازيبينات من المسكنات، تستعمل ضد القلق والتي تثبت على المستقبلات الغشائية للـ GABA ، حقن (benzodiazepines) و GABA في الشق المشبكي للمشبك F1 مكن من الحصول على النتائج الممثلة في الشكل (ب-1) في حين تمثل الوثيقة (ب-2) النسبة المئوية لتثبيت الـ GABA على المستقبلات بعد المشبكية بدلالة كمية البنزوديازيبين المحقونة في الشق المشبكي للمشبك F1 .



الشكل أ



1-أ) حلل النتائج التجريبية الموضحة في الشكل أ من الرقعة 2
 ب) استخلص آلية تأثير مادة picrotoxine على مستجهاز العصبي من جهة و النشاط العضلي من جهة أخرى .

2) اعتمادا على الشكلين (ب-1 و ب-2) فسر آلية تأثير benzodiazepines على مستوى المشبك F1 .

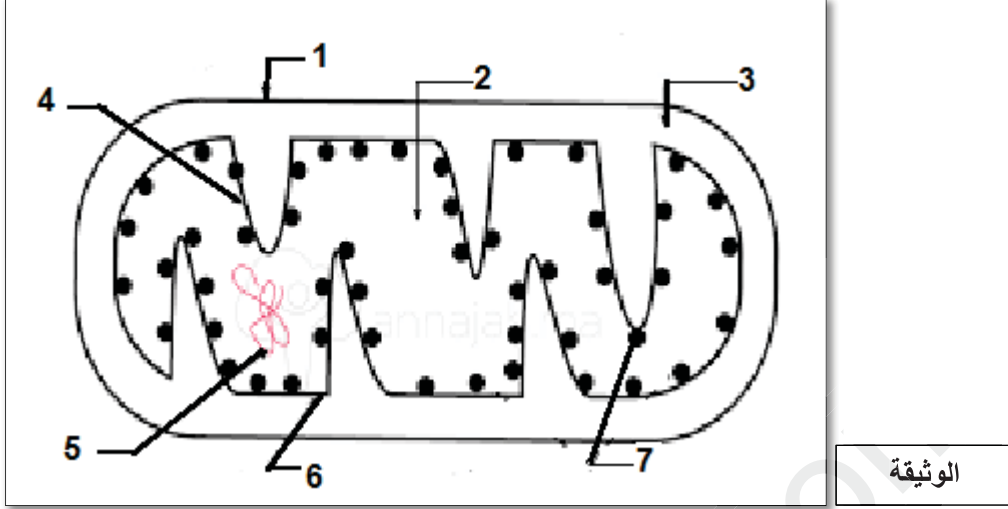
III- من خلال المعلومات التي توصلت اليها ومعارفك المكتسبة ، اشرح سبب ظهور الأعراض □ المرافقة للقلق المزمن على مستوى العضلات من جهة و العلاج بمادة benzodiazepines من جهة أخرى

انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

التمرين الأول : (05 نقاط)

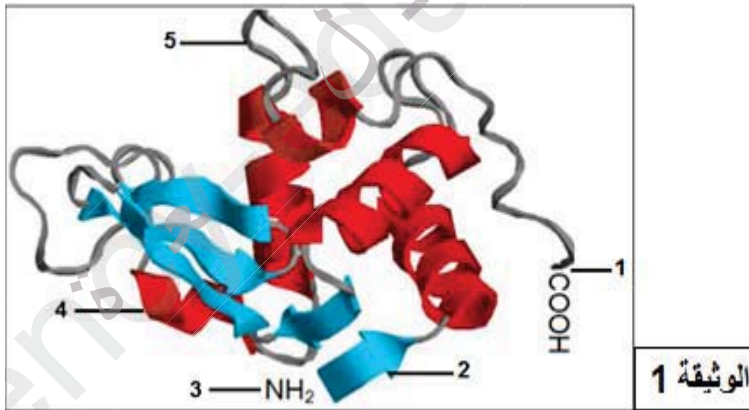
تعتبر جزيئة الـ ATP مصدرا طاقويا يستعمل مباشرة في النشاط الخلوي، غير أن الخلايا لا تتوفر إلا على كميات ضعيفة من هذه الجزيئات مما يتطلب تجديدها باستمرار من خلال هدم المواد العضوية (الجلوكوز) .
الوثيقة التالية تمثل رسما تخطيطيا لعضية تساهم بشكل أساسي في هذا التجديد .



- 1) سم هذه العضية ثم أكتب البيانات المرقمة ، لهذه العضية بنية حجيرية ، علل ذلك .
- 2) اكتب نصا علميا تبرز فيه آلية و مراحل إنتاج الـ ATP انطلاقا من جزيئة جلوكوز و هذا في الوسط الهوائي مدعما إجابتك بمعادلات كيميائية .

التمرين الثاني : (07 نقاط)

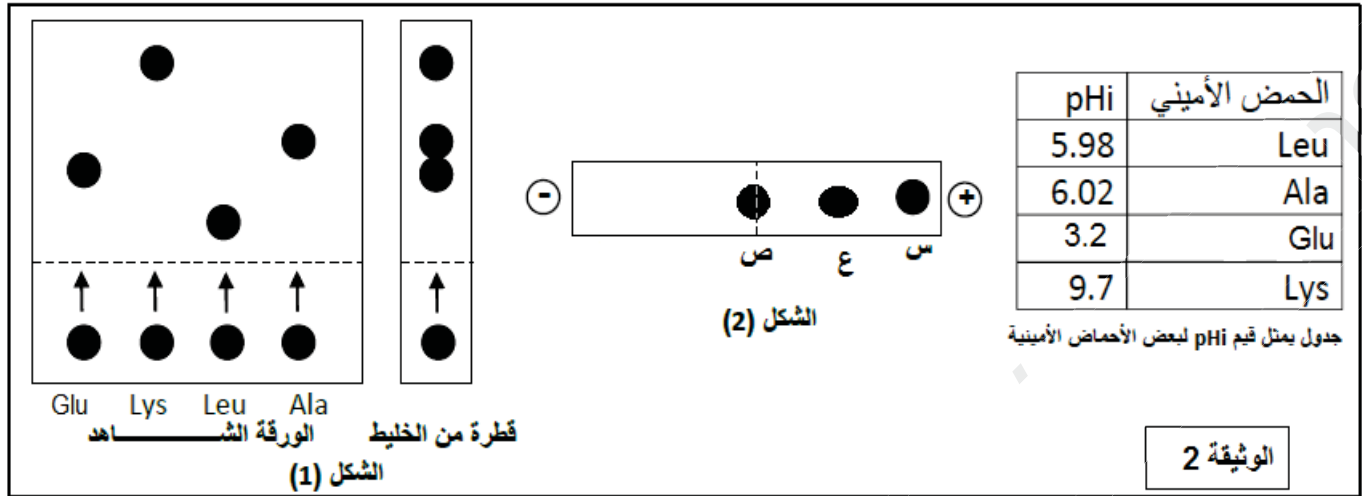
تلعب البروتينات دورا هاما في حياة الكائن الحي، فهي تؤدي وظائف حيوية متنوعة تتوقف على بنيتها الفراغية، قصد التعرف على بعض خصائصها و خصائص وحداتها البنائية، انجزت الدراسة التالية .



I- الوثيقة 1 عبارة عن تمثيل لبنية أنزيم الليزوزيم باستعمال برنامج راستوب (Rastop) .

- 1) سم البيانات المرقمة ، ثم حدد المستوى البنائي لهذا الأنزيم مع التعليل .
- 2) وضح كيف تحافظ هذه البنية على استقرارها ؟ .

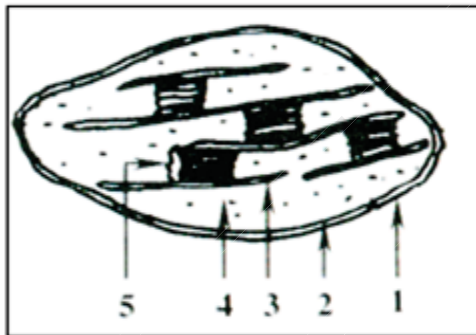
II- لمعرفة خصائص الوحدات البنائية لهذا الانزيم ، وضع في أنبوب اختبار جزء من هذا الانزيم (قطعة بيتيدية) في وجود HCl و في درجة حرارة 150م⁰ و لمدة ساعتين، أخذت قطرة من محتوى الأنبوب ووضعت على ورقة التسجيل اللوني مرفوقة بتسجيل شاهد لأحما □ أمينية معلومة و النتائج المحصل عليها ممثلة في الشكل 1 من الوثيقة 2، ووضعت قطرة ثانية في منتصف شريط ورق الترشيح في جهاز الهجرة الكهربائية (Electrophorese) عند pH= 9.7 فتم الحصول على النتائج الموضحة في الشكل 2 من الوثيقة 2 :



- 1) ماهي مكونات الببتيد المعالج ؟ علل إجابتك .
- 2) باستدلال علمي دقيق، ماذا تمثل البقع س (ع) ، (ص) ؟ .

التمرين الثالث : (08 نقاط)

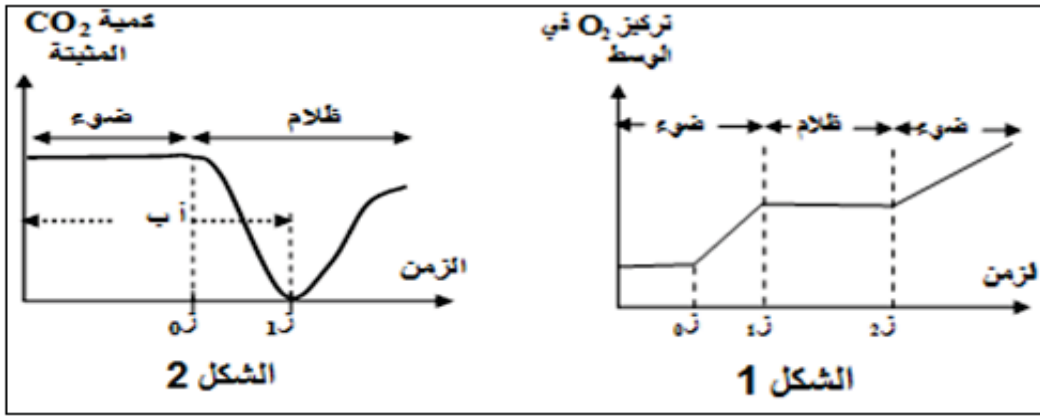
تعتبر النباتات الخضراء مقرا لظاهرة حيوية تسمح بتحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة في جزيئات المادة العضوية (ظاهرة التركيب الضوئي) وفق سلسلة من التفاعلات الحيوية تحدث على مستوى عضوية خاصة .



- I- الوثيقة 1 تمثل رسما تخطيطيا لهذه العضوية .
- 1) تعرف على العضوية الممثلة بالوثيقة 1 مع تسمية البيانات المرقمة .
- 2) صنف الخلايا الحاملة لهذه العضوية من حيث نمط التغذية .

II- لمعرفة مراحل هذه الظاهرة و شروطها تجري التجارب التالية :

- التجربة 1: تزرع مجموعة من عضيات الوثيقة 1 في وسط فيزيولوجي مناسب وخال من CO₂ في جود الضوء أو في غيابة ، في اللحظة ز₀ يضاف للوسط مستقبل الإلكترونات الاصطناعي أكسالات البوتاسيوم الحديدي الثلاثي (Fe⁺⁺⁺) نتائج التجربة المدعمة بالحاسوب يوضحها الشكل 1 من الوثيقة 2 .
- التجربة 2: عر □ معلق من عضيات الوثيقة 1 للضوء لمدة زمنية كافية وفي وسط غني بثاني أكسيد الكربون المشع ¹⁴CO₂ ثم تم قطع الإضاءة في اللحظة الزمنية ز₀ ، قياس كمية ¹⁴CO₂ المثبتة من طرف هذه العضيات مكن من تسجيل الجزء (أ ب) من الشكل 2 في الوثيقة 2 .



الوثيقة 2

- 1- فسر نتائج التجربة 1 مدعماً إجابتك بمعادلة كيميائية .
- 2- أ) فسر الجزء (أ ب) ، واستنتج مراحل الظاهرة المدروسة .
 ب) في الزمن t_1 تم تزويد الوسط بكميات محدودة من $NADPH.H^+$ و ATP ، تتبع تغيرات كمية $^{14}CO_2$ المثبتة من طرف هذه العضيات مكن من تسجيل الجزء ما بعد t_1 في الشكل 2 من الوثيقة (2) .
 - ماهي المعلومة الإضافية الممكن الوصول إليها ؟

III- من خلال نتائج نتائج الدراسة السابقة و معلوماتك الكتسبة أنجز رسماً تخطيطياً وظيفياً تبرز فيه العلاقة بين مراحل ظاهرة التركيب الضوئي .

انتهى الموضوع الثاني