

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دوره: 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)

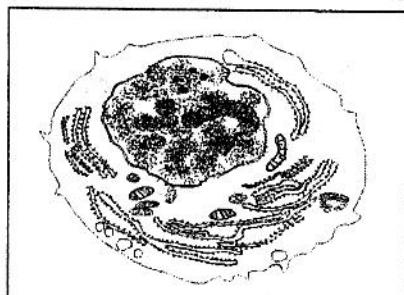
عند دخول جزيئات غريبة للعضوية، تستجيب العضوية غالباً بإنتاج عناصر دفاعية مكثفة، تؤدي هذه العناصر إلى إقصاء الجزيئات الغريبة، وإظهار هذه الاستجابة أجريت الدراسة التالية:

I- أدى حقن فأر سليم بكريات دم حمراء لخرف (GRM) إلى الحصول على النتائج التالية:

- بعد 10 أيام من الحقن سجلت زيادة في حجم العقد المفاوية القريبة من موقع الحقن.

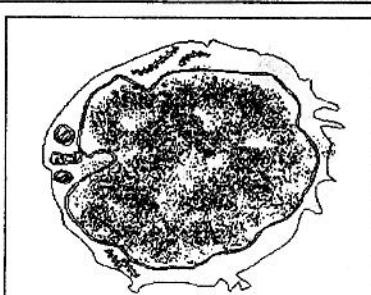
- من خلال الفحص المجهرى لخلايا العقد المفاوية تم الحصول على الشكل "أ" من الوثيقة (1).

- سمح تتبع نطور كمية كل من البروتينات المصلية وعدد الخلايا (ص) بالحصول على النتائج الممثلة بالشكل "ب" من الوثيقة (1).

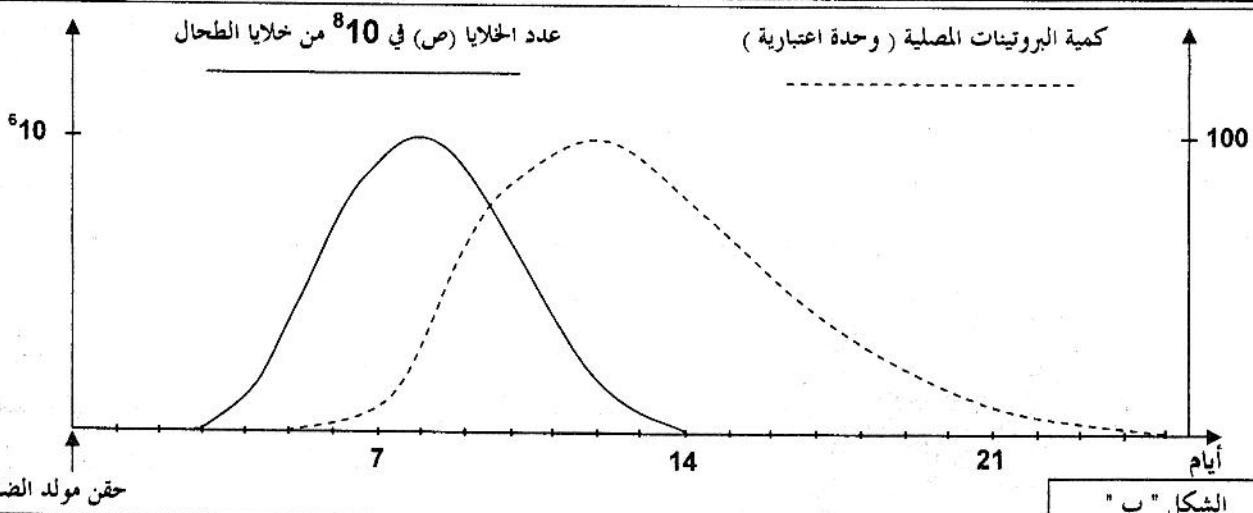


تطور بعد 10 أيام

الشكل "أ"

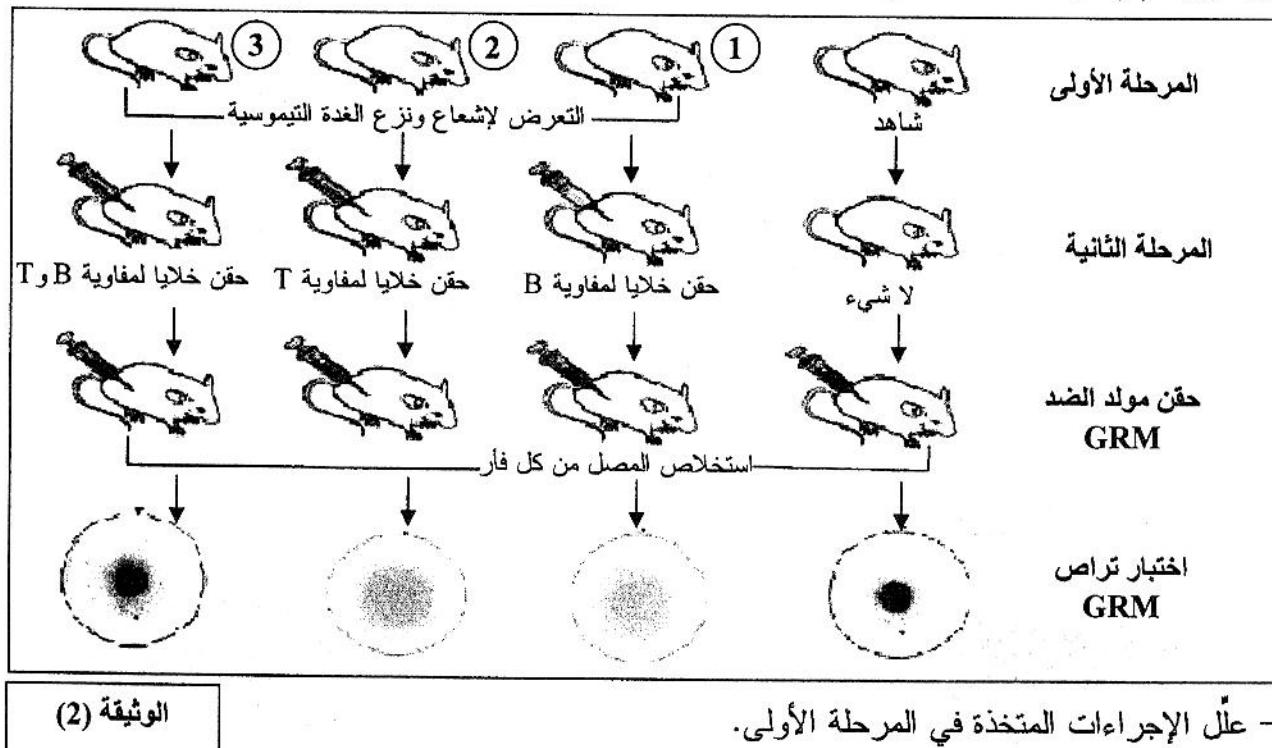


خلية (س)



الوثيقة (1)

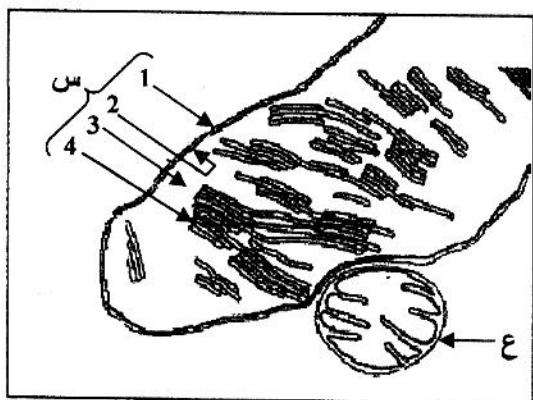
- اذكر أنواع الخلايا المُمَفَاوِيَة الموجودة في العقد المُمَفَاوِيَة قبل الحقن.
- تعرّف على كل من الخلتين (س ، ص ) .
- حدد مصدر الخلايا (س).
- ما هي المميزات البنوية للخلية (ص) ؟
- قدم تحليلًا مقارنًا لمنحنى الشكل "ب" من الوثيقة (1).
- ماذا تستخلص من العلاقة التي تربط بين كمية البروتينات المصلية وعدد الخلايا (ص)؟
- باستغلال الوثيقة (1)، سُمّ الجزيئات البروتينية المصلية مدعماً إجابتكم برسم تخطيطي عليه كافة البيانات.
- لغرض تبيان العلاقة المتواجدة بين الخلايا المُمَفَاوِيَة والتي تؤدي إلى ظهور الخلايا (ص)، أُنجزت عدة تجارب II- لغرض تبيان العلاقة المتواجدة بين الخلايا المُمَفَاوِيَة والتي تؤدي إلى ظهور الخلايا (ص)، أُنجزت عدة تجارب تلخص الوثيقة (2) مراحل هذه التجارب ونتائجها.



- عُلّ الإجراءات المتخذة في المرحلة الأولى.
  - فسر النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2).
  - ماذا يمكنك استخلاصه من هذه النتائج ؟
  - إن الاستجابة المناعية لا تتوقف عند تشكيل معقد مناعي (التراس)، بل تنتهي عند القضاء عليه. ووضح برسم تخطيطي طريقة القضاء على المعقد المناعي.
- التمرير الثاني:** (06.5 نقطة)

تستغل بعض الكائنات الحية الطاقة الصوتية في بناء جزيئات عضوية تخزن طاقة كامنة، ولمعرفتها آليات تحويل

هذه الطاقة نقترح ما يلي :



الوثيقة (1)

- تمثل الوثيقة (1) رسمًا تخطيطيًا لما فوق بنية عضيتين (س) و (ع) مما مقران للتحولات الطاقوية داخل الخلية.
- تعرّف على العضيتيين (س) و (ع).
- صنف نوع الخلية الممثل جزء منها في الوثيقة(1) مع التعليل.
- سُمّ البيانات المرقمة من 1 إلى 4.
- صنف ما فوق بنية العضية (ع) .
- استخرج الميزة الأساسية للعضيتيين (س) و (ع) .

2- وضع في الزمن (ز<sub>0</sub>) نسيج من نوع الخلايا السابقة في وسط يحتوي على محلول مغذي مناسب وغني بـ  $\text{CO}_2$  في شروط تجريبية مختلفة، سمح قياس نسبة الـ  $\text{O}_2$  في الوسط بانجاز الوثيقة (2).

أ- حل النتائج الممثلة بالوثيقة (2).

ب- فسر هذه النتائج في المجال الزمني من ز<sub>0</sub> إلى ز<sub>3</sub>.

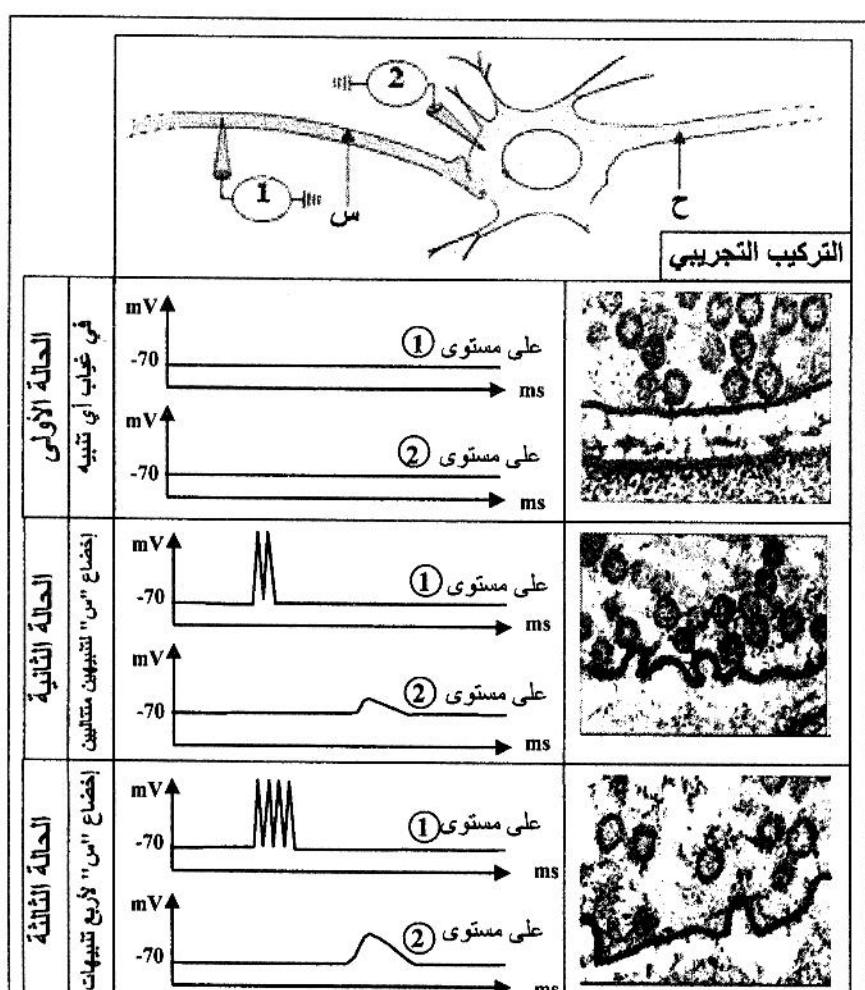
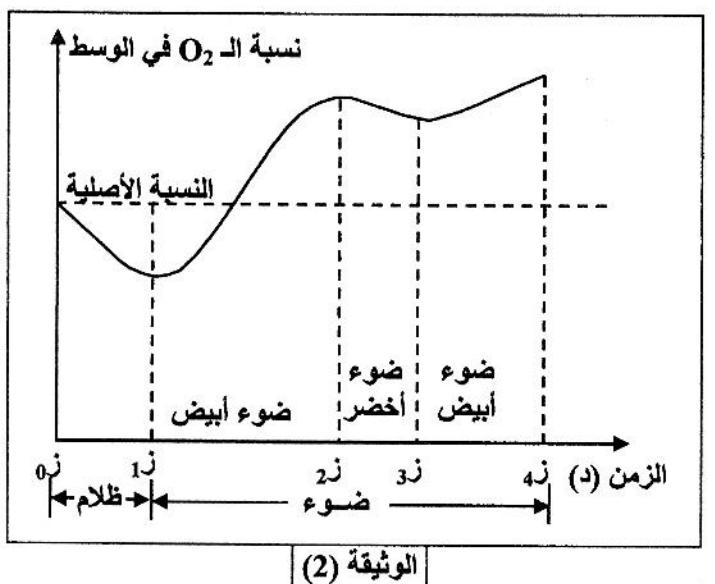
ج- استنتاج الظاهرتين البيولوجيتين المبينتين في الوثيقة (2).

د- اكتب التفاعل الإجمالي لكل ظاهرة بيولوجية.

ـ اعتماداً على ما سبق وعلى معلوماتك، أنجز

مخططاً تبيّن من خلاله مختلف تفاعلات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة إلى طاقة قابلة للاستعمال

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



الوثيقة (1)

على المستوى الجزيئي العلاقة بين تطور الرسائل العصبية والتغيرات المسجلة على مستوى بنية المشبك في الحالات الثلاثة المبينة في الوثيقة (1).

### التمرين الثالث: (06.5 نقطة)

تنسب المبلغات العصبية في تغيير قيمة الكمون الغسائي بعد مشبكى مما ينجم عنه توليد كمون عمل وانتشاره.

ولتحديد مميزات آلية ترجمة الرسالة العصبية قبل المشبك على مستوى الشق المشبك نقترح ما يلي:

I- 1- تم تسجيل النشاط الكهربائي لعصبيون:

حسي "س" و حركي "ح" بواسطة راسمي الذبذبات المهيطي ① و ② في ثلاث حالات من شروط تجريبية مختلفة، يوافق كل تسجيل صورة مجهرية تعكس بنية المشبك في كل حالة.

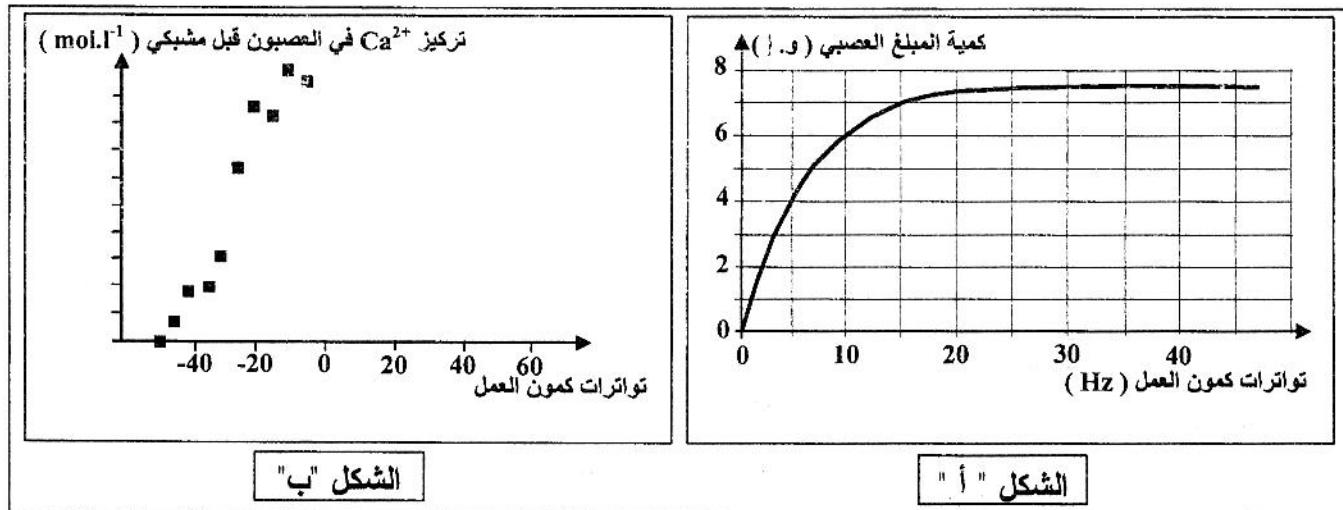
- التركيب التجاري والشروط التجريبية والناتج المحصل عليها ممثلة بالوثيقة (1).

أ- حل النتائج المحصل عليها.

ب- ماذًا تستنتج فيما يخص ترجمة الرسالة العصبية على مستوى المشبك؟

ج- بين بواسطة رسومات تخطيطية تفسيرية

2- يمثل الشكل "أ" من الوثيقة (2) كمية المبلغ العصبي المحرر في الشق المشبكى بدلالة تواترات كمونات العمل فى العصبون قبل مشبكى . ويتمثل الشكل "ب" من الوثيقة (2) تطور التركيز الداخلى لشوارد الكالسيوم ( $\text{Ca}^{2+}$ ) فى العصبون قبل مشبكى .



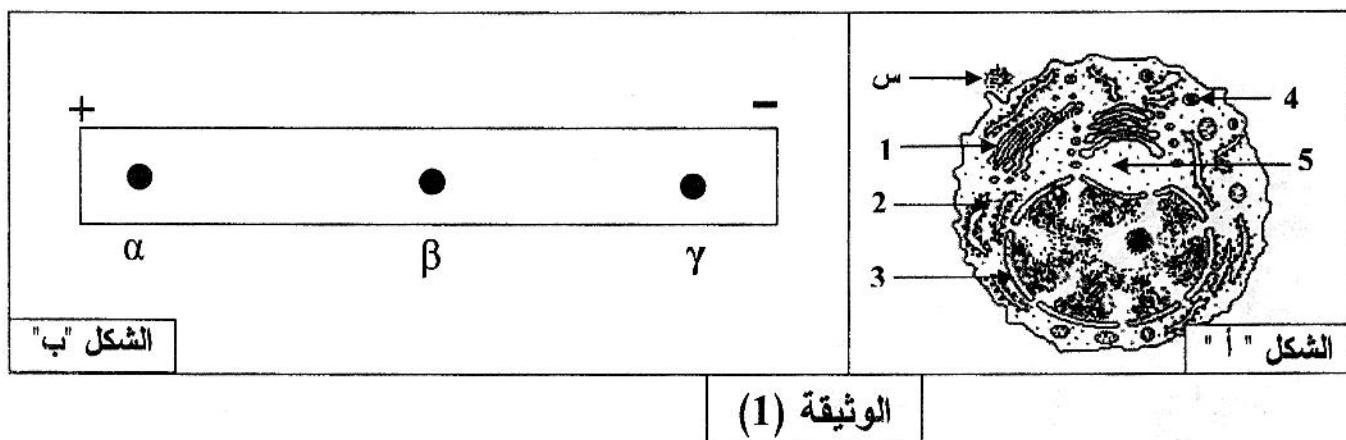
**الوثيقة (2)**

- أ- ما هي المعلومة التي يقدمها الشكل "أ" من الوثيقة (2) ؟
  - ب- وضح العلاقة الموجودة بين النتائج التي يبينها الشكل "أ" من الوثيقة (2).
  - ج- مستعينا بالشكل "ب" من الوثيقة (2). فسر العلاقة بين تواترات كمون العمل وكمية شوارد  $\text{Ca}^{2+}$  على مستوى العصبون قبل مشبكى .
  - د- ماذَا تستنتج من هذه النتائج ؟
- II- مستعينا بالمعرف المبنية لخص في نص علمي آلية ترجمة الرسالة العصبية على مستوى المشبك.

## الموضوع الثاني

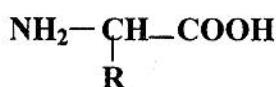
### التمرين الأول: ( 08 نقاط )

من أجل تتبع مختلف المراحل الأساسية لتركيب البروتين، ودراسة بعض خصائص وحداته البنيوية، نقترح عليك ما يلي:  
I- يمثل الشكل "أ" من الوثيقة (1) رسمًا تخطيطياً لخلية أخذت من البنكرياس.



1- تعرف على العناصر المرقمة من 1 إلى 5 والعنصر "س" في الشكل "أ" من الوثيقة (1).

2- أعطت الإماهة الكلية للمادة (س) وحدات بنائية ذات الصيغة التالية:



أ- ماذا تمثل هذه الصيغة؟

ب- سُمّ مكونات هذه الوحدات.

3- إنَّ بعضِ جذور هذه الوحدات هي: Lys =  $(\text{CH}_2)_4 - \text{NH}_2$  ، Asp =  $\text{CH}_2-\text{COOH}$  ، Ala =  $\text{CH}_3$

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

ب- اكتب ناتج الارتباط وفق الترتيب : Lys - Asp - Ala .

ج- ما هو أكبر عدد ممكن من أنواع ثلاثي البيبيtid الذي يمكن تشكيله من الوحدات الثلاث السابقة؟  
ماذا تستنتج؟ وكيف تعلم التنوع الامتناهي لمتعددات البيبيtid؟

II- دراسة بعض خصائص الوحدات السابقة ، وضعت محاليل منها في منتصف شريط الهجرة الكهربائية ضمن مجال كهربائي ذي  $\text{pH}=6$  ، والذي يساوي للـ Ala .

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

1- ما الغرض من هذه الدراسة؟

2- فسر النتائج المحصل عليها.

3- ماذا تمثل كل من : α ، β ، γ ؟

4- اكتب الصيغ الكيميائية التي تبين الحالة الكهربائية لكل لطخة (α ، β ، γ ) .

5- ما هي الخاصية المدرosa؟

III- يمثل الشكل "أ" من الوثيقة (2) جزءاً من مورثة تشرف على تركيب بيبتيد تدخل في تركيبه الوحدات السابقة المشار إليها في (I-3) ، ويتمثل الشكل "ب" من الوثيقة (2) جزءاً من قاموس الشفرة الوراثية.

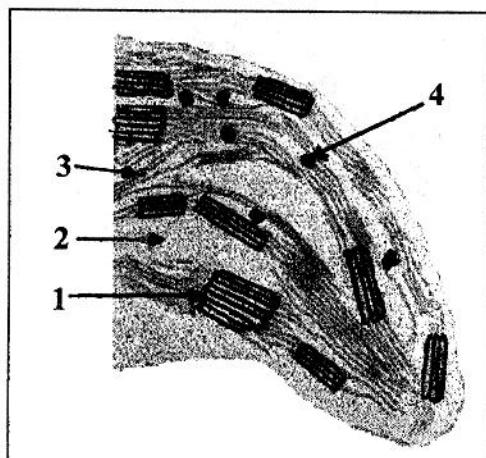
<p>Diagram illustrating the relationship between DNA sequence and mRNA sequence. The DNA sequence is: A A A G A C G G C T A A G G G C G The mRNA sequence is: T T T C T G C G A T T C C G C An arrow points to the first nucleotide of the mRNA sequence.</p> <p>Below the diagram is a box labeled "الشكل 'أ'" (Figure A).</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>CAG: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> <p>Below the table is a box labeled "الشكل 'ب'" (Figure B).</p>	CAG:Gln	UUU:Phe	CGC:Arg	UUC:Phe	GAC:Asp	AAA:Lys	AAG:Lys	GCU:Ala	AUU:Ile	GCG:Ala
CAG:Gln	UUU:Phe										
CGC:Arg	UUC:Phe										
GAC:Asp	AAA:Lys										
AAG:Lys	GCU:Ala										
AUU:Ile	GCG:Ala										
الوثيقة (2)											

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

### التمرين الثاني: ( 07 نقاط )

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

- I- سمحت الدراسة التي أنجزت على طلب الكلوريلا (نبات أخضر وحيد الخلية) بالتعرف على العضية الخلوية مقر التفاعلات البيوكيميائية لتحويل الطاقة والممثلة بالوثيقة(1).



الوثيقة(1)

1- اكتب البيانات المرقمة في الوثيقة(1).

2- ضع عنواناً مناسباً للوثيقة(1).

3- أنجز رسمًا 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 معلق من العناصر (1) من الوثيقة(1) في جهاز تجاريي ووضع في الظلام. ثم عرض المعلق للضوء في الفترة الزمنية (ز<sub>1</sub> إلى ز<sub>2</sub>). في الأذمنة (ز<sub>2</sub>) و (ز<sub>4</sub>) حقن في الوسط

المحضر مادة DCPIP (مادة مستقبلة للإلكترونات). تم تتبع تطور تركيز غاز الأكسجين في الوسط بدلالة الزمن. النتائج الحصول عليها ممثلة بالشكل(أ) من الوثيقة(2).

التجربة الثانية: أدخل في الزمن (ز<sub>0</sub>) العنصر(1) من الوثيقة(1) في وسط مماثل لوسط العنصر (2) و متساوي التوتر وثبتت  $\text{---pH}$  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  $\text{---Pi}$  و  $\text{ADP}$ .

النتائج الحصول عليها ممثلة بالشكليين (ب و ج) من الوثيقة(2) حيث:

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

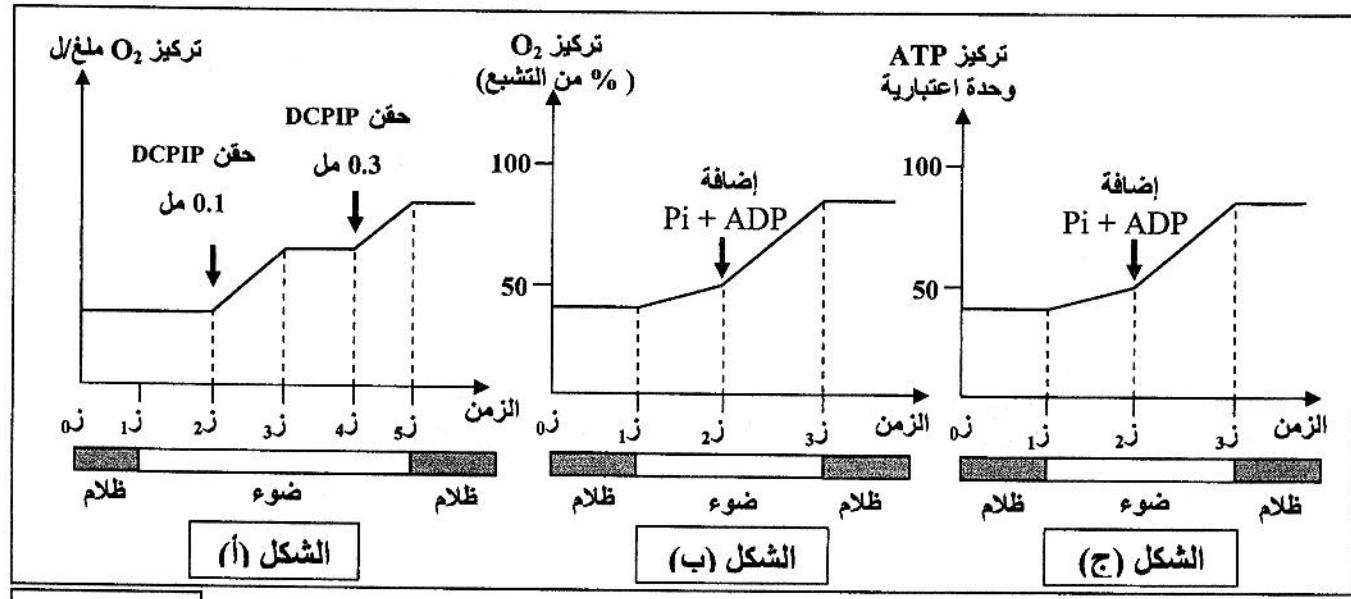
- الشكل (ج): منحنى تطور تركيز  $\text{---ATP}$  في الوسط .

التجربة الثالثة: أنجزت التجربة على محضر معلق العضيات 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 ثبيت ثاني أكسيد الكربون.

المرحلة 2: عندما يضاف إلى المحضر المعرض للضوء مادتي DCMU وDCPIP، يلاحظ انطلاق الأكسجين وعدم ثبيت ثاني أكسيد الكربون.

المرحلة 3: عند ما يضاف إلى المحضر المعرض للضوء مادة DCMU ومعطي للإلكترونات، لا يلاحظ انطلاق الأكسجين ولكن يحدث ثبيت ثاني أكسيد الكربون.



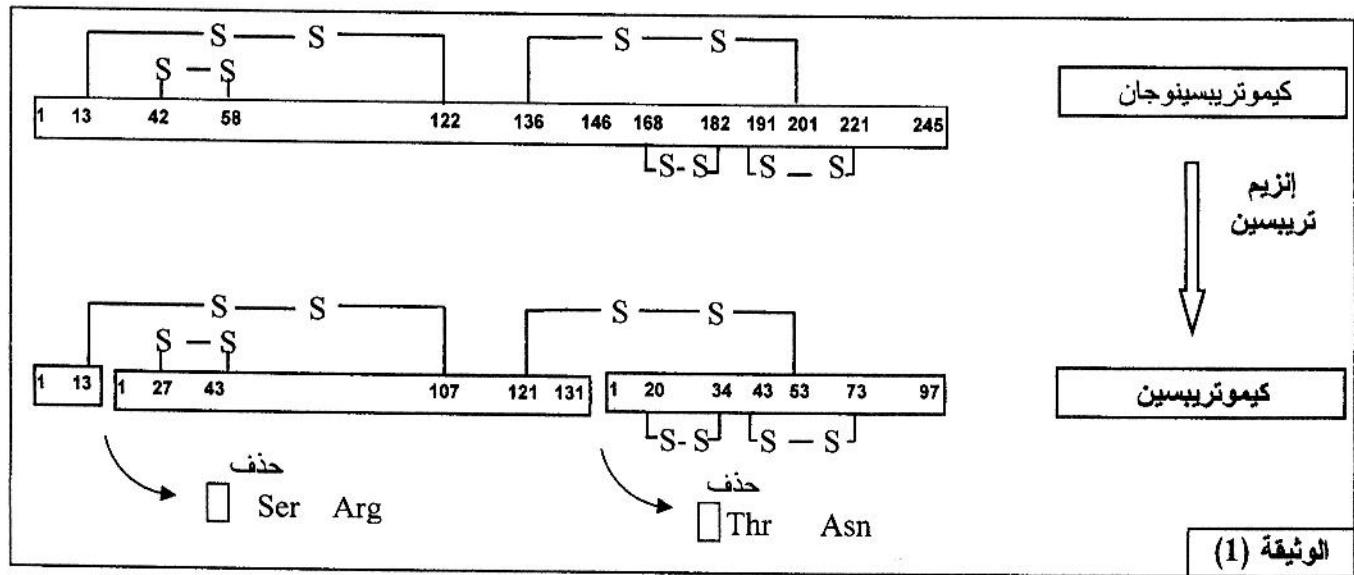
الوثيقة (2)

- 1- حل نتائج التجربتين (1 و 2).
- ب- ما هي المعلومات التي تستخلصها من نتائج التجربتين (1 و 2)؟
- أ- فسر نتائج مراحل التجربة الثالثة.
- ب- هل نحصل على نفس النتائج في المرحلة (2) من التجربة (3) في غياب الضوء؟ علّ ذلك.
- 3- عند وضع أحد العناصر (1) في وسط معرض للضوء ويحوي  $\text{Pi}$  و  $\text{ADP}$  فيتم شكل  $\text{ATP}$ .
- أ- هل تحصل على نفس النتائج عند إضافة مادة (DCMU) إلى الوسط؟ وضح ذلك.
- ب- ما هي المعلومة الإضافية التي يمكنك استنتاجها؟

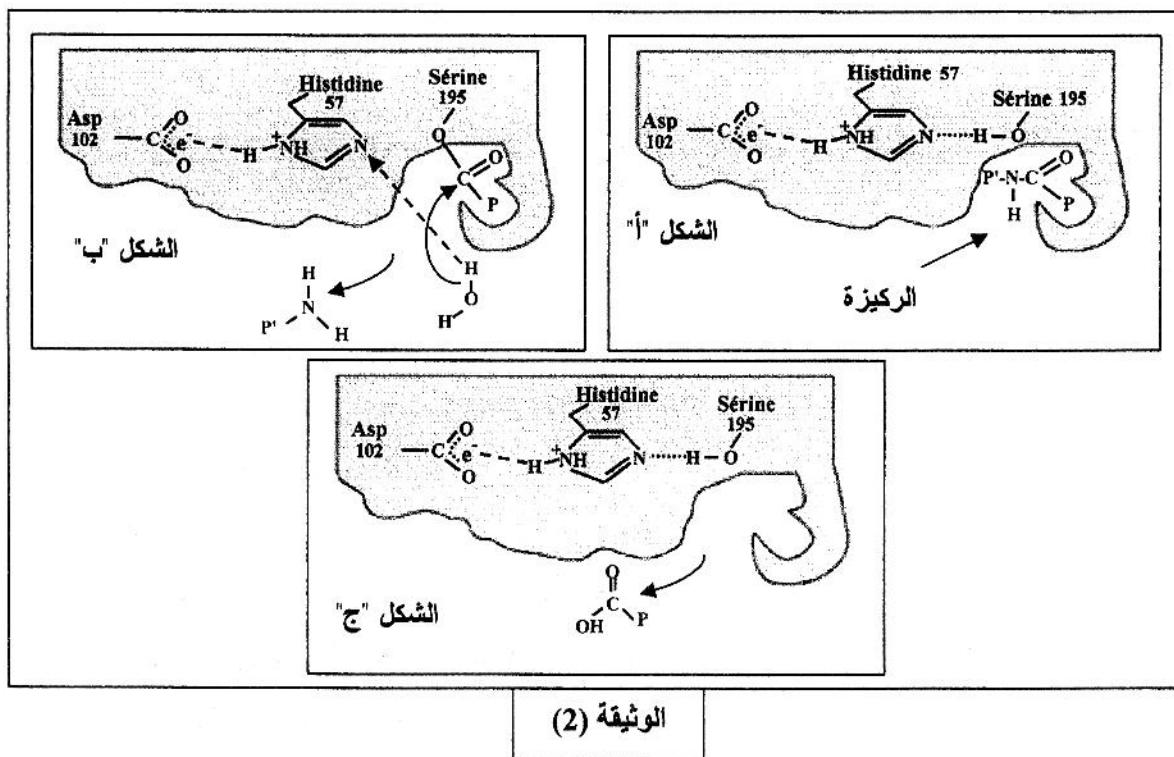
III- اعتماداً على المعلومات المستخلصة من هذه الدراسة ومعلوماتك، لخص في نص علمي آلية تحويل الطاقة في مستوى العضية المدرosa في الوثيقة (1).

### التمرين الثالث: (50 نقاط)

- 1- تفرز الغدة البنكرياسية الكيموتريبيسينوجان، وهو إنزيم غير نشط يتحول في العفج إلى إنزيم نشط يدعى الكيموتريبيسين تحت تأثير إنزيم آخر هو التريبيسين، تلخص الوثيقة (1) تمثلاً لبنيتي كل من إنزيم الكيموتريبيسينوجان وإنزيم الكيموتريبيسين.



- أ- قدم وصفا تفصيليا لبنية كل من الإنزيمين.  
 ب- ما هو تأثير إنزيم التريبيسين على سلسلة الكيموتريبيسينوجان ؟  
 ج- بالاستعانة بالوثيقة (1) قدم تعريفا للبنية الفراغية للبروتين.
- 2- تمثل الوثيقة (2) جزءا من إنزيم الكيموتريبيسين يبرز العلاقة بين الركيزة والموقع الفعال للإنزيم.



- أ- حل الشكل "أ" من الوثيقة (2).  
 ب- جد العلاقة بين البنية الفراغية للإنزيم وشخصه الوظيفي.  
 ج- ما هي المعلومة التي يمكن استخراجها من الوثيقة (2) فيما يخص نشاط الموقع الفعال لهذا الإنزيم ؟  
 د- باستغلال الوثيقة (2) ماذما يمكنك استخلاصه فيما يخص نشاط الموقع الفعال ؟  
 هـ- قدم تعريفا للموقع الفعال .

3- يتم التفاعل الإنزيمي النوعي وفق المعادلة التالية:  
 $E + S \longrightarrow ES \longrightarrow E + P$   
 باستعمال المعرفات المبنية ومعلوماتك، اشرح هذه المعادلة مدعما إجابتك برسم إجمالي.

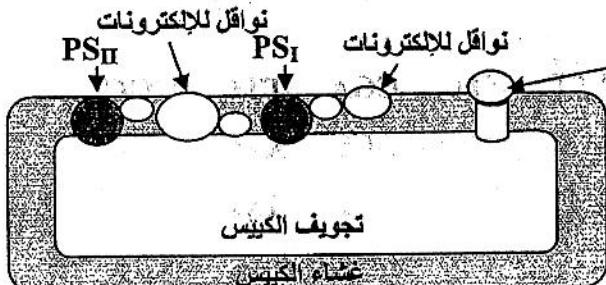
العلامة	مجزأة	عنصر الإجابة * الموضع الأول *
		التمرين الأول (07 نقاط) :
4	0.50 0.50	<p>1 - أنواع الخلايا المقاوية الموجودة في العقد المقاوية قبل الحقن : الخلايا المقاوية B (LB) - الخلايا المقاوية T (LT)</p> <p>2 - التعرف على الخلتين: - الخلية (S): الخلايا المقاوية B(LB) . - الخلية (ص): خلية بلاسمية (بلاسموسيت)</p> <p>3 - مصدر الخلايا (S) : نخاع العظام .</p> <p>4 - المميزات البنوية للخلية (ص) : (مميزات الخلية الإفرازية)</p> <p>غشاء هيلوني متوج ، - شبكة هيلولية غزيرة - جهاز غولجي متطور ، - كثرة المتوكوندري و نموها</p> <p>5 - التحليل المقارن لمنحني الشكل "B" من الوثيقة (1) :</p> <p>ظهور و زيادة عدد الخلايا البلاسمية ابتداء من اليوم "الثالث" بعد الحقن حيث تصل إلى أقصى قيمته له <math>10^6</math> عند اليوم الثامن ثم يتلاصص بعد ذلك بالمقابل تزداد كمية الأجسام المضادة ابتداء من اليوم "الخامس" بعد الحقن إلى أن تصل إلى أقصى قيمة لها 100 وحدة اعتبارية عند اليوم "الثاني عشر" ثم تتلاصص بعد ذلك .</p> <p>6 - الاستخلاص: زيادة كمية الأجسام المضادة يوازي تطور عدد الخلايا البلاسمية وهذا ما يبين أن مصدر تركيب و إفراز الأجسام المضادة هي الخلايا البلاسمية .</p>
1	0.75 0.75	<p>7 - استغلال الوثيقة (1) :</p> <p>- يبين الشكل "A" أن الخلايا البلاسمية الناتجة من تمثيل الخلايا المقاوية B تمتاز بخصائص الخلايا المفرزة للبروتين .</p> <p>- يبين الشكل "B" توالي تطور الخلايا البلاسمية و تطور الأجسام المضادة دالة على وجود علاقة بينهما .</p> <p>- و منه فالجزيئات البروتينية هي أجسام مضادة .</p> <p>الرسم التخطيطي للجسم المضاد :</p>
2	0.50 2x0.25	<p>II - تعليم الإجراءات :</p> <p>1 - يهدف تعريض الفرمان للأشعاع X إلى تخريب جميع الخلايا ذات الانقسام السريع بما فيها خلايا نقي العظام " هو مقر نشأة كل الخلايا المناعية ويتم على مستوى اكتساب الخلايا المقاوية B كفاعتها المناعية " .</p> <p>ـ يهدف نزع الغدة التيموسية للتأكد من خلو العضوية من الخلايا المقاوية T ذات الكفاءة المناعية .</p> <p>2 - تفسير النتائج المحصل عليها في الوثيقة (2) :</p> <p>- عند الفار "الشاهد" و الفار "3": يدل حدوث التراص على أن المصل يحتوي على الأجسام المضادة النوعية لـ GRM</p> <p>- عند الفار "1" و الفار "2": يدل عدم حدوث الإرتصاص على أن مصل هذه الفرمان خال من الأجسام المضادة النوعية لـ GRM</p> <p>3 - الاستخلاص: يتطلب إنتاج أجسام مضادة نوعية من طرف العضوية وجود كل من الخلايا المقاوية B و T .</p> <p>III - الرسم التخطيطي لكيفية القضاء على المعدن المناعي عن طريق البلعمة :</p>
1	0.50 0.50	

مجزأة	مجموع	التمرين الثاني (06.5 نقاط) :
2.25	2×0.25	<p>1- التعرف على العضيتين (س) و (ع) :</p> <p>العصبية (س) : ما فوق بنية الصانعة الخضراء</p> <p>العصبية (ع) : ما فوق بنية الميتوكوندري</p> <p>ب - تصنيف الخلية :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- خلية نباتية خضراء</li> <li>- التعليل : لوجود الصانعات الخضراء</li> </ul> <p>ج - البيانات :</p> <p>1 : غشاء خارجي 2 : غشاء داخلي 3 : حشوة (ستروما) 4 : تلاكونيد</p> <p>د - وصف ما فوق بنية الميتوكوندري :</p> <p>للميتوكوندري بنية خيطية يحيط بها غشاء خارجي ، وغشاء داخلي تمتد منه أعراف نحو مادة أساسية</p> <p>ه - الميزة الأساسية للعضيتيين : لكل من الصانعة الخضراء والميتوكوندري بنية حجيرية .</p>
0.50	0.50	3.25
0.25	0.25	<p>1- تحليل نتائج الوثيقة (2) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- من ز 0 إلى ز 1 في الظلام نلاحظ تناقص تدريجي لنسبة الأكسجين في الوسط</li> <li>- من ز 1 إلى ز 2 عند تعريض الوسط التجاري للضوء الأبيض نسجل زيادة سريعة و معتبرة لنسبة الأكسجين في الوسط .</li> <li>- من ز 2 إلى ز 3 عند تعريض الوسط التجاري للضوء الأخضر نسجل تناقص في نسبة الأكسجين في الوسط.</li> <li>- من ز 3 إلى ز 4 و عند تعريض الوسط التجاري للضوء الأبيض من جديد نسجل زيادة في نسبة الأكسجين في الوسط</li> </ul> <p>ب - تفسير النتائج :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- من ز 0 إلى ز 1 يفسر تناقص الـ O<sub>2</sub> باستهلاكه من طرف الميتوكوندري بظاهرة التنفس في غياب نشاط التركيب الضوئي لغياب الضوء .</li> <li>- من ز 1 إلى ز 2 في وجود الضوء الأبيض يفسر الزيادة المعتبرة لنسبة الأكسجين في الوسط بحدوث عملية التركيب الضوئي والتنفس وأن شدة التركيب الضوئي المحررة للأكسجين أكبر من شدة التنفس المستهلك له .</li> <li>- من ز 2 إلى ز 3 يفسر تناقص الأكسجين في الوسط بحدوث عملية التنفس والتركيب الضوئي بحيث نسبة الـ O<sub>2</sub> المطروحة من طرف الصانعة الخضراء أقل من نسبة الـ O<sub>2</sub> المستهلك من طرف الميتوكوندري و هذا ما يساهم في انخفاض نسبة الأكسجين في الوسط.</li> </ul> <p>ج - الظاهرتين البيولوجيتين هما : التركيب الضوئي و التنفس .</p> <p>د - التفاعل الإجمالي لكل ظاهرة :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- معادلة التركيب الضوئي:</li> </ul> <p>ـ معادلة التنفس:</p> $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O + E$
1	2×0.50	<p>3 مخطط :</p>



العلامة	عناصر الإجابة
مجزأة	الموضوع الثاني:
	التمرين الأول (08 نقاط) :
3.50	<p>I - 1. التعرف على العناصر المرقمة :          1: جهاز غولجي 2: شبكة هيلولية محيبة 3: نواة 4: حويصلة إفرازية 5: هيلوبلازم          العنصر (س) : مادة مفرزة .</p>
0.75	<p>0.75</p> <p>1. تمثل هذه الصيغة : الصيغة العامة للأحماض الأمينية          بـ - مكونات هذه الوحدة :          - مجموعة كربوكسيل "COOH"          - مجموعة أمين "NH<sub>2</sub>"          - الجذر الألكيل "R"          - الكربون المركزي α</p>
0.25	<p>0.25</p> <p>1. تصنیف الأحماض الأمینیة :          • الحمض الأمینی Ala : حمض أمینی متعدد          • الحمض الأمینی Asp : حمض أمینی حمضی          • الحمض الأمینی Lys : حمض أمینی قاعدي          - المعيار المعتمد في هذا التصنیف : حسب طبیعة مكون الجذر الألكیل "R"</p>
1	<p>2</p> <p>0.25</p> <p>0.25</p> <p>ب - ناتج الارتباط :</p> <p style="text-align: center;">     <b>ثلاثی البيتید</b> </p>
0.75	<p>3×0.25</p> <p>3×0.25</p> <p>3. أكبر عدد ممكن من ثلاثي البيتيد الذي يمكن تشكيله انطلاقاً من عدد محدد جداً من هذه الأحماض الأمينية هو 27 ثلاثية بيتدية ممكنة من العلاقة <math>3^3 = 27</math>.</p> <p>- الاستنتاج: يمكن تشكيل عدد كبير جداً من ثلاثي البيتيد انطلاقاً من عدد محدود جداً من الأحماض الأمينية.</p> <p>- التعليق: التنوع الامتناهي لمتعدد البيتيد ، يعود إلى اختلاف نوع وعدد وترتيب الأحماض الأمينية.</p>
0.25	<p>0.25</p> <p>2.75</p> <p>1. الغرض من هذه الدراسة : هو فصل الأحماض الأمينية بصورة نقية منفردة عن بعضها البعض .</p> <p>2 - تفسير النتائج المتحصل عليها في <math>pH = 6</math> :</p> <p>- بقاء اللطخة β ساكنة في منتصف الشريط وعدم انجذابها إلى أي من القطبين يدل على أنها متعدلة كهربائياً.</p> <p>- هجرة اللطخة α تجاه القطب الموجب يدل على أنها تحمل شحنة سالبة أي أن الحمض الأميني فقد بروتون موجب وسلك سلوك حمض في الوسط قاعدي .</p> <p>- هجرة اللطخة γ تجاه القطب السالب يدل على أنها تحمل شحنة موجبة أي أن الحمض الأميني اكتسب بروتون موجب وسلك سلوك قاعدة في وسط حامضي.</p>
0.75	<p>3×0.25</p> <p>3. اللطخة α : تمثل الحمض الأميني Asp</p> <p>اللطخة β : تمثل الحمض الأميني Ala</p> <p>اللطخة γ : تمثل الحمض الأميني Lys</p>

العلامة	عنصر الإجابة																		
مجموع	مجازة																		
0.75	<p><math>3 \times 0.25</math></p> <p>* اللطخة <math>\beta</math> : الحمض الأميني <math>\text{Ala}</math> * اللطخة <math>\alpha</math> : الحمض الأميني <math>\text{Asp}</math></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;"> <math>\text{NH}_3^+ - \text{CH}(\text{CH}_2)_4 - \text{COO}^-</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\text{NH}_3^+ - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{COO}^-</math> </div> <div style="text-align: center;"> <math>\text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH}(\text{CH}_2) - \text{COO}^-</math> </div> </div> <p>4 - كتابة الصيغ الكيميائية التي تبين الحالة الكهربائية لكل لطخة المعبرة عن كل حمض أميني في <math>\text{pH} = 6</math></p> <p>5 - الخاصية المدرosa : هي الخاصية الحمقانية "الأمفوتيرية".</p>																		
0.25	<p><math>0.25</math></p> <p>III</p> <p>1 - تشكيل السلسلة الببتيدية :</p> <table style="width: 100%; text-align: center;"> <tr> <td style="width: 15%;">TTT</td> <td>CTG</td> <td>CGA</td> <td>TTC</td> <td>CGC</td> <td style="width: 15%;">ARNm</td> </tr> <tr> <td>AAA</td> <td>GAC</td> <td>GCU</td> <td>AAG</td> <td>GCG</td> <td style="width: 15%;">لدينا السلسلة المعبرة</td> </tr> <tr> <td>Lys</td> <td>Asp</td> <td>Ala</td> <td>Lys</td> <td>Ala</td> <td style="width: 15%;">لدينا الرسالة المنسوخة</td> </tr> </table> <p>لدينا السلسلة الببتيدية</p>	TTT	CTG	CGA	TTC	CGC	ARNm	AAA	GAC	GCU	AAG	GCG	لدينا السلسلة المعبرة	Lys	Asp	Ala	Lys	Ala	لدينا الرسالة المنسوخة
TTT	CTG	CGA	TTC	CGC	ARNm														
AAA	GAC	GCU	AAG	GCG	لدينا السلسلة المعبرة														
Lys	Asp	Ala	Lys	Ala	لدينا الرسالة المنسوخة														
1	<p><math>4 \times 0.25</math></p> <p>2 - النص العلمي : - يتم تركيب هذا الببتيد في الهيولى وفق ثلاثة مراحل هي :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* البداية : تبدأ هذه المرحلة بتوضع أول ريبوزوم وأول ARNt حامل لأول حمض أميني في شكله المنشط (المثيونين) على مستوى أول شفرة وراثية محمولة من طرف الـ ARNm ، هذه الشفرة تتبع في كل الحالات دور إشارة الانطلاق في قراءة الـ ARNm من طرف الريبوزوم وتكون ممثلة بالثلاثية AUG .</li> <li>* الاستطالة : تحدث بوضع أحماض أمينية جديدة (الثاني ، الثالث ... ) بصفة متتالية على طول سلسلة الـ ARNm ، في كل مرة يحدث الارتباط بين حمض أميني جديد والحمض الأمين السابق وذلك وفق تسلسل الأحداث الثلاثة التالية :</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>- توافق الشفرة المحمولة على ARNm مع الشفرة المضادة للـ ARNt الحامل للحمض الأميني الجديد</li> <li>- تشكل رابطة ببتيدية جديدة بين الحمضين مع استهلاك طاقة خلوية</li> <li>- تحرير الـ ARNt الذي كان يحمل الحمض الأميني السابق فيدرج وينزق بعد ذلك الريبوزوم</li> </ul> <li>* النهاية :</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>بها تتوقف قراءة الرسالة الوراثية المحمولة على الـ ARNm من طرف الريبوزوم عند الوصول إلى شفرة ليس لها معنى والتي تلعب دور إشارة انتهاء اصطدام الجزيئه البروتينية . تعطي هذه الإشارة من طرف إحدى الرامزات الثلاثية التالية : (UAG . UGA . UAA) يتسبب هذا فيما يلي :</li> <ul style="list-style-type: none"> <li>• تفكك الريبوزوم إلى تحت وحديه</li> <li>• تحرير الـ ARNt ثم تفككه</li> <li>• تحرير السلسلة الببتيدية.</li> </ul> </ul> </ul>																		

العلامة	عناصر الإجابة
المجموع	جزأة
1.75	التمرين الثاني: ( 07 نقاط )
0.25×2	<p>1 - كتابة البيانات المرقمة في الوثيقة(1).</p> <p>2 - المادة الأساسية 2 - كيسيات 1 - حبيبة نشاء 3 - صفات</p> <p>3 - عنواناً مناسباً للوثيقة(1).</p> <p>ـ جزء لما فوق البنية الخلوية للصانعة الخضراء.</p> <p>ـ إجاز رسم تخطيطي للعنصر (1) عليه كافة البيانات.</p>
0.25	
0.25×4	<p>ـ II</p> <p>1 - تحليل نتائج التجربة 1 و 2 :</p> <p>* تحليل التجربة 1 (الشكل ١) :</p> <p>من ز٠ إلى ز١ (في الظلام): تركيز الأكسجين قليل و ثابت.</p> <p>من ز١ إلى ز٢ (في الضوء): بقاء تركيز الأكسجين قليل و ثابت.</p> <p>من ز٢ إلى ز٣ (في الضوء): في ز٢ عند حقن DCPIP (0.1 مل) سجل ارتفاع في تركيز O<sub>2</sub>.</p> <p>من ز٣ إلى ز٤ (في الضوء): سجل ثبات في تركيز الأكسجين.</p> <p>من ز٤ إلى ز٥ (في الضوء): في ز٤ عند حقن DCPIP (0.3 مل) سجل ارتفاع في تركيز O<sub>2</sub>.</p> <p>بعد ز٥ (في الظلام): سجل ثبات في تركيز الأكسجين.</p> <p>* تحليل التجربة 2 (المنحنين لشكلي (ب و ج) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- من ز٠ إلى ز١ : في الظلام يلاحظ ثبات تركيز الأكسجين و الـ ATP في الوسط .</li> <li>- من ز١ إلى ز٢ : في الضوء ، يسجل ارتفاع طفيف في تركيز الأكسجين و الـ ATP في الوسط.</li> <li>- من ز٢ إلى ز٣ : في الضوء مع إضافة Pi و ADP عند اللحظة ز٢ ، يسجل ارتفاع معتبر في تركيز الأكسجين و الـ ATP في الوسط.</li> <li>- بعد ز٣ : فترة ظلام ، يلاحظ ثبات تركيز كل من الأكسجين و الـ ATP في الوسط رغم توفر Pi و ADP في الوسط.</li> </ul> <p>ب - المعلومات المستخلصة من نتائج التجاربيين (1 و 2) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- إنطلاق الأكسجين يتطلب الضوء و مستقبل الإلكترونات و توفر ADP و Pi و ATP.</li> <li>- شكل الـ ATP يتطلب الضوء و توفر Pi و ADP و ATP.</li> </ul>
0.25×2	

العلامة	عناصر الإجابة
المجموع	مجزأة
0.25×3	<p>2 - أ - تفسير نتائج مراحل التجربة الثالثة:</p> <p>المرحلة 1 : - وجود مادة DCMU التي تمنع انتقال الإلكترونات من <math>PS_I</math> إلى <math>PS_{II}</math> مما يجعل <math>PS_{II}</math> في حالة مرجعة وهذا يؤدي إلى عدم تحلل الماء وبالتالي عدم إنطلاق الأكسجين.</p> <p>- عدم ثبّيت ثاني أكسيد الكربون يعود إلى عدم تشكّل <math>\text{ATP}</math> وعدم إرجاع <math>NADP^+</math> بسبب تعطل السلسلة التركيبية الضوئية.</p> <p>المرحلة 2 : - في وجود DCPIP يتأكسد <math>PS_{II}</math> فيفقد الإلكتروناته والتي يسترجعها من التحلل الضوئي للماء وبالتالي إنطلاق الأكسجين.</p> <p>- وجود DCMU يمنع انتقال الإلكترونات في السلسلة التركيبية الضوئية ومنه عدم تشكّل <math>\text{ATP}</math> وعدم إرجاع <math>NADP^+</math> وبالتالي عدم ثبّيت <math>CO_2</math>.</p> <p>المرحلة 3 : - في وجود مادة DCMU لا يتأكسد <math>PS_{II}</math> وبالتالي لا يتحلل الماء فلا ينطلق الأكسجين.</p> <p>- في وجود معطى للإلكترونات تحدث تفاعلات السلسلة التركيبية الضوئية مما يؤدي إلى تشكّل <math>\text{ATP}</math> وإرجاع <math>NADP^+</math> وبالتالي ثبّيت <math>CO_2</math>.</p> <p>ب - * النتائج في المرحلة (2) من التجربة (3) في غياب الضوء :</p> <p>لا نحصل على نفس النتائج في المرحلتين.</p> <p>* التعليق: المرحلة 2: في غياب الضوء لا يتم ثبّيت <math>PS_{II}</math> وبالتالي لا يتحلل الماء فلا ينطلق <math>O_2</math></p> <p>3 - أ - النتائج عند إضافة مادة ( DCMU ) إلى الوسط : لا يتشكّل ATP</p> <p>التوضيح : لأن مادة DCMU تمنع انتقال الإلكترونات من <math>PS_I</math> إلى <math>PS_{II}</math> وبالتالي لا يتحلل الماء ولا يتم أكسدة وإرجاع النواقل وعدم حدوث تدرج في تركيز البروتونات بين تجويف الكيس والوسط الخارجي وبالتالي لا يتشكّل ATP</p> <p>ب - المعلومة الإضافية التي يمكنك استنتاجها : تشكّل <math>\text{ATP}</math> يتطلب بالإضافة إلى الضوء و <math>Pi</math> ، حركة الإلكترونات عبر السلسلة التركيبية الضوئية ووجود تدرج في تركيز البروتونات بين تجويف الكيس والوسط الخارجي الناتج التحلل الضوئي للماء نتيجة أكسدة <math>PS_{II}</math>.</p> <p>- III</p> <p>تلخيص في نص علمي آلية تحويل الطاقة في مستوى الصانعة الخضراء :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - امتصاص الضوء ( الفوتونات ) من طرف <math>PS_I</math> و <math>PS_{II}</math></li> <li>2 - انتقال الإلكترونات على طول السلسلة التركيبية الضوئية.</li> <li>3 - التحلل الضوئي للماء</li> </ol> <p>4 - تدفق البروتونات عبر الكرات المذنبة وتشكل <math>ATP</math> و <math>NADPH.H^+</math></p> <p>5 - استعمال <math>ATP</math> و <math>NADPH.H^+</math> وإدماج <math>CO_2</math> وتشكل المادة العضوية الغنية بالطاقة الكيميائية الكامنة.</p>
1.25 نقطـة	.....
1.25	

العلامة مجازة مجموع	عناصر الإجابة
	التمرين الثالث: ( 05 نقاط ) : -1
1.5	<p>١- الوصف التفصيلي :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>إنزيم الكيموتيبيسينوجان :</li> </ul> <p>يتكون من سلسلة واحدة من الأحماض الأمينية تتشكل من 245 حمض أميني كما تتوفر على خمسة جسور ثانية الكبريت قائمة بين الحمضين ( 13 و 122 ) وبين الحمضين ( 42 و 58 ) وبين الحمضين ( 136 و 201 ) وبين الحمضين ( 168 و 182 ) وبين الحمضين ( 191 و 221 ) .</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>إنزيم كيموتيبيسين :</li> </ul> <p>يتكون من ثلاثة سلاسل ببتيدية هي :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>السلسلة الأولى تتكون من 13 حمض أميني</li> <li>السلسلة الثانية تتكون من 131 حمض أميني</li> <li>السلسلة الثالثة تتكون من 97 حمض أميني</li> </ul> <p>ترتبط السلسلة الأولى مع السلسلة الثانية بجسر ثانى الكبريت القائم بين الحمض الأميني رقم ( 13 ) من السلسلة الأولى مع الحمض الأميني رقم ( 107 ) من السلسلة الثانية ، ترتبط السلسلة الثانية بالسلسلة الثالثة بجسر ثانى الكبريت قائم بين الحمض الأميني ( 121 ) في السلسلة الثانية مع الحمض الأميني رقم ( 53 ) من السلسلة الثالثة</p> <p>ب- تأثير إنزيم التريبيسين على الكيموتيبيسينوجان يتمثل في حفظ أربعة أحماض أمينية وكسر السلسلة الأصلية إلى ثلاثة سلاسل .</p> <p>ج- تعريف البنية الفراغية للبروتين :</p> <p>- تتوقف البنية الفراغية وبالتالي التخصص الوظيفي للبروتين على الروابط التي تنشأ بين أحماض أمينية محددة ( روابط ثنائية الكبريت وشاردية ..... ) تكون متوضعة بطريقة دقيقة في السلسلة أو السلسلة الببتيدية مما يكسبها بنية ثابتة ومستقرة .</p>
0.50	<p>2.25</p> <p>ا- تحليل الشكل " ا " من الوثيقة ( 2 ) :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>يتبيّن أن مادة التفاعل (الركيزة) تتثبت في منطقة خاصة محددة من الإنزيم تمثل في الموقع الفعال للإنزيم.</li> </ul> <p>ب- العلاقة بين البنية الفراغية للإنزيم وتخصصه الوظيفي : يرتبط التخصص الوظيفي للإنزيم بامتلاك كل إنزيم موقع فعال محدد بعدد نوع وترتيب أحماض أمينية متوضعة في منطقة محددة ضمن السلسلة الببتيدية حيث تنشأ بين هذه الأحماض الأمينية قوى ربط مختلفة تعطي شكلاً فراغياً مميزاً لهذا الموقع الفعال الذي يبني تكامل فراغي وبنوي مع مادة التفاعل .</p> <p>ج- المعلومات التي يمكن استغراها فيما يخص نشاط الموقع الفعال: يرتبط نشاط هذا الأخير لهذا الإنزيم بالتغيير المؤقت الذي يحدث نتيجة كسر الروابط التي نشأت بين الحمضين الأمينيين Serine و Histidine مما يحفر التفاعل وهذا ما يعرف بالتكامل المحفز</p> <p>د- استخلاص فيما يخص نشاط الموقع الفعال :</p> <p>- إن تغير شكل الموقع الفعال للإنزيم بعد ارتباطه بالركيزة يسمح بحدوث التفاعل لأن المجموعات الضرورية لحدثه تصبح في الموضع المناسب للتأثير النوعي على مادة التفاعل .</p> <p>هـ- تعريف الموقع الفعال :</p> <p>- جزء من الإنزيم يرتبط بمادة التفاعل ، يتشكل من موقعين أحدهما موقع التثبيت والثاني موقع التحفيز أو التنشيط . يتكون من أحماض أمينية محددة ومتوضعة بطريقة دقيقة</p>
0.50	<p>3- يمتلك الإنزيم منطقة خاصة تدعى الموقع الفعال تتكامل بنويها مع الركيزة ( S ) أو جزء منها يودي هذا التكامل بتشكيل رابطة انتحالية بينهما ينجم عنه تشكيل معقد إنزيم مادة التفاعل (ES). يسمح ذلك تغير شكل الإنزيم على مستوى الموقع الفعال بحدوث التفاعل الحيوي يترتب عنه تحرير الناتج (P) والإنزيم (E) الذي يدخل في تفاعل ثاني .</p> <p>الرسم :</p>