الموضوع الأول

التمرين الأول : (05 نقاط)

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 .

الوثيقة

1) قدم تعريفا للصفيحة التكتونية ، مبرزا أنواعها و اعطاء مثالا عن كل نوع .
2) اعتمادا على الوثيقة وعلى معلوماتك، أكتب نصا تبرز فيه الدلائل العلمية على وجود حركة تباعد بين الصفائح التكتونية (التباعد بين صفيحة افريقيا و صفيحة أمريكا الجنوبية).

Nafouz

Nafouz

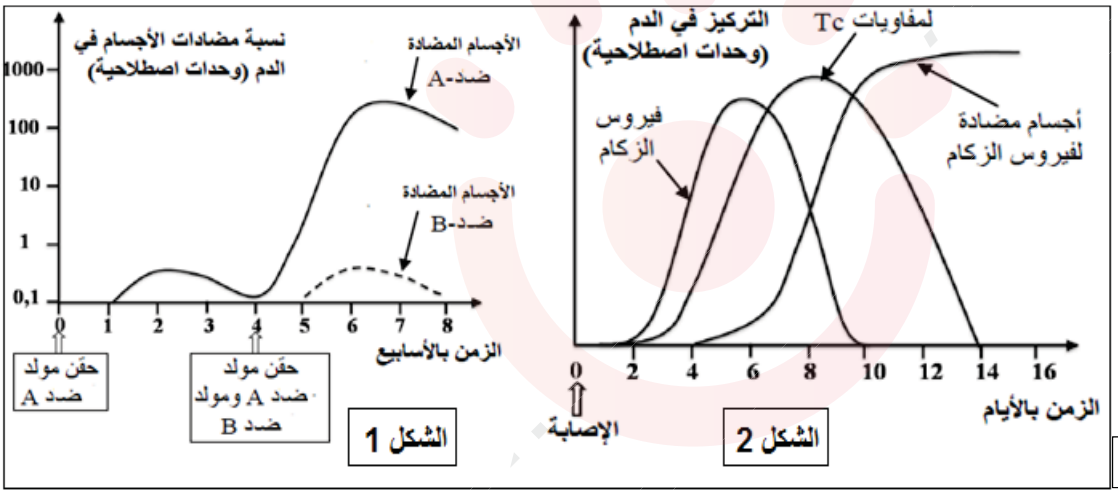
التمرين الثاني : (07 نقاط)

الزكام مر فيروسي واسع الانتشار، لفهم آليات مقاومة الجسم لهذا المر و تحديد الصعوبات التي تعتر 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: تطور تركيز كل من فيروس الزكام و الأجسام المضادة له و اللمفاويات **LTc** في دم شخص تعر للعدوى بهذا الفيروس، النتائج موضحة في الشكل 2 من الوثيقة 1 .



الوثيقة 1

1- أ) حلل و فسر منحنيي الشكل 1 من الوثيقة 1 .

ب) استنتج خاصيتي الاستجابة المناعية التي تم الكشف عنهما .

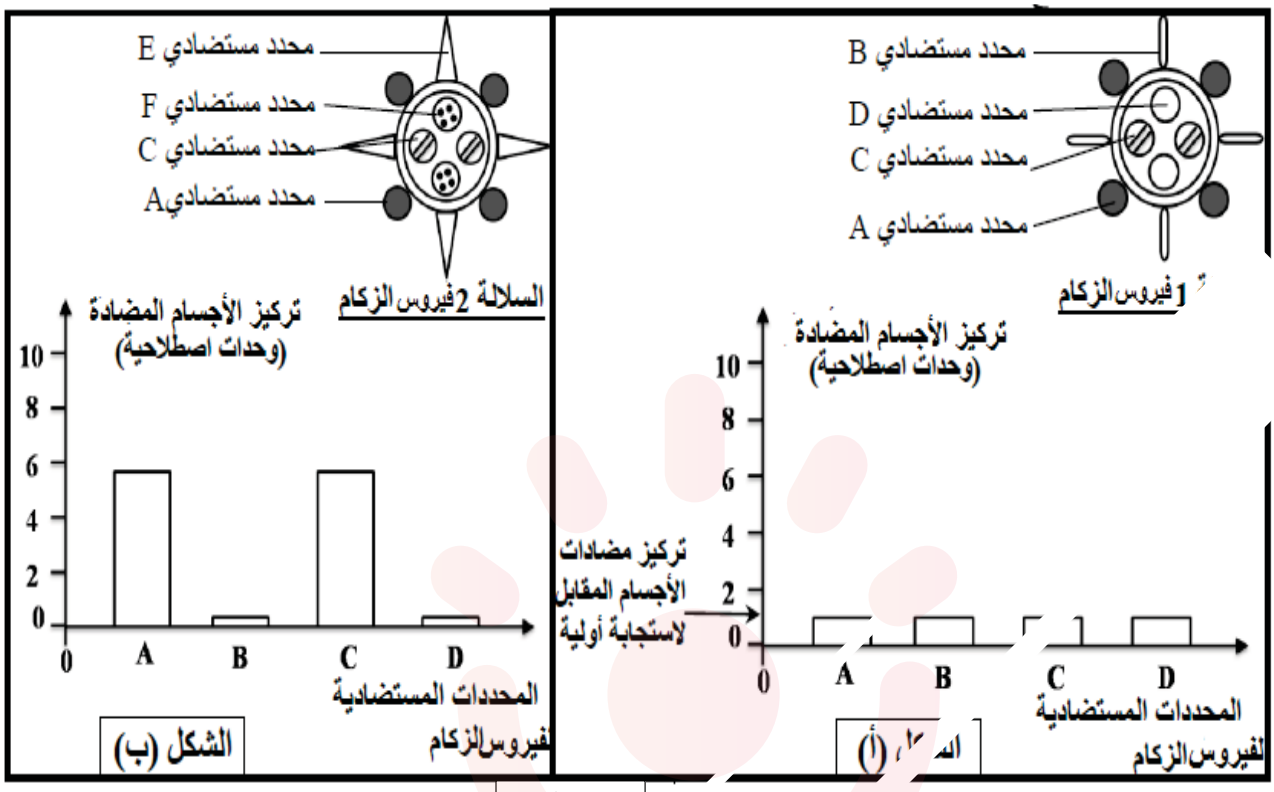
2- أ) حلل نتائج المعايرة الموضحة في الشكل 2 لدم الشخص الذي تعر للعدوى بفيروس الز ام .

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 ضد 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 (السلالة2) ، الشكل **ب** يوضح نتائج هذه المعايرة .

Nafouz



الوثيقة 2

1) قارن بين تركيز الأجسام المضادة الموجهة ضد مختلف المحددات المستضدية لفيروس الزكام في دم الطفل وهذا في سن الثانية و الخامسة .

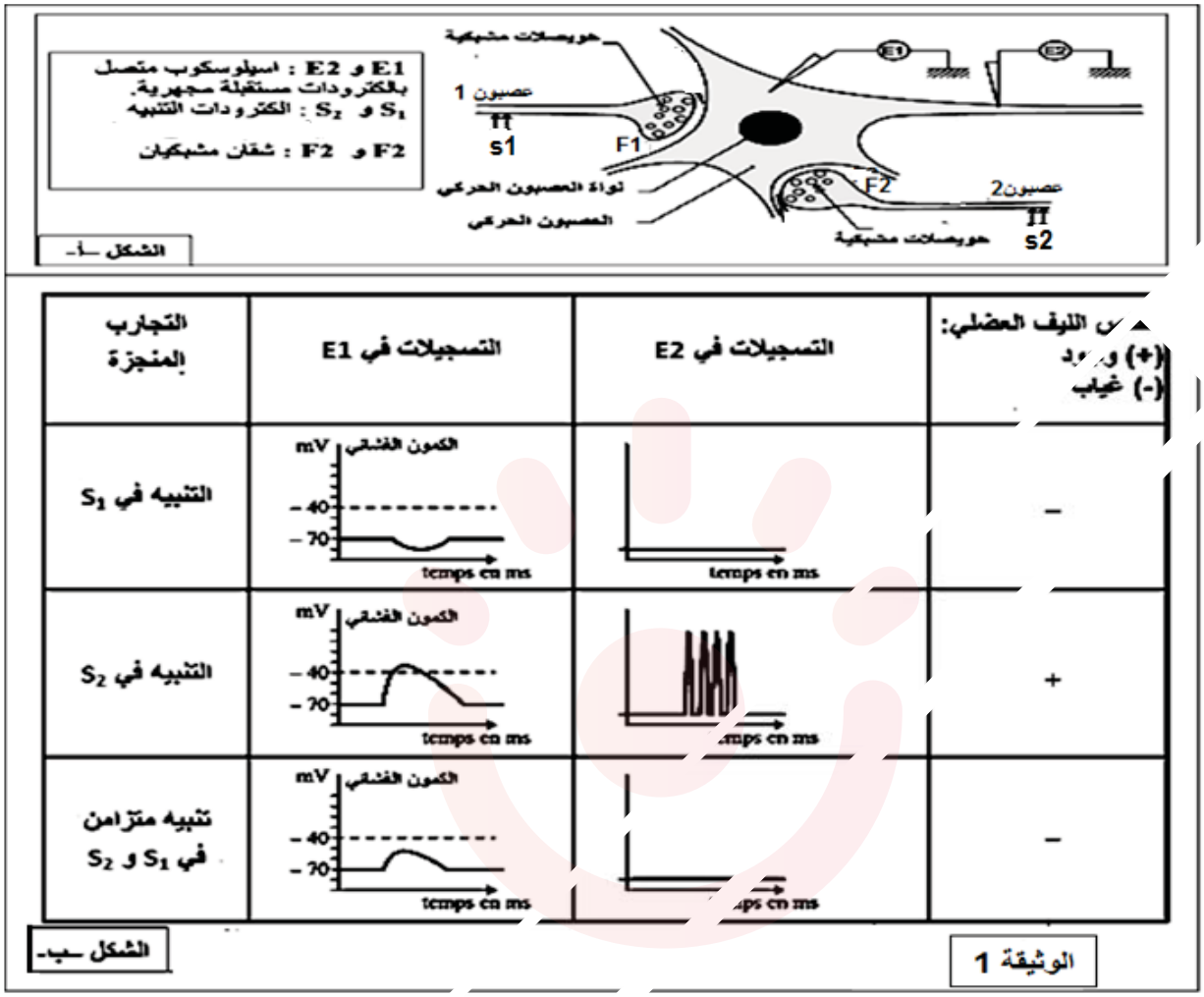
2) انطلاقا من مقارنة بنيتي السلالتين 1و2 لفيروس الزكام الممثلة بالوثيقة 2 ، ومن اجابتك على السؤال السابق، وضح ضرورة أخذ لقاح ضد فيروس الزكام كل سنة .

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 خللا في عملها .

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

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



1) باستدلال علمي حدد طبيعة المشبكين F1 وF2 مبرزا نوع الوسيط العصبي في كل حالة.

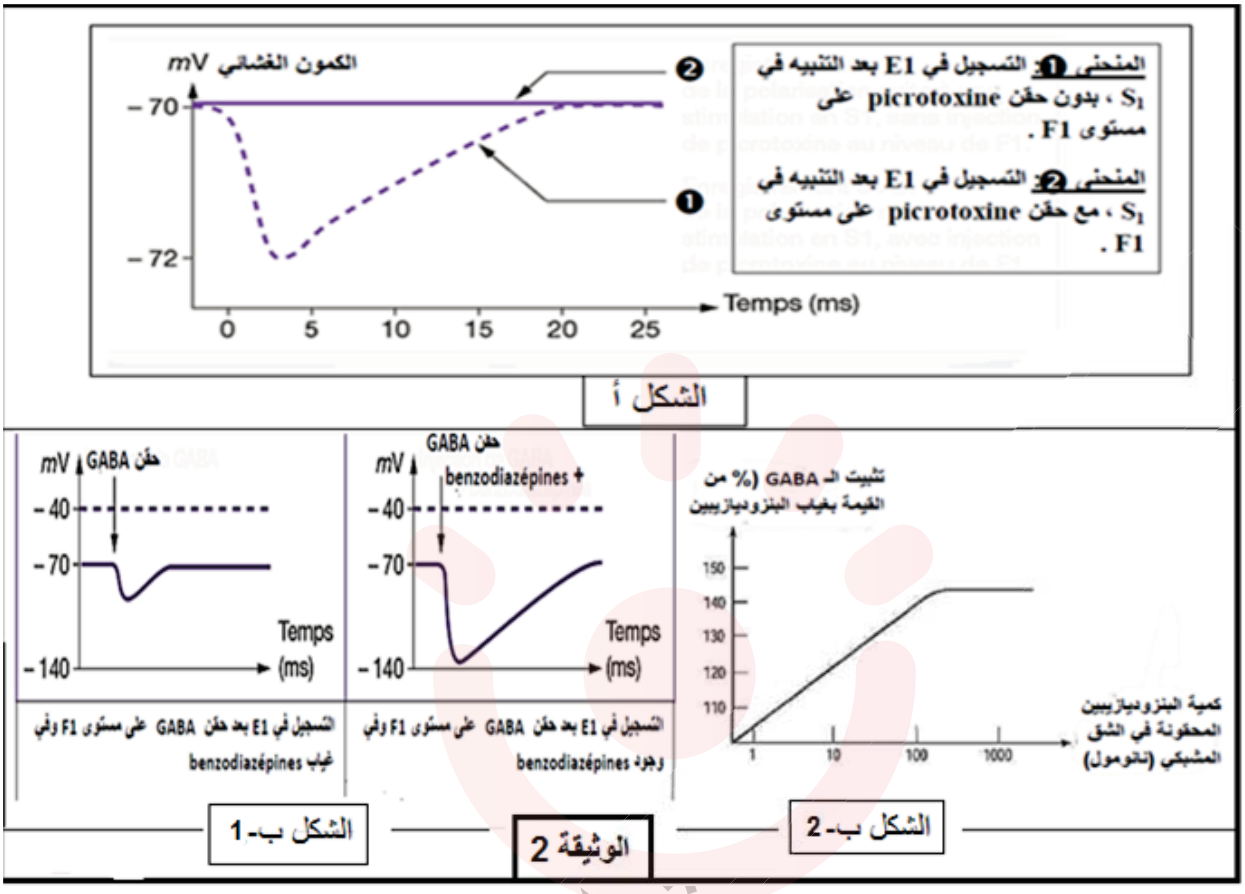
2) أنجز رسما تخطيطيا تفسيري على المستوى الجزيئي و الشاردي يوضح آلية عمل المشبك F1 .

II- القلق المزمن يكون غالبا مصحوبا 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 التجربتين التاليتين :

التجربة 1: البيكروتوكسين picrotoxine له نفس تأثير القلق المزمن على مستوى الجسم الخلوي للعصبون الحركي، و هي مادة لها القدرة على التثبت على المستقبلات الغشائية للمبلغ الكيميائي GABA التي تقع 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 لتثبت الـ GABA على المستقبلات بعد المشبكية بدلالة كمية البانزوديازيبين المحقونة في الشق المشبكي للمشبك F1 .

Nafouz



1-أ) حلل النتائج التجريبية الموضحة في الشكل أ من الوثيقة 2 .

ب) استخلص آلية تأثير مادة picrotoxine على مستوى الجهاز 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 ، إشرح سبب ظهور الأعرا □ المرافقة للقلق المزمن على مستوى العضلات من جهة و العلاج بمادةbenzodiazepines من جهة أخرى

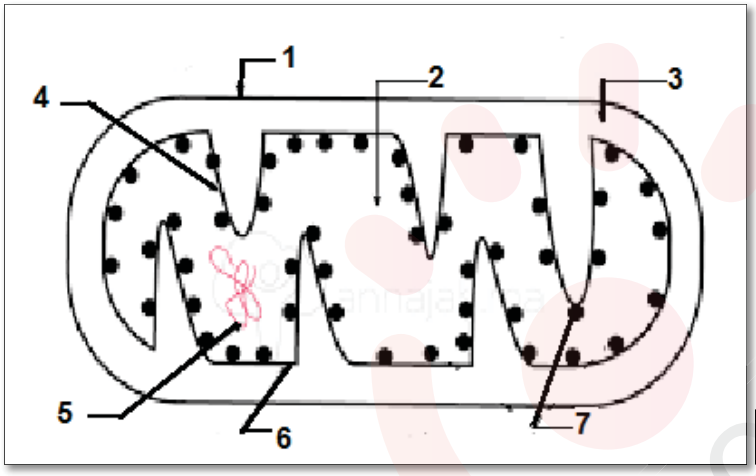
انتهى الموضوع الأول

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 (الغلوكوز) .

الوثيقة التالية تمثل رسما تخطيطيا لعضية تساهم بشكل أساسي في هذا التجديد .



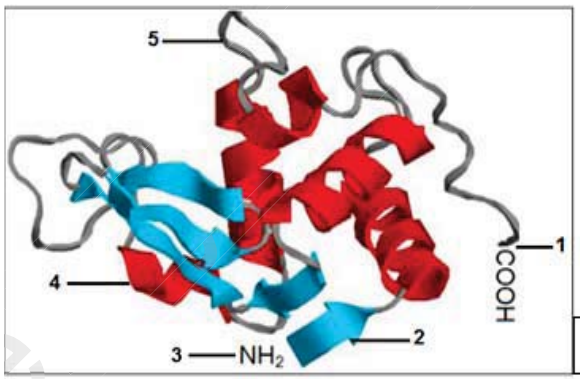
الوثيقة

1) سم هذه العضية ثم أكتب البـ ـات المرقمة ، لهذه العضية بنية حجيرية ، علل ذلك .
2) اكتب نصا علميا تبرز فيه آلية و مراحل انتاج الـ ATP انطلاقا من جزيئة غلوكوز 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 .

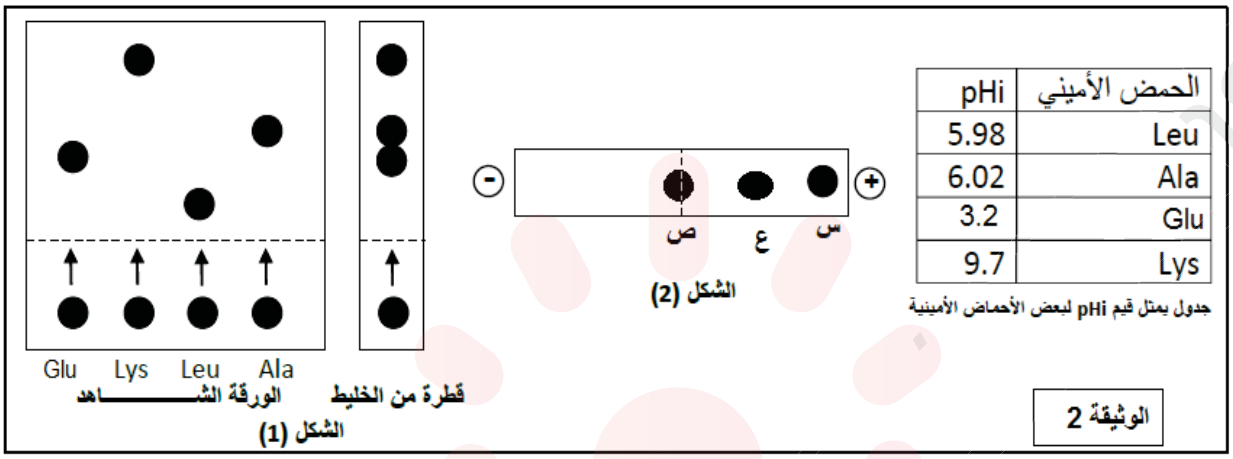
I- الوثيقة 1 عبارة عن تمثيل لبنية انزيم الليزوزيم باستعمال برنامج راستوب (Rastop) .



الوثيقة 1

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 ببتيدية) في وجود Hcl و في درجة حرارة 150م^0 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 :



الحمض الأميني	pHi
Leu	5.98
Ala	6.02
Glu	3.2
Lys	9.7

جدول يمثل قيم pHi لبعض الأحماض الأمينية

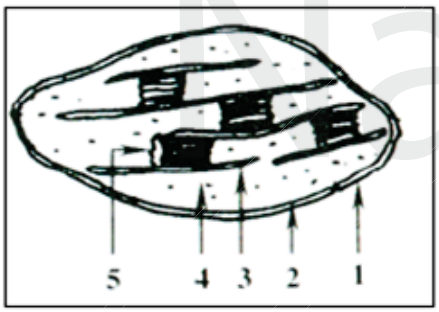
الوثيقة 2

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 عضية خاصة .

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

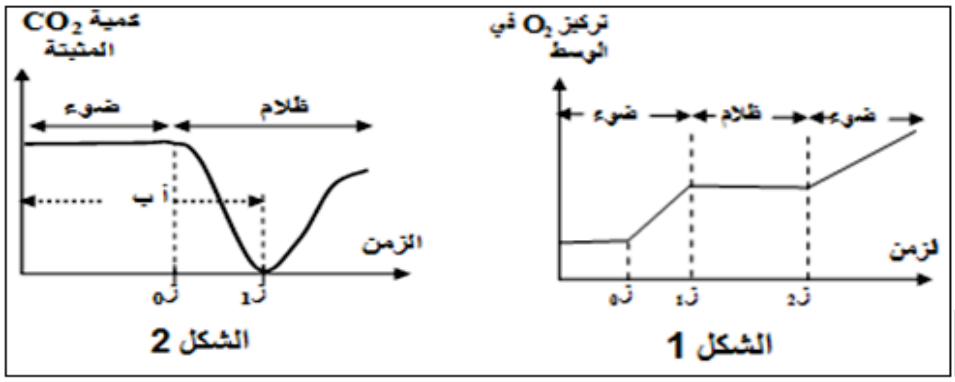


الوثيقة 1

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

جود الضـ أو في
غيابه ، في اللحظة ز$_0$ 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 $^{14}CO_2$ ثم تم قطع الإضاءة في اللحظة الزمنية ز$_0$ ، قياس كمية $^{14}CO_2$ المثبتة من طرف هذه العضيات مكن من تسجيل الجزء (أ ب) من الشكل 2 في الوثيقة 2 .

Nafouz



الوثيقة 2

1- فسر نتائج التجربة 1 مدعما إجابتك بمعادة كيميائية .

2- **أ)** فسر الجزء (أ ب) ، واستنتج مراحل الظاهرة المدروسة .

ب) في الزمن $ز_1$ تم تزويد الوسط بكميات محدودة من $NADPH.H^+$ و ATP ، تتبع تغيرات كمية $^{14}CO2$ المثبتة من طرف هذه العضيات مكن من تسجيل الجزء ما بعد $ز_1$ في الشكل 2 من الوثيقة (2) .

- ماهي المعلومة الإضافية الممكن الوصول إليها ؟

III- من خلال نتائج نتائج الدراسة السابقة و معل الكتسبة أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا تبرز فيه العلاقة بين مراحل ظاهرة التركيب الضوئي .

Nafouz

انتهى الموضوع الثاني