

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة: جوان 2012

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة : علوم تجريبية

المدة: 04 ساعات ونصف

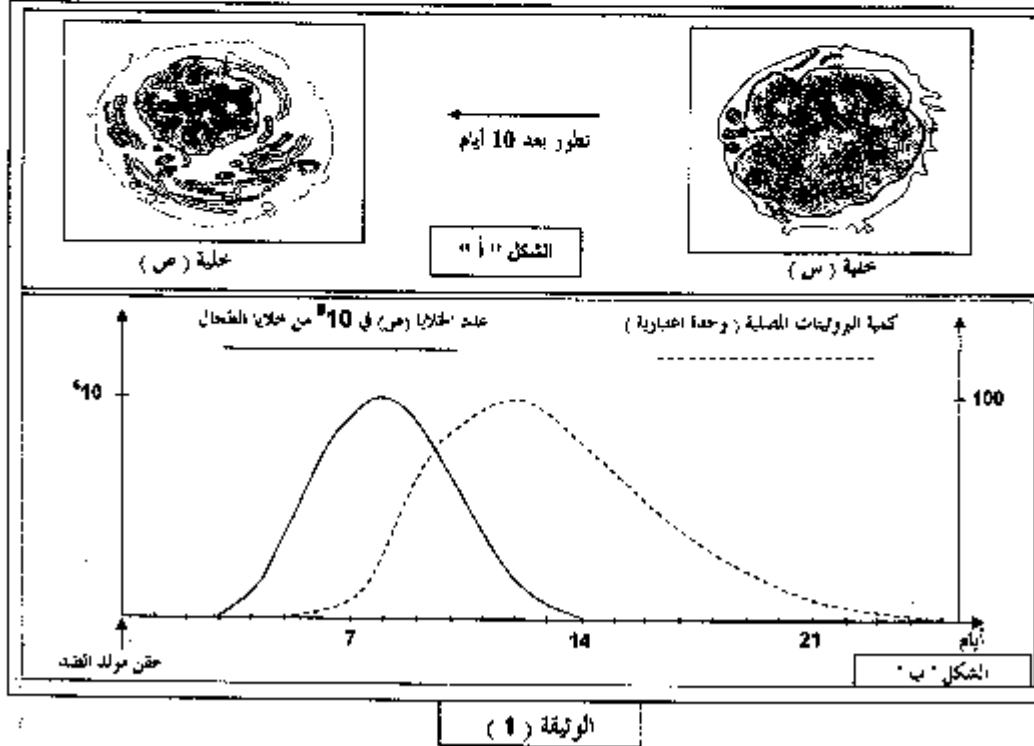
اختبار في مادة: علوم الطبيعة والحياة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

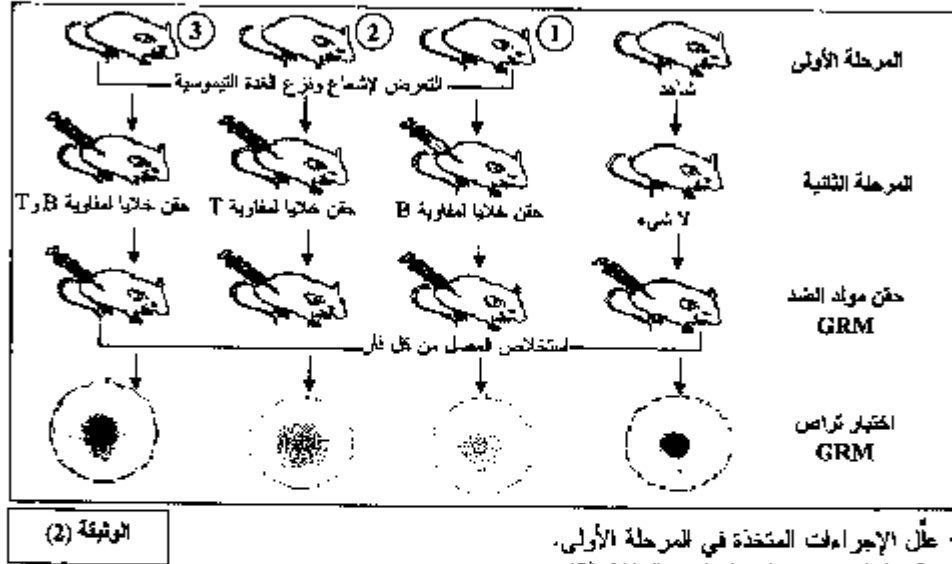
الموضوع الأول

**التمرين الأول: (07 نقاط)**

- عند دخول جزيئات غريبة للعضوية، تستجيب العضوية غالباً بإنتاج عناصر دفاعية مكثفة، تؤدي هذه العناصر إلى إقصاء الجزيئات الغريبة، ولتظهر هذه الاستجابة أجريت الدراسة التالية:
- I- أدى حقن فأر سليم بكريات دم حمراء لخروف ( GRM ) إلى الحصول على النتائج التالية:**
- بعد 10 أيام من الحقن سجلت زيادة في حجم العقد اللمفاوية القريبة من موقع الحقن.
  - من خلال الفحص المجهرى لخلايا العقد اللمفاوية تم الحصول على الشكل "أ" من الوثيقة (1).
  - سمح تتبع تطور كمية كل من البروتينات المصلية وعدد الخلايا (ص) بالحصول على النتائج الممثلة بالشكل "ب" من الوثيقة (1).



- 1- اذكر أنواع الخلايا للمفاوية الموجودة في العقد اللمفاوية قبل الحقن.
  - 2- تعرف على كل من الخليتين (س، ص) .
  - 3- حدد مصدر الخلايا (س).
  - 4- ما هي العييزات البنيوية للخلية (ص) ؟
  - 5- قدم تحليلاً مقارناً لمنحنيي الشكل ب\* من الوثيقة (1).
  - 6- ماذا تستخلص من العلاقة التي تربط بين كمية البروتينات المصلية وعدد الخلايا (ص) ؟
  - 7- باستغلال الوثيقة (1)، سمِّ للجزيئات البروتينية المصلية مدعماً إجابتك برسم تخطيطي عليه كافة البيانات.
- II- لغرض بيان العلاقة المتواجدة بين الخلايا للمفاوية والتي تؤدي إلى ظهور الخلايا (ص)، أنجزت عدة تجارب. تلخص الوثيقة (2) مراحل هذه التجارب ونتائجها.



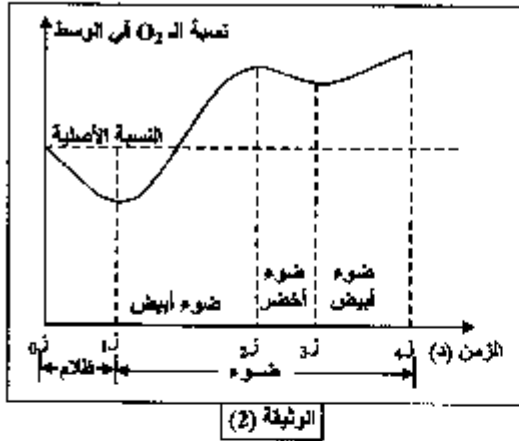
- 1- علِّل الإجراءات المتخذة في المرحلة الأولى.
  - 2- فسِّر النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2).
  - 3- ماذا يمكنك استخلاصه من هذه النتائج ؟
- III- إن الاستجابة للمناعة لا تتوقف عند تشكيل معقد مناعي (التراس)، بل تنتهي عند القضاء عليه. وضِّح برسم تخطيطي طريقة القضاء على المعقد المناعي.
- التعبير الثاني: (06.5 نقطة)**

تستغل بعض الكائنات الحية الطاقة الضوئية في بناء جزيئات عضوية تخزن طاقة كامنة، ونمعرفة آليات تحويل هذه الطاقة نقترح ما يلي :



- 1- تمثل الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً لما فوق بنية عضيتين (س) و (ع) هما مقران للتحويلات المطاوية داخل الخلية.
- أ- تعرف على العضيتين (س) و (ع).
- ب- صنف نوع الخلية المعمل جزء منها في الوثيقة (1) مع التعليل.
- ج- سمِّ البيانات المرقمة من 1 إلى 4.
- د- صف ما فوق بنية العضية (ع) .
- هـ- استخرج الميزة الأساسية للعضيتين (س) و (ع) .

2- وضع في الزمن (ز) نسيج من نوع الخلايا السابقة في وسط يحتوي على محلول مغذي مناسب وغني بـ  $CO_2$  في شروط تجريبية مختلفة، سمح بقياس نسبة  $O_2$  في الوسط بانجاز الوثيقة (2).



أ- حلل النتائج للممثلة بالوثيقة (2).

ب- قسّر هذه النتائج في المجال الزمني من  $z_0$  إلى  $z_3$ .

ج- استنتج الظاهرتين البيولوجيتين المبيّنتين في الوثيقة (2).

د- اكتب للتفاعل الإجمالي لكل ظاهرة بيولوجية.

3- اعتمادا على ما سبق وعلى معلوماتك، أنجز

مخططا يبين من خلاله مختلف تفاعلات تحويل

لطاقلة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال

على مستوى الخلية الممثل جزء منها في الوثيقة (1).

### التصميم الثالث: (06.5 نقطة)

تدسب المبلغات العصبية في تغيير قيمة

الكمون لغشائي بعد مشبكي مما يلجم عنه

توليد كمون عمل وانتشاره.

ولتحديد مميزات وآلية ترجمة الرسالة

العصبية قبل المشبكية على مستوى الشق

المشبكي نقترح ما يلي:

1- تم تسجيل النشاط الكهربائي

لعصبونين:

حسي 'س' و حركي 'خ' بواسطة راسمي التذبذبات

المهبطي ① و ② في ثلاث حالات من شروط

تجريبية مختلفة، يوافق كل تسجيل صورة

مجهرة تعكس بنية المشبك في كل حالة.

- التركيب التجريبي والشروط التجريبية

والنتائج المحصل عليها ممثلة بالوثيقة (1).

أ- حلل النتائج فمحصل عليها.

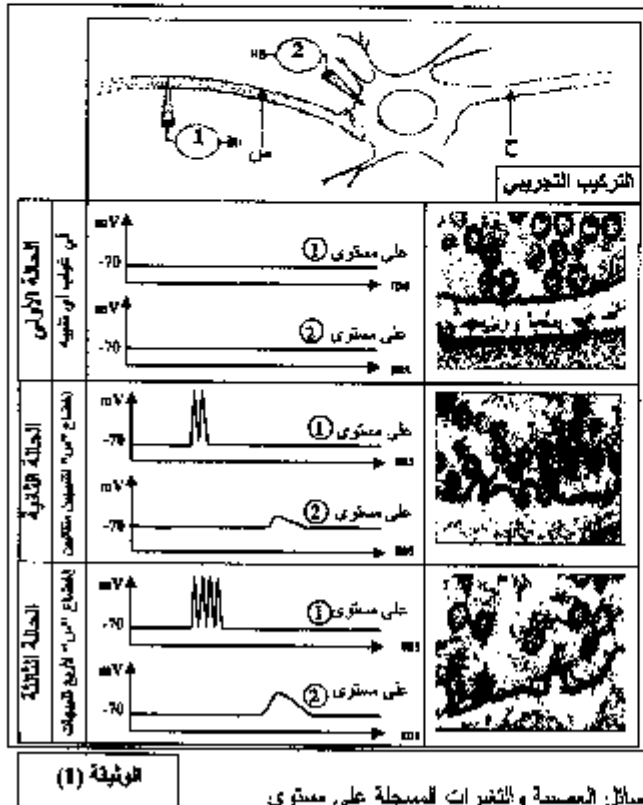
ب- ماذا تستنتج فيما يخص ترجمة الرسالة

العصبية على مستوى المشبك؟

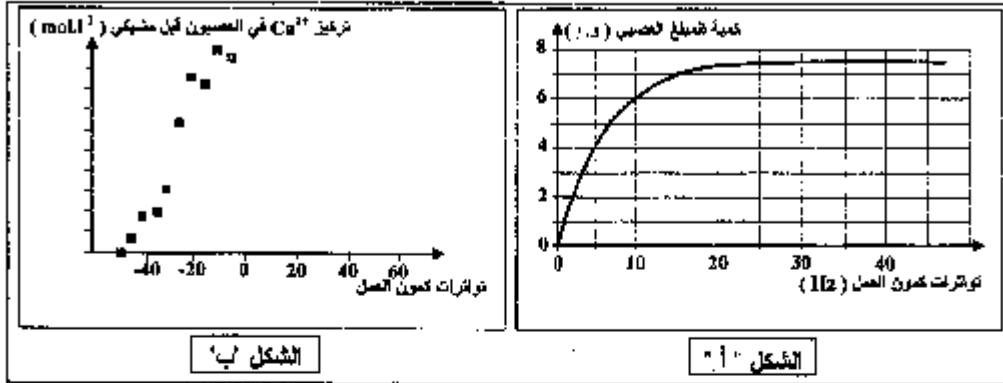
ج- بين بواسطة رسومات تخطيطية تفسيرية

على المستوى الجزيئي العلاقة بين تطور الرسائل العصبية والتغيرات المسجلة على مستوى

بنية المشبك في الحالات الثلاثة المبينة في الوثيقة (1).



2- يمثل الشكل "أ" من الوثيقة (2) كمية المبلغ العصبي المحررة في الشق المشبكي بدلالة تواتر كمونات العمل في العصبون قبل مشبكي. ويمثل الشكل "ب" من الوثيقة (2) تطور التركيز الداخلي لشوارد الكالسيوم ( $Ca^{2+}$ ) في العصبون قبل مشبكي.



الوثيقة (2)

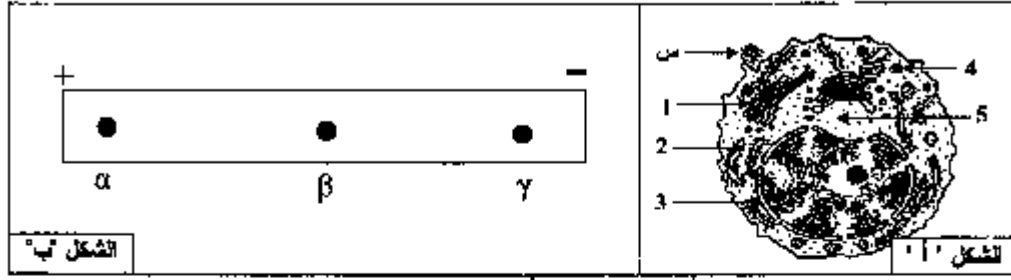
- ما هي المعلومة التي يقدمها الشكل "أ" من الوثيقة (2) ؟
- وضح العلاقة الموجودة بين النتائج التي يبينها الشكل "أ" من الوثيقة (2).
- مستعينا بالشكل "ب" من الوثيقة (2)، فسّر العلاقة بين تواتر كمونات العمل وكمية شوارد  $Ca^{2+}$  على مستوى العصبون قبل مشبكي.
- ماذا تستنتج من هذه النتائج ؟
- مستعينا بالمعارف المبينة لخص في نص علمي آلية ترجمة الرسالة العصبية على مستوى المشبك.

## الموضوع الثاني

التمرين الأول: ( 08 نقاط)

من أجل تتبع مختلف المراحل الأساسية لتكوين البروتين، ودراسة بعض خصائص وحداته البنائية، نقتراح عليك ما يلي:

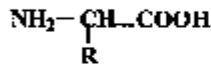
I- يمثل الشكل 1' من الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً لخلية أخذت من البكترياس .



الوثيقة (1)

1- تعرّف على العناصر المرقمة من 1 إلى 5 والعنصر 'س' في الشكل 1' من الوثيقة (1).

2- أعطت الإمالة الكلية للمادة (س) وحدات بذلية ذات الصيغة التالية:



أ- ماذا تمثل هذه الصيغة ؟

ب- سمّ مكونات هذه الوحدات.

3- إن بعض جزيور هذه الوحدات هي:  $\text{Lys} = (\text{CH}_2)_4 \cdot \text{NH}_2$  ،  $\text{Asp} = \text{CH}_2\text{-COOH}$  ،  $\text{Ala} = \text{CH}_3$  .

أ- صنف هذه الوحدات، وما هو المعيار المعتمد في التصنيف ؟

ب- لكتب ناتج الارتباط وفق الترتيب :  $\text{Lys} - \text{Asp} - \text{Ala}$  .

ج- ما هو أكبر عدد ممكن من أنواع ثلاثي الببتيد الذي يمكن تشكيله من الوحدات الثلاث السابقة ؟

ماذا تستنتج ؟ وكيف نحلل التنوع الفلانتاهي لمنحدرات الببتيد ؟

II- لدراسة بعض خصائص الوحدات السابقة ، وضعت محاليل منها في منتصف شريط للهجرة الكهربية ضمن

محال كهربيائي ذي  $\text{pH} = 6$  ، والذي يساوي للـ  $\text{pHi}$  للـ  $\text{Ala}$  .

النتائج المحصل عليها ممثلة بالشكل "ب" من الوثيقة (1).

1- ما الغرض من هذه للدراسة ؟

2- لفسر النتائج المحصل عليها.

3- ماذا تمثل كل من :  $\alpha$  ،  $\beta$  ،  $\gamma$  ؟

4- لكتب للصيغ الكيميائية التي تبين الحالة الكهربية لكل نقطة (  $\alpha$  ،  $\beta$  ،  $\gamma$  ) .

5- ما هي الخاصية المحروسة ؟

III- يمثل الشكل 1' من الوثيقة (2) جزءاً من مورثة تشرف على تركيب ببتيد تدخل في تركيبه الوحدات الخمسة العشار إليها

في (1-3) ، ويمثل الشكل 1' من الوثيقة (2) جزءاً من فاموس الشفرة الوراثية.

<p> <math>\text{A A A G A C G C T A A G G C G}</math>  <math>\text{T T T C T G C G A T T C C G C}</math> </p>	<table> <tr> <td>GAG:Gln</td><td>UUU:Phe</td></tr> <tr> <td>CGC:Arg</td><td>UUC:Phe</td></tr> <tr> <td>GAC:Asp</td><td>AAA:Lys</td></tr> <tr> <td>AAG:Lys</td><td>GCU:Ala</td></tr> <tr> <td>AUU:Ile</td><td>GCG:Ala</td></tr> </table>	GAG:Gln	UUU:Phe	CGC:Arg	UUC:Phe	GAC:Asp	AAA:Lys	AAG:Lys	GCU:Ala	AUU:Ile	GCG:Ala
GAG:Gln	UUU:Phe										
CGC:Arg	UUC:Phe										
GAC:Asp	AAA:Lys										
AAG:Lys	GCU:Ala										
AUU:Ile	GCG:Ala										
الشكل "أ"	الشكل "ب"										

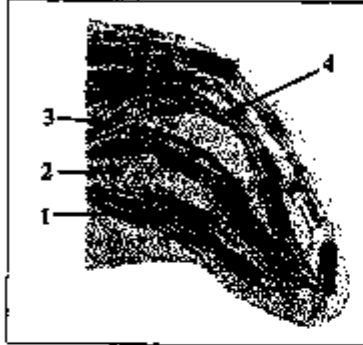
الوثيقة (2)

- 1- باستعمال معطيات الوثيقة (2)، شكل سلسلة البيبيد التي يشرف على تركيبها هذا الجزء من المورثة.
- 2- مما توصلت إليه وباستعمال معلوماتك لخص في نص علمي آلية تركيب هذا البيبيد على مستوى الهيولى.

### التدريب الثاني: ( 07 نقاط )

ترتبط حياة الخلية بعدة تفاعلات بيوكيميائية منها تفاعلات تحويل الطاقة واستعمالها.

- I- سمحت الدراسة التي أنجزت على طحلب الكلوريللا (نبات أخضر وحيد الخلية) بالتحرف على فعضية الخلوية مقر التفاعلات البيوكيميائية لتحويل الطاقة والممتلئة بالوثيقة (1).



الوثيقة (1)

- 1- اكتب البيانات المرفقة في الوثيقة (1).

- 2- ضع عنوانا مناسباً للوثيقة (1).

- 3- أنجز رسماً تخطيطياً للعنصر (1) من الوثيقة (1) عليه كافة البيانات.

II- لغرض التعرف على التفاعلات البيوكيميائية لتحويل الطاقة التي تتم

في مستوى العضية المدروسة، أنجزت سلسلة من التجارب التالية:

التجربة الأولى: حضر مخلق من العناصر (1) من الوثيقة (1) في جهاز

تجريبي ووضع في الظلام. ثم عرض المعلق للضوء في الفترة

الزمنية (ز<sub>1</sub> إلى ز<sub>2</sub>). في الأزمنة (ز<sub>2</sub>) و(ز<sub>3</sub>) حقن في الوسط

المحضر مادة DCPIP (مادة مستقبلة للإلكترونات). تم تتبع تطور تركيز غاز الأكسجين في الوسط بدلالة

الزمن. فنتائج المحصل عليها ممثلة بالشكل (أ) من الوثيقة (2).

التجربة الثانية: أدخل في الزمن (ز<sub>1</sub>) العنصر (1) من الوثيقة (1) في وسط مماثل لوسط العنصر (2) ومتساوي

النوتر وثابت الـ pH وغير مشبع بالأكسجين ومضاف إليه مادة (DCPIP)، تم تتبع تطور تركيز الأكسجين

والـ ATP بدلالة الزمن في شروط تجريبية (ظلام وضوء) مع تزويد الوسط بكل من الـ ADP و Pi.

النتائج المحصل عليها ممثلة بالشكلين (ب) و (ج) من الوثيقة (2) حيث:

- الشكل (ب): منحنى تطور تركيز الأكسجين في الوسط.

- الشكل (ج): منحنى تطور تركيز الـ ATP في الوسط.

التجربة الثالثة: أنجزت لتجربة على محضر معلق للعضيات المدروسة وفق المراحل التالية :

المرحلة 1: عند ما يضاف إلى المحضر المعرض للضوء مادة DCMU (مادة تعطل انتقال الإلكترونات من النظام

الضوئي الثاني PS<sub>II</sub> إلى النظام الضوئي الأول PS<sub>I</sub>). يلاحظ عدم انطلاق الأكسجين وعدم تثبيت ثاني أكسيد

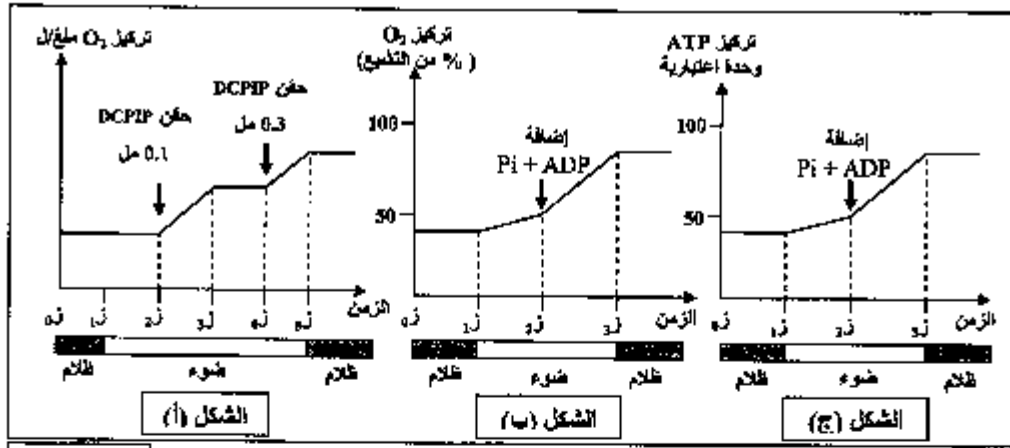
الكربون.

المرحلة 2: عندما يضاف إلى المحضر المعرض للضوء مائتي DCMU و DCPIP، يلاحظ انطلاق الأكسجين

وعدم تثبيت ثاني أكسيد الكربون.

المرحلة 3: عند ما يضاف إلى المحضر المعرض للضوء مادة DCMU ومعطي للإلكترونات، لا يلاحظ انطلاق

الأكسجين ولكن يحدث تثبيت ثاني أكسيد الكربون.



الوثيقة (2)

1- أ- حلّ نتائج التجريبتين (1 و 2).

ب- ما هي المعلومات التي تستخلصها من نتائج التجريبتين (1 و 2) ؟

2- أ- فسّر نتائج مراحل التجربة الثالثة.

ب- هل تحصل على نفس النتائج في المرحلة (2) من التجربة (3) في غياب الضوء ؟ علّل ذلك.

3- عند وضع أحد العناصر (1) من الوثيقة (1) في وسط معرض للضوء ويحوي إلى  $ADP$  و  $P_i$  فيتم تشكيل الـ  $ATP$ .

أ- هل تحصل على نفس النتائج عند إضافة مادة (DCMU) إلى الوسط ؟ وضح ذلك.

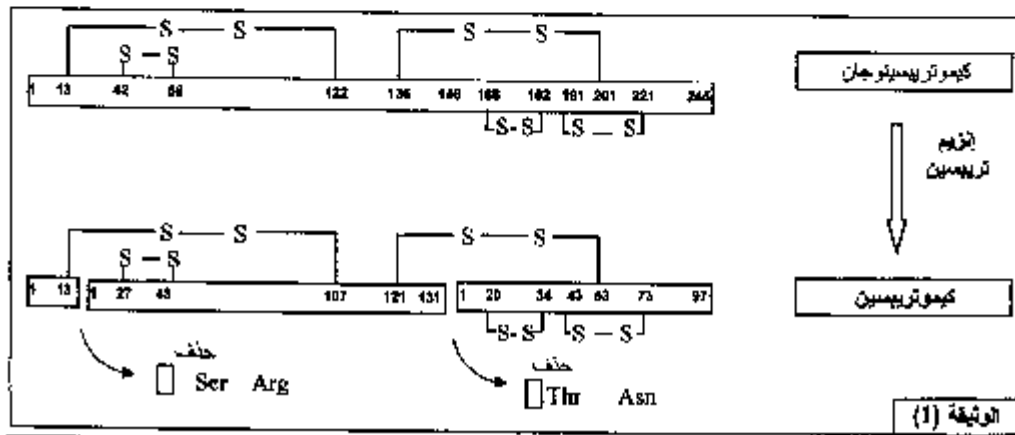
ب- ما هي المعلومة الإضافية التي يمكنك استنتاجها ؟

III- اعتماداً على المعلومات المستخلصة من هذه الدراسة ومعلوماتك، لخصّ في نص علمي آلية تحويل الطاقة

في مستوى العضية المدروسة في الوثيقة (1).

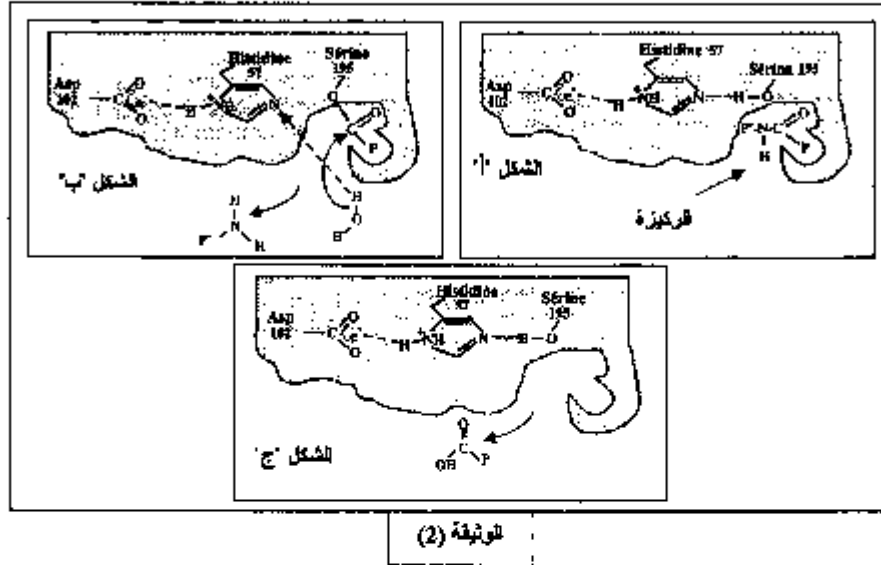
**تمرين الثالث: ( 05 نقاط )**

1- تفرز الغدة البكرياسية كيموتريسينوجان، وهو إنزيم غير نشط يتحول في المفعج إلى إنزيم نشط يدعى كيموتريسين تحت تأثير إنزيم آخر هو التريسين، تلخص الوثيقة (1) تمثيلاً لنبؤتي كل من إنزيم الكيموتريسينوجان وإنزيم الكيموتريسين.



- أ- قُتّم وصفاً تفصيلياً لبنية كل من الإنزيمين.  
 ب- ما هو تأثير إنزيم فثريسين على سلسلة الكيموتريسينوجان ؟  
 ج- بالاستعانة بالوثيقة (1) قُتّم تعريفاً للبنية الفراغية للبروتين.

2- تصل الوثيقة (2) جزءاً من إنزيم الكيموتريسين يبرز العلاقة بين الركيزة والموقع الفعال للإنزيم.



- أ- حطّل للشكل 'أ' من الوثيقة (2).  
 ب- جد العلاقة بين البنية الفراغية للإنزيم وتخصصه الوظيفي.  
 ج- ما هي الممنومة التي يمكن استخراجها من الوثيقة (2) فيما يخص نشاط الموقع الفعال لهذا الإنزيم ؟  
 د- باستهلاك الوثيقة (2) ماذا يمكنك استخلاصه فيما يخص نشاط الموقع الفعال ؟  
 هـ- قُتّم تعريفاً للموقع الفعال .

3- يتم لتفاعل الإنزيمي للنوعي وفق المعادلة التالية:  $E + S \longrightarrow ES \rightleftharpoons E + P$   
 باستعمال المعارف المبينة ومعلوماتك، اشرح هذه المعادلة مدعماً إجابتك برسم إجمالي.