

# 1

شعبة :

## العلوم التجريبية

مادة علوم الطبيعية و الحياة

بكالوريا

2010

الديوان الوطني لامتحانات و المسابقات

الجديد و الحصري فقط على موقع الأستاذ Lotphilosophie  
[sites.google.com/site/lotphilosophie](https://sites.google.com/site/lotphilosophie)

[www.grandprof.net](http://www.grandprof.net)

## الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

وزارة التربية الوطنية

دورة جوان 2010

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: (05 نقاط)

تلعب الأنزيمات دورا أساسيا في التفاعلات الكيميائية التابعة لمختلف النشاطات الحيوية للخلية من هدم وبناء.

-1

\* تمثل منحنيات الشكل (أ) من الوثيقة (1) حركية التفاعلات الأنزيمية بدلالة مادة التفاعل باستعمال إنزيم غلوكوز أكسيداز .

\* أما معادلات الشكل (ب) من الوثيقة (1) فتظهر تفاعلين من تفاعلات الأكسدة الخلوية.

أ- قَدِّم تحليلا مقارنا للتسجيلات الثلاث

للشكل (أ) من الوثيقة (1).

ب- ما هي المعلومة التي تقدمها لك معادلات الشكل (ب) من الوثيقة (1) حول النشاط الأنزيمي ؟

ج- ماذا تستخلص حول نشاط الأنزيم الذي تقدمه لك الوثيقة (1) ؟

علل إجابتك.

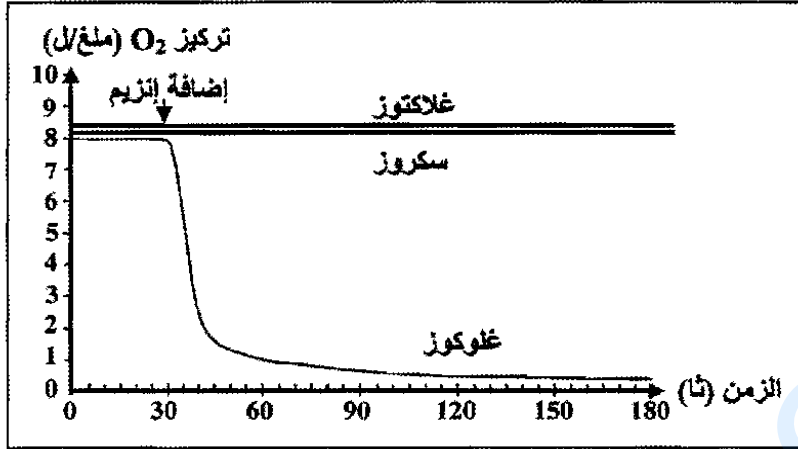
2- يمثل الشكل (أ) للوثيقة (2) الأحماض

الأمينية التي يتشكل منها الموقع الفعال للأنزيم، بينما يمثل الشكل (ب) الموقع الفعال في وجود مادة التفاعل.

أ- قَدِّم تعريفا للموقع الفعال.

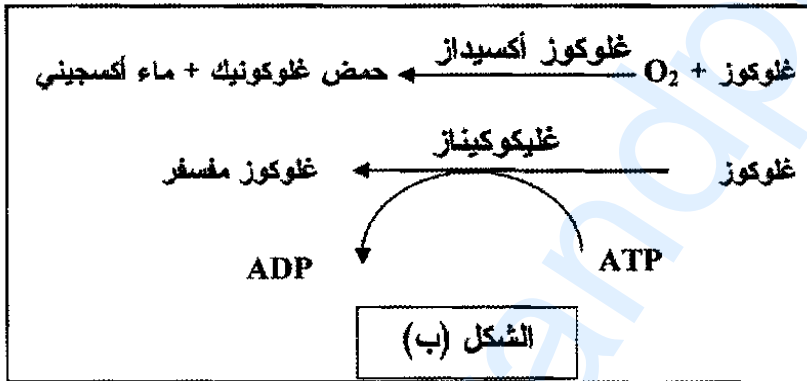
ب- ما هي الأدلة التي تقدمها الوثيقة (2)

حول التخصص الوظيفي للأنزيم ؟

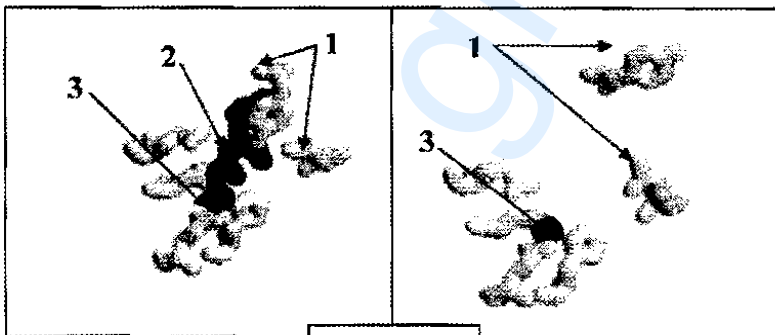


الشكل (أ)

الوثيقة (1)



الشكل (ب)



الشكل (ب)

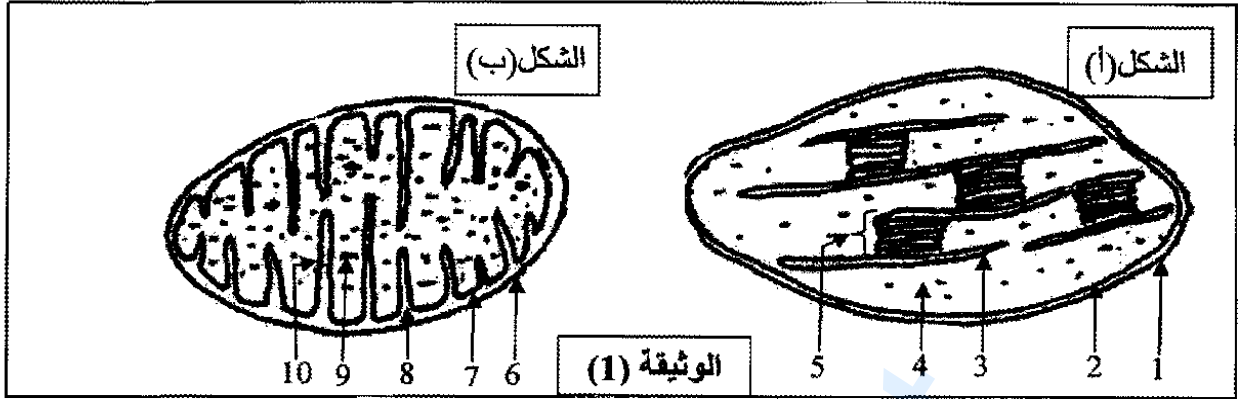
الوثيقة (2)

الشكل (أ)

1- أحماض أمينية ، 2- مادة التفاعل ، 3- ذرة زنك مكونة للموقع

## التمرين الثاني: (08 نقاط)

1- فحّص مجهري لأوراق نبات أخضر أدى إلى الحصول على الشكلين الممثلين في الوثيقة (1):



أ- تعرّف على الشكلين (أ) و (ب) من الوثيقة (1).

ب- اكتب البيانات المرقّمة من 1 إلى 10.

2- وُضِعَ الشكل (أ) في وسط خال من  $CO_2$  به ماء أكسجينه مشع ( $O^{18}$ ) وجزئيات  $ADP$  و  $Pi$  و  $NADP^+$ ، عند تعرضها للضوء، لوحظ انطلاق غاز الأكسجين المشع ولم يتم تركيب جزئيات عضوية. كيف تفسّر هذه النتيجة؟ وضّح ذلك بمعادلة كيميائية.

| الشروط التجريبية               | $CO_2$ مثبت |
|--------------------------------|-------------|
| العنصر 4 + ظلام                | 400         |
| العنصر 4 + العنصر 5 + ضوء      | 96000       |
| العنصر 4 + ظلام + ATP          | 43000       |
| العنصر 4 + $ATP + NADPH + H^+$ | 97000       |

الوثيقة (2)

3- بعد عزل العنصر (4) الممثل بالشكل (أ) وُضِعَ في وسط تُغَيَّرَ فيه الشروط التجريبية، تمّ قياس  $CO_2$  المثبت والنتائج مسجلة في جدول الوثيقة (2).

- ماذا يمكنك استخلاصه من هذه النتائج؟

4- عُرِّلت عناصر الشكل (ب) من الوثيقة (1).

ثمّ وُضِعَتْ في وسط ملائم. تمّ قياس تركيز الأكسجين في الوسط قبل وبعد إضافة موادّ أضيئية مختلفة.

سمحت هذه التجربة بإظهار تناقص تركيز الأكسجين فقط عند إضافة حمض البيروفيك.

- ماذا تستنتج من هذه التجربة؟

5- متابعة مسار حمض البيروفيك في العضيات الممثلة في الشكل (ب) من الوثيقة (1) سمّح بملاحظة تشكّل مركب ثنائي ذرات الكربون ( $C_2$ ).

أ- ما هو هذا المركب؟ وما هي صيغته الكيميائية؟

ب- اشرح باختصار خطوات تحول الجلوكوز إلى هذا المركب. مع تحديد مقر حدوث هذا التحول.

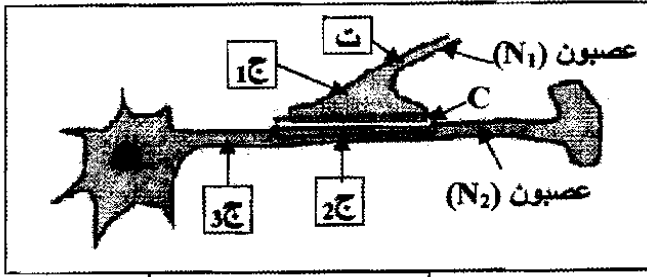
ج- تطرأ مجموعة من التغيرات على هذا المركب وذلك على مستوى العنصر 9- للشكل (ب) من الوثيقة (1).

- وضّح بمخطّط مختصر هذه التغيرات.

### التعريف الثالث: (07 نقاط)

تنتقل الرسالة العصبية عبر سلسلة من العصبونات، وإظهار آلية هذا الانتقال في مستوى المشبك ودور البروتينات في ذلك، استعمل التركيب التجريبي التالي:

I- أنجزت سلسلة التجارب التالية:



التركيب التجريبي

التجربة 1: تم تنبيه العصبون ( $N_1$ ) في المنطقة "ت"

التجربة 2: حقنت الكمية  $G_1$  من الأستيل كولين في مستوى المشبك C.

التجربة 3: حقنت الكمية  $G_2$  من الأستيل كولين في مستوى المشبك C.

التجربة 4: حقنت الكمية  $G_3$  من الأستيل كولين داخل العصبون ( $N_2$ ).

علما أن الكمية  $G_1 < G_2 < G_3$  وأن التجارب 2، 3، 4، لم يحدث فيها تنبيه.

النتائج التجريبية المحصل عليها بواسطة أجهزة راسم الاهتزاز المهبطي (ج1، ج2، ج3) ممثلة في الوثيقة (1).

| التسجيلات الكهربائية في الأجهزة | التجربة ونتائجها |                         |                         |                  |
|---------------------------------|------------------|-------------------------|-------------------------|------------------|
|                                 | 1                | 2                       | 3                       | 4                |
| الأجهزة                         | التنبيه في (ت)   | $G_1$ بين $N_1$ و $N_2$ | $G_2$ بين $N_1$ و $N_2$ | $G_3$ داخل $N_2$ |
| ج1                              |                  |                         |                         |                  |
| ج2                              |                  |                         |                         |                  |
| ج3                              |                  |                         |                         |                  |

الوثيقة (1)

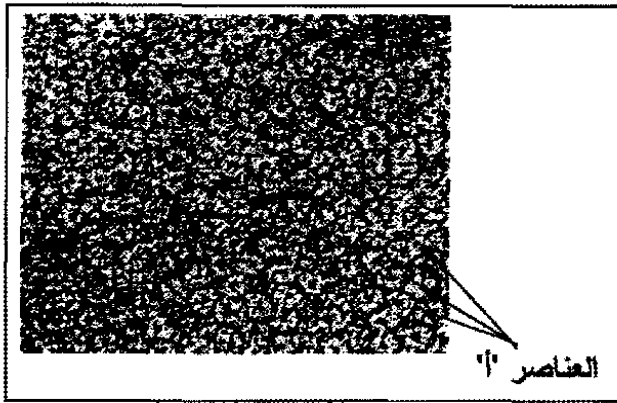
1- حلل التسجيلات المحصل عليها والممثلة في الوثيقة (1).

2- بين أن انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مشفرة بتركيز الأستيل كولين.

3- اعتمادا على هذه النتائج، حدد مكان تأثير الأستيل كولين.

4- ماذا تستخلص من هذه النتائج التجريبية ؟

II- تمثل الوثيقة (2) صورة مأخوذة بالمجهر الإلكتروني للغشاء بعد مشبكي على مستوى



الوثيقة (2)

المشبك C، وقد بينت الدراسة بتقنية الفلورة المناعية التي تعتمد على حقن أجسام مضادة مفلورة التي ترتبط انتقائيا بمركبات غشائية ذات طبيعة بروتينية، فلاحظ أن التفلور يظهر على مستوى عناصر موافقة للعناصر "أ" من الوثيقة (2).

- عند حقن مادة  $\alpha$  بنغاروتوكسين ( لها بنية فراغية مماثلة للبنية الفراغية للأستيل كولين) على مستوى المشبك C من

التركيب التجريبي تبين أنها تشغل أماكن محددة على العناصر "أ" من الوثيقة (2).

- عند إعادة التجربة 3 من الوثيقة (1) في وجود هذه المادة ظهر على راسم الاهتزاز المهبطي (ج2) تسجيل مماثل للتسجيل المحصل عليه في التجربة 4 .

1- تعرف على العناصر "أ" من الوثيقة (2) وحدد طبيعتها الكيميائية.

2- كيف يمكنك تفسير النتائج المحصل عليها على مستوى الجهاز (ج2) في هذه الحالة ؟

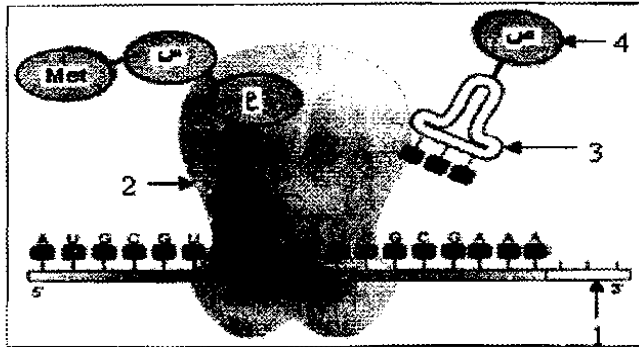
3- استنتج طريقة تأثير الأستيل كولين على مستوى المشبك .

III- مما سبق و باستعمال معلوماتك حدد آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مدعماً إجابتك برسم تخطيطي وظيفي.

## الموضوع الثاني

التمرين الأول: (07 نقاط)

إن المورثة عبارة عن قطعة ADN حيث يشكل التابع النيوكليوتيدي للمورثة رسالة مشفرة تعمل على تحديد تسلسل معين للأحماض الأمينية في البروتين الذي تشرف عليه.  
I - تمثل الوثيقة (1) مرحلة هامة من مراحل التعبير الورثي.

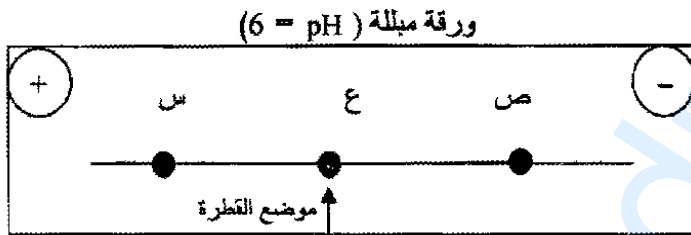


الوثيقة (1)

- 1- اكتب البيانات المرقمة من 1 إلى 4 .
- 2- اشرح كيف تم الارتباط بين العنصرين 3 و 4 .
- 3- اكتب الصيغة الكيميائية للمركب المتشكل (ع-س-Met) باستعمال الصيغة العامة و اشرح الآلية التي سمحت بتشكيله.
- 4- مثل برسم تخطيطي عليه البيانات، الآلية المؤدية إلى تشكيل العنصر-1- من الوثيقة (1).

II- لغرض دراسة بعض خصائص وحدات المركب المتشكل في المرحلة الممثلة في الوثيقة (1)، وضعت قطرة من محلول به ثلاث وحدات (س ، ع ، ص) في منتصف شريط ورق الترشيح مبلل بمحلول ذو  $pH = 6$  في جهاز الهجرة الكهربائية (Electrophorese).

الناتج ممثلة في الوثيقة (2).



الوثيقة (2)

- 1- قارن  $pH_i$  الوحدات الثلاث ب  $pH$  الوسط مع التعليل.
- 2- إذا علمت أن:

الوحدة (س) لها جذر  $R_1 = (CH_2)_2COOH$

الوحدة (ع) لها جذر  $R_2 = CH_3$

الوحدة (ص) لها جذر  $R_3 = (CH_2)_4NH_2$

اكتب الصيغة الكيميائية للوحدات الثلاث (س ، ع ، ص) في  $pH = 6$ .

3- استخرج خاصية هذه الوحدات.

التمرين الثاني: (06 نقاط)



الوثيقة (1)

يستمد النبات الأخضر طاقته لبناء مادته العضوية من الوسط المحيط به. تضمن العضية الممثلة في الوثيقة (1) سير تفاعلات الظاهرة المدروسة. ولمعرفة هذه التفاعلات، تجرى التجريبتان التاليان :

1- تم تحضير معلق من العناصر "س" للوثيقة (1)

نو  $pH = 7,9$  و خال من  $CO_2$  .

الخطوات التجريبية ونتائجها ممثلة في الجدول التالي :

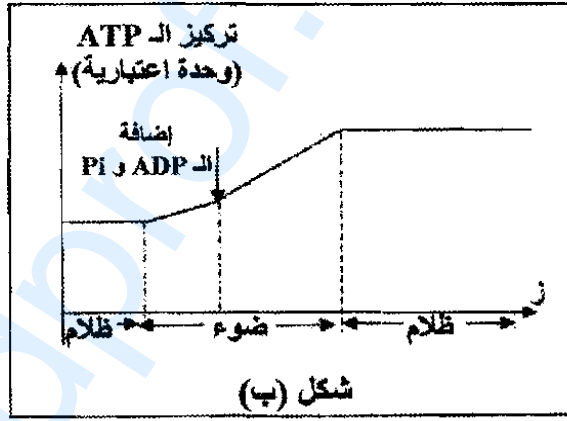
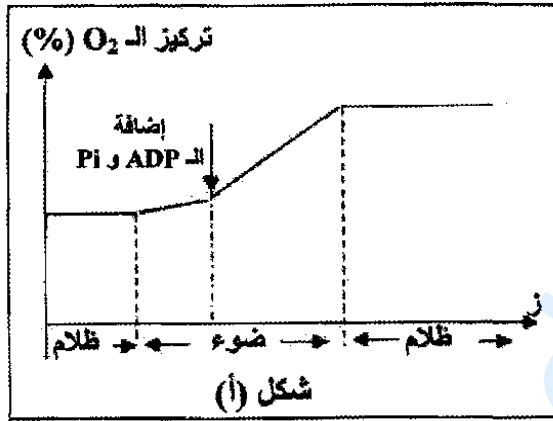
| المرحلة | الشروط التجريبية   | النتائج   |
|---------|--|---|
| 1       | المعلق في غياب الضوء.  | عدم انطلاق الأكسجين.  |
| 2       | المعلق في وجود الضوء.  | عدم انطلاق الأكسجين.  |
| 3       | تضاف للمعلق أوكسالات البوتاسيوم الحديدي ذات اللون البني المحمر ( $Fe^{3+}$ ) وفي وجود الضوء. | - انطلاق الأكسجين.<br>- تغير أوكسالات البوتاسيوم الحديدي إلى الأخضر الداكن ( $Fe^{2+}$ ). |
| 4       | المعلق في نفس شروط المرحلة (3)، لكن في غياب الضوء  | - عدم انطلاق الأكسجين<br>- عدم تغير لون أوكسالات البوتاسيوم                               |

أ- استخراج شروط انطلاق الأكسجين.

ب- فسر النتائج التجريبية.

2- تم قياس تركيز الأكسجين والـATP لمعلق من عضيات الوثيقة (1) ضمن شروط تجريبية مناسبة.

النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2).



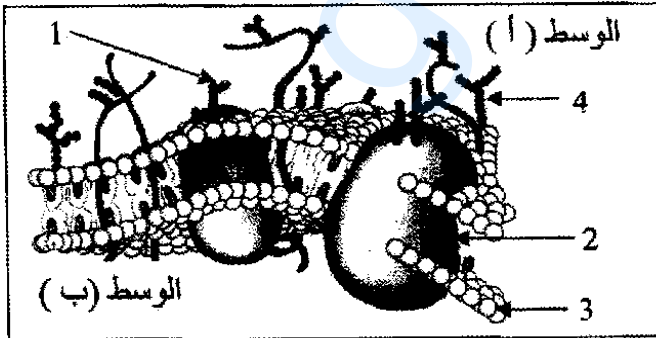
الوثيقة (2)

أ- قَدِّم تحليلاً مقارناً للشكلين (أ، ب) للوثيقة (2).

ب- ماذا تستنتج ؟

3- أنجز رسماً تفسيريًا على المستوى الجزيئي للمرحلة المدروسة.

التمرين الثالث: (07 نقاط)



الوثيقة (1)

يتميز الغشاء الهولي للخلية الحيوانية ببنية جزيئية تسمح بتمييز الذات من اللادات، ولمعرفة ذلك ننجز الدراسة التالية:

I- تمثل الوثيقة (1) نموذجاً لبنية الغشاء الهولي لخلية حيوانية.

1- تعرّف على البيانات المرقمة في الوثيقة (1).

2- حدّد السطح الخارجي والداخلي للغشاء الهولي.

علّل إجابتك.

3- بناء على النموذج المقدم في الوثيقة (1)، استخراج مميزات الغشاء الهولي.

II- لمعرفة أهمية العنصر (1) في تمييز الذات من اللاذات أجريت التجارب التالية:

التجربة الأولى: نزلت خلايا لمفاوية من فأر وعولجت بإنزيم الغلوكوزيداز (يخرب الغليكوبروتين) ثم أعيد حقنها لنفس الحيوان. بعد مدة زمنية تم فحص عينة من الطحال بالمجهر ف لوحظ تخريب الخلايا المحقونة من طرف البالعات.

1- فسّر مهاجمة البالعات للخلايا المعالجة .

2- على ضوء هذه النتائج، استخرج أهمية العنصر (1) بالنسبة للخلية وما اسمه ؟

التجربة الثانية: تم استخلاص الخلايا السرطانية من فأر (أ) وحقنت للفأر (ب) من نفس الفصيلة النسيجية، بعد أسبوعين تم استخلاص الخلايا للمفاوية من طحاله ثم وضعت في أوساط مختلفة مع خلايا سرطانية أو عادية. التجارب ونتائجها ملخصة في جدول الوثيقة (2):

| الأوساط          | 1                 | 2             | 3                 | 4             | 5                 |
|------------------|-------------------|---------------|-------------------|---------------|-------------------|
| الظروف التجريبية | $T_8$             | $T_8 + T_4$   | $T_4 + IL_2$      | $T_8 + IL_2$  | $T_8 + T_4$       |
| النتائج          | عدم تخريب الخلايا | تخريب الخلايا | عدم تخريب الخلايا | تخريب الخلايا | عدم تخريب الخلايا |

الوثيقة (2)

1- حلّل النتائج التجريبية في الأوساط الخمسة.

2- ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من الوسطين التجريبيين ( 2 و 4 ) ؟

3- حدّد نمط الاستجابة المناعية المتدخل في هذه التجارب.

III - بيّن برسم تخطيطي عليه البيانات الآلية التي سمحت بالتحرف على الخلايا السرطانية وتخريبها.



## الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة جوان 2010

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة : العلوم التجريبية

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة (خاص بالمكفوفين) المدة : 04 ساعات ونصف

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين  
الموضوع الأول

التمرين الأول: ( 5 نقاط )

تلعب الأنزيمات دورا أساسيا في التفاعلات الكيميائية التابعة لمختلف النشاطات الحيوية للخلية من هدم وبناء.

\* لمعرفة حركية التفاعلات الأنزيمية بدلالة مادة التفاعل أجريت التجربة التالية:

1- وضعت ثلاثة مركبات عضوية وهي غلوكوز، سكروز، غلاكتوز في ثلاثة أوساط مناسبة. بعد مدة زمنية أضيف لكل وسط غلوكوز أوكسيداز. قيس بعد ذلك تركيز الأكسجين (ملغ/ل) في كل وسط بدلالة الزمن والنتائج كما يلي:

قبل إضافة الأنزيم: كان تركيز الأكسجين في الأوساط الثلاثة بقيمة ثابتة.

بعد إضافة الأنزيم : نلاحظ انخفاضا سريعا في تركيز الأكسجين في الوسط الحاوي على مادة الغلوكوز بينما بقي التركيز ثابتا في الوسطين الحاويين على سكروز وغلاكتوز.

\* أما التفاعلات الآتية فتظهر تفاعلين من تفاعلات الأكسدة الخلوية.

- بوجود أنزيم غلوكوز أكسيداز يتحول الغلوكوز بوجود الأكسجين إلى حمض غلوكونيك وماء أكسجيني
- بوجود أنزيم غليكوكيناز و ATP يتحول الغلوكوز في غياب الأكسجين إلى غلوكوز مفسفر

أ- فسّر النتائج التجريبية.

ب- ما هي المعلومة التي تقدمها لك التفاعلات السابقة حول النشاط الأنزيمي ؟

ج- ماذا تستخلص حول نشاط الأنزيم الذي تقدمه لك المعلومات السابقة ؟ علل إجابتك.

2 - أثناء نشاط أنزيم الليزوزيم يرتبط هذا الأخير بمادة التفاعل مما يؤدي إلى تغيير بنيته الفراغية

أ - اشرح كيف يرتبط الأنزيم بمادة التفاعل.

ب - استنتج التخصص الوظيفي للأنزيم .

التمرين الثاني: (08 نقاط )

1- فحَص مجهرِي لأوراق نبات أخضر أدّى إلى الحُصول على عضيتين إحداهما لها دور في التمثيل الضوئي والثانية في التنفس.

أ- تعرّف على العضيتين .

ب- انكر مكونات كل منهما.

2- وضعت العضية الأولى في وسط خال من  $CO_2$  به ماء أكسجينه مشح ( $O^{18}$ ) وجزيئات ADP و  $Pi$  و  $NADP^+$  ، عند تعرّضها للضوء لوحظ انطلاق غاز الأكسجين المشح ولم يتم تركيب جزيئات عضوية.

- كيف تفسّر هذه النتيجة ؟ وضّح ذلك بمعادلة كيميائية.

3- بعد عزل المادة الأساسية من العضية الأولى وضعت في وسط تُغيّر فيه الشروط التجريبية، تمّ قياس  $CO_2$  المثبت والناتج كما يلي:

الشروط التجريبية:

أ- ( المادة الأساسية + ظلام ) كان  $CO_2$  المثبت = 400 .

ب- ( المادة الأساسية + البظيرة + ضوء ) كان  $CO_2$  المثبت = 96000 .

ج- ( المادة الأساسية + ظلام + ATP ) كان  $CO_2$  المثبت = 43000 .

د- المادة الأساسية + ( $NADPH + H^+$ ) + ATP كان  $CO_2$  المثبت = 97000 .

- ماذا يمكنك استخلاصه من هذه النتائج ؟

4- عزلت العضية الثانية ثم وضعت في وسط ملائم، تم قياس تركيز الأكسجين في الوسط قبل وبعد إضافة مواد أيضا مختلفة. سمّحت هذه التجربة بإظهار تناقص تركيز الأكسجين فقط عند إضافة حمض البيروفيك.

- ماذا تستنتج من هذه التجربة ؟

5- متابعة مسار حمض البيروفيك في العضيات الثانية سمح بملاحظة تشكّل مركب ثنائي الكربون ( $C_2$ ).

أ- ما هو هذا المركب وما هي صيغته الكيميائية ؟

ب- اشرح باختصار خطوات تحوّل الجلوكوز إلى هذا المركب. مع تحديد مقر حدوث هذا التحوّل.

ج- تطرأ مجموعة من التغيرات على هذا المركب وذلك على مستوى المادة الأساسية للعضية الثانية - وضّح بمخطط مختصر هذه التغيرات.

**التمرين الثالث: (07 نقاط)**

تنتقل الرسالة العصبية عبر سلسلة من العصبونات ، وإظهار آلية هذا الانتقال في مستوى المشبك ودور البروتينات في ذلك استعملت الطريقة التجريبية التالية : تم اختيار منطقة مشبكية بحيث يكون فيها الإتصال بين نهاية عصبون ( $N_1$ ) ومحور أسطوانى لعصبون ( $N_2$ ) نصل مسرى جهاز راسم الاهتزاز المهبطي (ج1) بنهاية العصبون ( $N_1$ ) و(ج2) بغشاء بعد مشبكي و(ج3) على المحور الأسطوانى بالقرب من الجسم الخلوي.

I- أنجزت سلسلة التجارب التالية :

التجربة 1 : تم تنبيه العصبون ( $N_1$ ) فمسجل كمون عمل متماثل في كل من ( ج 1 ) و ( ج 2 ) و ( ج 3 ) .

التجربة 2 : حقنت الكمية  $G_1$  من الأستيل كولين في مستوى الشق المشبكي ، فمسجل كمون عمل ضعيف في (ج2) ولم يسجل أي كمون عمل في (ج1) و(ج3).

التجربة 3 : حقنت الكمية  $G_2$  من الأستيل كولين في مستوى الشق المشبكي، فمسجل كمون عمل في كل من (ج2) و(ج3) ولم يسجل في (ج1).

التجربة 4 : حقنت الكمية  $G_3$  من الأستيل كولين داخل العصبون ( $N_2$ )، لم يسجل أي كمون عمل في الأجهزة (ج1) و(ج2) و(ج3).

علما أن للكمية  $G_1 < G_2 < G_3$  وأن التجارب 2 ، 3 ، 4 ، لم يحدث فيها تنبيه .

1- بين أن انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مشفرة بتركيز الأستيل كولين .

2- اعتمادا على هذه النتائج حدد مكان تأثير الأستيل كولين .

3- ماذا تستخلص من هذه النتائج التجريبية ؟

II- بينت الدراسة بتقنية القلورة المناعية ، التي تعتمد على حقن أجسام مضادة مغلورة التي ترتبط إنتقائيا بمركبات غشائية ذات طبيعة بروتينية ، فلاحظ أن التفلور يظهر على مستوى مستقبلات قنوية للأستيل كولين .

- عند حقن مادة  $\alpha$  بنغاروتوكسين ( لها بنية فراغية ماثلة للبنية الفراغية للأستيل كولين) على مستوى المشبك، تبين أنها تشغل أماكن محددة على المستقبلات القنوية للأستيل كولين.

- عند إعادة التجربة 3 في وجود هذه المادة، ظهر على راسم الاهتزاز المهبطي (ج2) تسجيل مماثل للتسجيل المحصل عليه في التجربة 4 .

1- كيف يمكنك تفسير النتائج المحصل عليها على مستوى الجهاز (ج2) في هذه الحالة ؟

2- استنتج طريقة تأثير الأستيل كولين على مستوى المشبك .

III- مما سبق و معلوماتك اكتب نصا علميا توضح فيه آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك.

## الموضوع الثاني

التمرين الأول: ( 07 نقاط )

إن المورثة عبارة عن قطعة ADN حيث يشكل التتابع النيوكليوتيدي للمورثة رسالة مشفرة تعمل على تحديد تسلسل معين للأحماض الأمينية في البروتين الذي تشرف عليه.

I - تعتبر الترجمة مرحلة هامة في بناء البروتين على مستوى الخلية.

1- اذكر العناصر الأساسية المتدخل في هذه المرحلة.

2- وضّح العلاقة الوظيفية الموجودة بين هذه العناصر في بناء البروتين.

3- اشرح الآلية المؤدية إلى تشكيل الوسيط بين الرسالة النووية والرسالة البروتينية.

II - لغرض دراسة بعض خصائص الوحدات المتشكلة للبروتين وضعت قطرة من محلول به ثلاث وحدات

( س ، ع ، ص ) في منتصف شريط ورق الترشيح مبلل بمحلول ذو  $pH = 6$  في جهاز الرحلان الكهربائي

( Electrophoresis ) فكانت النتائج كما يلي:

بقاء الوحدة (ع) في منتصف شريط الرحلان .

الوحدة (ص) هاجرت نحو القطب السالب.

الوحدة (س) هاجرت نحو القطب الموجب.

1- قارن  $pH_i$  الوحدات الثلاث بـ  $pH$  الوسط مع التعليل.

2- إذا علمت أن:

الوحدة (س) لها جنر  $R_1 = (CH_2)_2COOH$

الوحدة (ع) لها جنر  $R_2 = CH_3$

الوحدة (ص) لها جنر  $R_3 = (CH_2)_4NH_2$

اكتب الصيغة الكيميائية للوحدات الثلاث ( س ، ع ، ص ) في  $pH = 6$ .

3- استخرج خاصية هذه الوحدات.

التمرين الثاني: ( 06 نقاط )

يستمد النبات الأخضر طاقته لبناء مادته العضوية من الوسط المحيط به.

حيث تضمن الصناعات الخضراء سير التفاعلات المؤدية إلى بناء المادة العضوية ولمعرفة هذه التفاعلات، تجرى

التجربتان التاليتان:

1- تم تحضير معلق من التلاكوئيد ذو  $pH = 7,9$  و خال من  $CO_2$

الخطوات التجريبية ونتائجها كما يلي:

المرحلة الأولى: المعلق في غياب الضوء، لم يلاحظ انطلاق الأكسجين.

المرحلة الثانية: المعلق في وجود الضوء، لم يلاحظ انطلاق الأكسجين.

المرحلة الثالثة: تضاف للمعلق أوكسالات البوتاسيوم الحديدي ذات اللون البني المحمر ( $Fe^{3+}$ ) وفي وجود الضوء فكانت النتائج - انطلاق الأكسجين - تغير أوكسالات البوتاسيوم الحديدي إلى الأخضر الداكن ( $Fe^{2+}$ ).  
المرحلة الرابعة: المعلق في نفس شروط المرحلة (3)، لكن في غياب الضوء فكانت النتائج - عدم انطلاق الأكسجين - عدم تغير لون أوكسالات البوتاسيوم:  
أ- استخراج شروط انطلاق الأكسجين.

ب- فسر النتائج التجريبية.

2- تم قياس تركيز الأكسجين والـATP لمعلق من الصانعات الخضراء ضمن شروط تجريبية مناسبة.

- عند وضع المعلق في الظلام كانت نسبة تركيز  $O_2$  و ATP ثابتة .

- عند وضع المعلق في الضوء تمّ أضيف إليه ADP و Pi تتزايد نسبة تركيز  $O_2$  و ATP.

- عند جعل المعلق مرة أخرى في الظلام تثبت نسبة تركيز  $O_2$  و ATP المتزايدة.

أ- فسر هذه النتائج.

ب- ماذا نستنتج ؟

3- مما توصلت إليه ومكتسباتك اشرح في نص علمي الآلية البيوكيميائية على مستوى غشاء التلاكوئيد.

### التمرين الثالث: ( 07 نقاط )

يتميز الغشاء الهولي للخلية الحيوانية ببنية جزيئية تسمح بتمييز الذات من اللاذات.

I - وضع نموذج لتفسير بنية الغشاء الهولي لخلية حيوانية بعد الدراسة لخصائصه الكيميائية والفيزيائية.

1- اذكر مكونات هذا الغشاء.

2- ما هو الاختلاف الموجود بين السطح الخارجي والداخلي للغشاء ؟

3- ما هي مميزات الغشاء الهولي؟

II- لمعرفة أهمية المكونات الغشائية الموجودة على السطح في تمييز الذات من اللاذات أجريت التجارب التالية:

التجربة الأولى: نرعت خلايا لمفاوية من فأر و عولجت بإنزيم الغلوكوزيداز ( يخرب الغليكوبروتين )

ثم أعيد حقنها لنفس الحيوان. بعد مدة زمنية تم فحص عينة من الطحال بالمجهر ف لوحظ تخريب الخلايا المحقونة

من طرف البالعات.

1- فسر مهاجمة البالعات للخلايا المعالجة .

2- على ضوء هذه النتائج ما أهمية الغليكوبروتين، ما اسمه ؟

التجربة الثانية: تم استخلاص الخلايا السرطانية من فأر (أ) وحقنت للفأر (ب) من نفس الفصيلة النسيجية، بعد أسبوعين تم

استخلاص الخلايا للمفاوية من طحاله ثم وضعت في أوساط مختلفة مع خلايا سرطانية أو عادية. التجارب ونتائجها

ملخصة فيما يلي:

الوسط 1:  $T_8$  إضافة خلايا سرطانية من الفأر (أ) عدم تخريب الخلايا السرطانية.

الوسط 2:  $T_8 + T_4$  إضافة خلايا سرطانية من الفأر (أ) تخريب الخلايا السرطانية.

الوسط 3:  $T_4 + II_2$  إضافة خلايا سرطانية من الفأر (أ) عدم تخريب الخلايا السرطانية.

الوسط 4:  $T_8 + II_2$  إضافة خلايا سرطانية من الفأر (أ) تخريب الخلايا السرطانية.

الوسط 5:  $T_8 + T_4$  إضافة خلايا عادية من الفأر (ب) عدم تخريب الخلايا.

1- حلّل النتائج التجريبية في الأوساط الخمسة.

2- ما هي المعلومات التي يمكن استخراجها من التجريبتين (2 و 4) ؟

3- حدّد نمط الاستجابة المناعية المتخلطة في هذه التجارب.

III - اشرح في نص علمي الآلية التي سمحت بالتّعرف على الخلايا السرطانية وتخليتها.

## الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010  
اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب(ة): علوم تجريبية

| العلامة |             | عناصر الإجابة   | محاور الموضوع |
|---------|-------------|---|---------------|
| مجموع   | مجزأة       |   |               |
| 02.5    | 0.5         | الموضوع الأول<br>التمرين الأول : (5 نقاط)<br>1- التحليل المقارن :<br>تبين التسخيلات أن حركية التفاعلات الإنزيمية مع الجلوكوز كبيرة ومنعدمة مع الغلاكتوز والسكروز<br>ب- المعلومة :<br>تأثير نوعي بالنسبة لنوع التفاعل .<br>ج- الاستخلاص والتعليل :<br>- تأثير نوعي مزدوج :<br>* تأثير نوعي بالنسبة لمادة التفاعل - لا يحفز إلا أكسدة الجلوكوز .<br>* تأثير نوعي بالنسبة لنوع التفاعل - تأثير على نفس المادة بانزيمين مختلفين .   |               |
|         | 0.5         |   |               |
|         | 0.5×3       |   |               |
| 02.5    | 0.5         | 2- تعريف الموقع الفعال :<br>هو جزء من الإنزيم مشكل من أحماض أمينية محددة وراثيا : شكلا، عددا ونوعا.<br>له القدرة على التعرف النوعي على مادة التفاعل وتحويلها.<br>ب- الأدلة التي تقدمها الوثيقة (2) بشكليها ( أ ، ب ) حول التخصص الوظيفي للإنزيم تتمثل في :<br>* تغيرات في الشكل والموقع للأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال، حيث أن :<br>- الشكل (أ) يبين أحماضا أمينية متفرقة.<br>- الشكل (ب) يبين تجمع الأحماض الأمينية.<br>ففي وجود مادة التفاعل، يثبت جزءا منها مع بعض الأحماض الأمينية (موقع التثبيت)، والجزء الآخر يثبت على أحماض أمينية أخرى، والتي تشكل الموقع التحفيزي .  |               |
|         | 0.5×4       |   |               |
| 1.75    | ×0.25<br>2  | التمرين الثاني : (08 نقاط)<br>1- التعرف على الشكلين أ و ب :<br>الشكل أ: ما فوق بنية الصانعة الخضراء.<br>الشكل ب: ما فوق بنية الميتوكوندري.<br>ب- كتابة البيانات من 1 إلى 10<br>1- غشاء خارجي للصانعة الخضراء 2- غشاء داخلي 3- صفيحة حشوية<br>4- مادة أساسية 5- بذيرة 6- غشاء خارجي للميتوكوندري<br>7- غشاء داخلي للميتوكوندري 8- فراغ بين الغشائين 9- ستروما 10- عرف.<br>2- تفسير النتيجة: انطلاق الأكسجين يعود إلى التحليل الضوئي للماء.<br>التوضيح: $2H_2O \rightarrow 4H^+ + O_2 + 4e^-$<br>أما عدم تركيب الجزيئات العضوية يعود لغياب $CO_2$ .<br>3- ما يمكن استخلاصه من هذه النتائج هو أن تثبيت $CO_2$ يتم على مستوى المادة الأساسية ويتم التثبيت بكمية أكبر عند توفر $H^+$ و $NADPH$ و $ATP$ . |               |
|         | 1.25        |   |               |
|         | ×0.25<br>3  |   |               |
|         | 0.75        |   |               |
| 0.75    | 0.25<br>0.5 |   |               |

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب (5): علوم تجريبية

| العلامة |             | عناصر الإجابة  | محاو<br>ر الموضوع |
|---------|-------------|--|-------------------|
| مجموع   | مجزأة       |  |                   |
| 0.5     | 0.5         | 4- ما يمكن استنتاجه من هذه التجربة هو أن الميتوكوندري لا تستعمل مواد أيضية مختلفة بل تستعمل حمض البيروفيك.   |                   |
|         | 0.5<br>0.25 | 5- أ- إن هذا المركب هو أستيل مرافق أنزيم أ.<br>الصيغة الكيميائية $CH_3-CO-S-CoA$   |                   |
|         | 2×0.5       | ب- الشرح: يتضمن مرحلة التحلل السكري التي يمكن اختصارها فيما يلي:<br>يتم على مستوى الهولي:  |                   |
|         |             | $C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[2ADP+P_i]{2NAD \rightarrow 2NADH; H^+} 2CH_3-CO-COOH$ <p>غلوكوز <span style="float: right;">حمض بيروفيك</span></p> <p style="text-align: center;">2ATP</p> <p style="text-align: right;">مرحلة تشكيل أستيل مرافق أنزيم أ</p>  |                   |
| 4.25    | 2×0.5       | $2CH_3-CO-COOH \xrightarrow[2CoA.SH]{2NAD \rightarrow 2NADH; H^+} 2CH_3-CO-S-CoA$ <p>حمض بيروفيك <span style="float: right;">أستيل مرافق الأنزيم أ</span></p> <p style="text-align: center;">2CO<sub>2</sub></p> <p>يتعرض حمض البيروفيك إلى نزع غازات CO<sub>2</sub> و H بوجود مرافق أنزيم أ. فيتم تشكيل أستيل مرافق أنزيم أ (مستوى الميتوكوندري).</p> |                   |
|         | 6×0.25      | ج- إن مجموعة التغيرات التي تطرأ على هذا المركب (C <sub>2</sub> ) على المادة الأساسية يطلق عليها اسم حلقة كريبس.  |                   |
|         |             | <p style="text-align: center;">أسيتيل قرين الأنزيم أ. <math>(C_2)</math> Acetyl <math>CH_3-C-S-CoA</math> الميتوكوندري</p> <p style="text-align: center;"><b>دورة كريبس</b></p>  |                   |



## تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب (ة): علوم تجريبية

| العلامة |        | عناصر الإجابة   | محاور الموضوع |
|---------|--------|---|---------------|
| مجموع   | مجزأة  |   |               |
| 03.25   | 4×0.5  | <p>التمرين الثالث: (07 نقاط)</p> <p>1- تحليل التسجيلات المحصل عليها : التجربة 1:</p> <p>عند إحداث تنبيه فعال في العصبون NI تم تسجيل منحنيات متماثلة لكمونات عمل على مستوى أجهزة راسم الاهتزاز المهبطي ( ج 1 ، ج 2 ، ج 3 ).</p> <p>التجربة 2 : عند حقن كمية G1 ( كمية قليلة ) من الأستيل كولين بين العصبونين N1 و N2 لم تسجل أية استجابة في الجهازين ( ج 1 ، ج 3 ) بينما سجل كمون غشائي على مستوى الجهاز (ج 2).</p> <p>التجربة 3 : عند حقن كمية G2 ( كمية أكبر ) من الأستيل كولين بين العصبونين N1 و N2 لم تسجل أية استجابة في الجهازين ( ج 1 ) بينما سجل كمون عمل على مستوى الجهازين (ج 2 و ج 3).</p> <p>التجربة 4 : عند حقن كمية G3 ( كمية كبيرة ) من الأستيل كولين داخل العصبون N2 لم تسجل أية استجابة في الأجهزة الثلاثة ( ج 1 ، ج 2 ، ج 3 ) .</p> | -I            |
|         | 0.5    | <p>2- تبيان أن انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مشفرة بتركيز الأستيل كولين:</p> <p>- يتبين من التسجيلات المحصل عليها في التجريبتين 2 و 3 أن كمية الأستيل كولين المحقونة في الشق المشبكي هي التي تتحكم في توليد كمون العمل في الغشاء بعد المشبكي بشرط أن لا تقل عن عتبة معينة .</p>   |               |
|         | 0.25   | <p>3- تحديد مكان تأثير الأستيل كولين :</p> <p>- يؤثر الأستيل كولين على السطح الخارجي لغشاء العصبون بعد مشبكي .</p>  |               |
|         | 0.5    | <p>4- الاستخلاص :</p> <p>- تؤدي الرسائل العصبية المشفرة بتواتر كمون عمل على مستوى العصبون قبل المشبكي إلى تغير في كمية المبلغ العصبي الذي يتسبب في توليد رسالة عصبية في العصبون بعد مشبكي .</p>   |               |
| 01.5    | 2×0.25 | <p>1- التعرف على العناصر " ا " وتحديد طبيعتها الكيميائية :</p> <p>* تمثل العناصر " أ " مستقبلات قوية للأستيل كولين .</p> <p>* ذات طبيعة بروتينية .</p>  | -II           |
|         | 0.5    | <p>2- تفسير النتائج المحصل عليها على مستوى ( ج 2 ) :</p> <p>شغلت جزيئات <math>\alpha</math> بنغاروتوكسين المواقع الخاصة بتثبيت الأستيل كولين وبالتالي منعت هذا الأخير من توليد استجابة في العصبون بعد مشبكي .</p>   |               |
|         | 0.5    | <p>3- استنتاج طريقة تأثير الأستيل كولين على مستوى المشبك :</p> <p>يؤثر الأستيل كولين على مستوى الغشاء بعد المشبكي ، حيث ينتثب على مستقبلات قنوية نوعية مرتبطة بالكيمياء مؤديا إلى فتح القنوات ، مما يسمح بتدفق داخلي لشوارد <math>+Na</math> .</p>  |               |

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة - الشعب (ة): علوم تجريبية

| العلامة |        | عناصر الإجابة  | محاور الموضوع |
|---------|--------|--|---------------|
| مجموع   | مجزأة  |  |               |
| 2.25    | 4×0.25 | <p>* آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1 - وصول موجة زوال الاستقطاب</li> <li>2 - فتح القنوات المرتبطة بالفولطية لـ <math>Ca^{+2}</math> الموجودة في نهاية العصبون قبل المشبكي حيث تنتقل <math>Ca^{+2}</math> إلى داخل الزر .</li> <li>3 - حدوث هجرة داخلية للحويصلات المشبكية .</li> <li>4 - تحرير المبلغ العصبي في الشق المشبكي .</li> <li>5 - تثبيت المبلغ العصبي على المستقبلات القوية الموجودة في الغشاء بعد المشبكي.</li> <li>6 - توليد كمون عمل في العصبون بعد المشبكي .</li> <li>7 - تفكك المبلغ العصبي .</li> <li>8 - عودة امتصاص نواتج التفكك .</li> </ol> | -III          |
|         | 5×0.25 | <p>* الرسم التخطيطي :</p>  |               |

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب (ة): علوم تجريبية

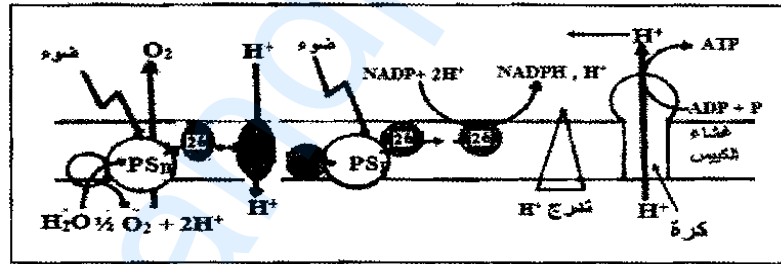
| العلامة |        | عناصر الإجابة   | محاور الموضوع |
|---------|--------|---|---------------|
| مجموع   | مجزأة  |   |               |
|         |        | الموضوع الثاني  |               |
|         |        | <b>التمرين الأول: (07 نقاط)</b>   |               |
|         | 4×0.25 | 1- البيانات: 1- ARNm 2- ريبوزوم 3- ARNt 4- حمض أميني  | -I            |
|         | 0.25   | 2- يتم ارتباط الحمض الأميني على الموقع الخاص به في ARNt وهذا بعد تنشيطه في وجود ATP والأنزيم الخاص به.  |               |
|         | 0.5    | 3- الصيغة الكيميائية للمركب ،   |               |
|         |        | $\text{NH}_2-\underset{\text{R}_1}{\text{CH}}-\text{CO}-\underset{\text{R}_2}{\text{CH}}-\text{CO}-\underset{\text{R}_3}{\text{CH}}-\text{NH}-\text{CH}-\text{COOH}$  |               |
|         | 2×0.5  | * الآلية<br>المرحلة الأولى: البداية<br>- تثبيت تحت الوحدة الصغرى للريبوزوم على ARNm الذي تكون رامزته الأولى AUG .<br>- وصول ARNt حاملا معه حمض أميني Met .<br>- تثبيت تحت الوحدة الكبرى للريبوزوم حيث بداية عمل الريبوزوم ( الترجمة). |               |
|         | 4.25   | * المرحلة الثانية: الاستطالة<br>- توضع ARNt آخر حاملا معه حمض أميني (س) على الرامزة الموالية والموافقة.<br>- تشكل رابطة بيبتيديية بين Met و الحمض الأميني (س) و انفصال الرابطة بين Met و ARNt الذي يغادر الريبوزوم .                  |               |
|         | 0.5    | - يتحرك الريبوزوم بمقدار رامزة واحدة حيث يتوضع ARNt الحامل للحمض الأميني (ص) على الرامزة الموافقة حيث تتشكل رابطة بيبتيديية بين (س) و(ص).<br>4- الرسم التخطيطي لمرحلة الاستساخ  |               |
|         | 4×0.25 |   |               |

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب (ة): علوم تجريبية

| العلامة |        | عناصر الإجابة   | محااور<br>الموضوع |
|---------|--------|---|-------------------|
| مجموع   | مجزأة  |   |                   |
| 2.75    | 6×0.25 | 1- المقارنة مع التعليل :<br>pHi من pH الوسط — لأن تحرك الحمض الأميني (س) في المجال الكهربائي كان نحو القطب الموجب فهو مشحون بالسالب وبالتالي فقد سلك سلوك حمض في هذا الوسط.<br>pHi ع - pH الوسط — مسافة تحرك الحمض الأميني (ع) في المجال الكهربائي معدومة<br>pHi من < pH الوسط — لأن تحرك الحمض الأميني (ص) في المجال الكهربائي كان نحو القطب السالب فهو مشحون بالموجب وبالتالي فقد سلك سلوك قاعدة في هذا الوسط.  | -II               |
|         | 3×0.25 | 2- الصيغة الكيميائية:<br>تقبل إحدى الإجابتين:<br>الإجابة 1 :<br>الوحدة (س):<br>$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^- \\   \\ (\text{CH}_2)_2 \\   \\ \text{COO}^- \end{array}$<br>الوحدة (ع):<br>$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^- \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$<br>الوحدة (ص):<br>$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^- \\   \\ (\text{CH}_2)_4 \\   \\ \text{N}^+ \text{H}_3 \end{array}$<br>الإجابة 2 :<br>الوحدة (س):<br>$\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} - \text{CH} - \text{COO}^- \\   \\ (\text{CH}_2)_2 \\   \\ \text{COO}^- \end{array}$<br>الوحدة (ع):<br>$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^- \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$<br>الوحدة (ص):<br>$\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COOH} \\   \\ (\text{CH}_2)_4 \\   \\ \text{H}_3\text{N}^+ \end{array}$ |                   |
|         | 0.5    | 3- الخاصية: خاصية أنفوتيرية (حمقلية)  |                   |

## تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب(ة): علوم تجريبية

| العلامة |                 | عناصر الإجابة   | محاور الموضوع |
|---------|-----------------|---|---------------|
| مجموع   | مجزأة           |   |               |
| 2.5     | 2×0.25<br>4×0.5 | <p><b>التمرين الثاني: (06 نقاط)</b></p> <p>1- أ - شروط انطلاق الأكسجين:<br/>- وجود الضوء.<br/>- وجود مستقبل للإلكترونات .<br/>ب- تفسير النتائج التجريبية:<br/>- المرحلتان 1، 2: عدم انطلاق الأكسجين، لعدم تحلل الماء سواء في غياب أو وجود الضوء .<br/>- المرحلة الثالثة :<br/>- انطلاق الأكسجين : يحفز الضوء الأنظمة الضوئية، فتأكسد بفقدان الإلكترونات.<br/>- إرجاع أكسالات البوتاسيوم الحديدي (<math>Fe^{+3}</math>) :<br/>يرجع عن طريق الـ <math>e^-</math> المتحررة، وفق : <math>2 Fe^{3+} + 2 e^- \longrightarrow 2 Fe^{2+}</math></p> <p>- المرحلة الرابعة : تختلف نتائج التجربة الرابعة عن الثالثة لغياب الضوء</p> |               |
| 1.75    | 5×0.25<br>0.5   | <p>2- أ - التحليل المقارن :<br/>- تماثل تطور تركيز الأكسجين و تركيز الـ ATP المتشكل .<br/>- في الحالتين :<br/>- تركيز <math>O_2</math> و الـ ATP ثابت في الظلام .<br/>- عند الإضاءة وقبل إضافة الـ ADP و الـ Pi تزايد طفيف للتركيز.<br/>- عند إضافة الـ ADP و الـ Pi تسجل زيادة معتبرة في التركيز.<br/>- عند العودة إلى الظلام تثبت التركيز عند قيمة معينة .</p> <p>ب- الاستنتاج : هناك علاقة بين توفير كل من الـ ADP و الـ Pi والضوء في تشكيل كل من <math>O_2</math> و ATP</p>   |               |
| 1.75    | 0.75<br>01      | <p>3- رسم تفسيري للمرحلة المدروسة : - الرسم :<br/>- البيانات :</p>  |               |



## تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب (ة): علوم تجريبية

| العلامة |        | عناصر الإجابة  | محاور الموضوع |
|---------|--------|--|---------------|
| مجموع   | مجزأة  |  |               |
| 2.25    | 4×0.25 | التمرين الثالث: (07 نقاط)<br>1- البيانات: 1- غليكوبروتينين 2- بروتين ضمني 3- فوسفوليبيدات<br>4- غليكوليبيد   | - I           |
|         | 2×0.25 | 2- تحديد السطح:<br>السطح (أ) : خارجي      السطح (ب) : داخلي  |               |
|         | 0.25   | * التعليل: وجود سلاسل سكرية (بروتينات سكرية- ليبيدات سكرية) جهة السطح (أ)<br>3- مميزات الغشاء الهولي:<br>- وجود بروتينات كروية ضمنية وسطحية تتخلل طبقة فوسفوليبيدية  |               |
|         | 2×0.25 | - مضاعفة ( فسيفسائية) ولها إمكانية الحركة.<br>- ميوعة الغشاء الهولي يسمح له بأداء وظيفته.  |               |
| 3.25    | 0.5    | التجربة الأولى:<br>1- التفسير: مهاجمة البلعميات للخلايا للمفاوية المعالجة يدل على أنها أصبحت بمثابة أجسام غريبة لا تنتمي إلى الذات نتيجة تخريب جزيئات الغليكوبروتينين بواسطة إنزيم الغلوكوسيداز.<br>2- أهمية العنصر (1): يعتبر العنصر (1) مؤشر الهوية البيولوجية   | - II          |
|         | 2×0.25 | * اسمه : CMH<br>التجربة الثانية :<br>1- التحليل:   |               |
|         | 6×0.25 | الوسط 1: عدم قدرة الخلايا T <sub>8</sub> بمفردها على تخريب الخلايا السرطانية.<br>الوسط 2: تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف الخلايا T <sub>4</sub> و T <sub>8</sub> المحسنة سابقا ومهاجمتها وتخريبها<br>الوسط 3: عدم قدرة الخلايا T <sub>4</sub> مع IL <sub>2</sub> على تخريب الخلايا السرطانية .<br>الوسط 4: تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف الخلايا T <sub>8</sub> المحسنة سابقا ومهاجمتها وتخريبها في وجود IL <sub>2</sub> .<br>الوسط 5: لم يتم تخريب الخلايا العادية رغم وجود الخلايا T <sub>8</sub> و T <sub>4</sub> معا. |               |
|         | 0.5    | 2- المعلومات المستخرجة:<br>تتحسس الخلايا T <sub>4</sub> با لخلايا السرطانية الغريبة فنفرز الأنترلوكين 2 المحفزة لـ T <sub>8</sub> والتي تنمايز إلى LTC المفرزة لمادة البرفورين المخرب للخلايا  |               |
|         | 0.25   | 3- نمط الاستجابة المناعية خلوية  |               |
| 1.5     | 6×0.25 | الرسم التخطيطي<br>يتضمن الرسم:<br>- تقدم الخلية البلعمية محدد المستضد السرطاني إلى كل من الخلايا T <sub>4</sub> و T <sub>8</sub> عن طريق CMHI و CMHII<br>- تتشط الخلايا T <sub>4</sub> و T <sub>8</sub> عن طريق IL <sub>1</sub><br>- نكاث ثم تمايز T <sub>8</sub> إلى LTC عن طريق IL <sub>2</sub><br>- LTC تفرز مادة البرفورين التي تخرب غشاء الخلية السرطانية.  | - III         |

## الإجابة النموذجية و سلم التنقيط

امتحان شهادة البكالوريا دورة : 2010

اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة (الموضوع مكيف) الشعب(ة): علوم تجريبية

| العلامة |                     | عناصر الإجابة   | محاور الموضوع |
|---------|---------------------|---|---------------|
| مجموع   | مجزأة               |   |               |
|         |                     | <b>الموضوع الأول</b>  |               |
|         |                     | <b>التمرين الأول : (05 نقاط)</b>  |               |
| 02.5    | 0.5<br>0.5<br>0.5×3 | 1 - أ- تفسير النتائج :<br>حركية التفاعلات الإنزيمية مع الجلوكوز كبيرة ومنعدمة مع الغلاكتوز والسكروز وذلك لكون أنزيم جلوكوز أكسيداز خاص بمادة الجلوكوز .<br>ب- المعلومة تأثير نوعي على مادة التفاعل .<br>ج- الاستخلاص والتعليل :<br>- تأثير نوعي مزوج :<br>* تأثير نوعي بالنسبة لمادة التفاعل — لا يحفز إلا أكسدة الجلوكوز .<br>* تأثير نوعي بالنسبة لنوع التفاعل — تأثير على نفس المادة<br>بإنزيمين مختلفين .   |               |
| 02.5    | 0.5<br>0.5×4        | 2- أ- الشرح :<br>الإنزيم مشكل من أحماض أمينية محددة وراثيا : شكلا ، عددا ونوعا. له القدرة على التعرف النوعي على مادة التفاعل وتحويلها وذلك بارتباطه عن طريق موقعه الفعال بالمادة مما يؤدي إلى تغيير بنيته الفراغية وتشكيل المعقد .<br>ب- الاستنتاج<br>* تغيرات في الشكل والموقع للأحماض الأمينية المشكلة للموقع الفعال،<br>ففي وجود مادة التفاعل، ينتثبت جزءا منها مع بعض الأحماض الأمينية (موقع التثبيث) ، والجزء الآخر ينتثبت على أحماض أمينية أخرى ، والتي تشكل الموقع التحفيزي متكامل مع مادة التفاعل . |               |
|         |                     | <b>التمرين الثاني: (08 نقاط)</b>  |               |
| 1.75    | 2×0.25<br>1.25      | 1- أ- التعرف على العضيتين:<br>العضية الأولى: ما فوق بنية الصانعة الخضراء. أو الصانعة الخضراء<br>العضية الثانية: ما فوق بنية الميتوكوندري. أو الميتوكوندري.<br>ب- المكونات :<br>العضية الأولى: 1- غشاء خارجي للصانعة الخضراء<br>2- غشاء داخلي 3- صفيحة حشوية 4- مادة أساسية 5- بنيرة<br>العضية الثانية: 1- غشاء خارجي للميتوكوندري 2- غشاء داخلي للميتوكوندري<br>3- فراغ بين الغشائين 4- ستروما 5- عرف   |               |
| 0.75    | 3×0.25              | 2- تفسير النتيجة: انطلاق الأكسجين يعود إلى التحليل الضوئي للماء.<br>التوضيح: $2H_2O \rightarrow 4H^+ + O_2 + 4e^-$  |               |
| 0.75    | 0.75                | أما عدم تركيب الجزيئات العضوية يعود لغياب $CO_2$  |               |
| 0.75    | 0.75                | 3- ما يمكن استخلاصه من هذه النتائج هو أن تثبيث $CO_2$ يتم على مستوى المادة الأساسية ويتم تثبيث بكمية أكبر عند توفر $H^+$ ، $NADPH$ و $ATP$ .  |               |
| 0.5     | 0.5                 | 4- ما يمكن استنتاجه من هذه التجربة هو أن الميتوكوندري لا تستعمل مواد أيضا مختلفة بل تستعمل حمض البيروفيك.   |               |

تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب (5): علوم تجريبية

| العلامة |        | عناصر الإجابة   | محاور الموضوع |
|---------|--------|---|---------------|
| مجموع   | مجزأة  |   |               |
|         | 0.75   | <p>5- أ- إن هذا المركب هو أستيل مرافق أنزيم أ.<br/> <math>CH_3-CO-S-CoA</math><br/>                     الصيغة الكيميائية<br/>                     ب- الشرح: يتضمن مرحلة التحلل السكري التي يمكن اختصارها فيما يلي:<br/>                     يتم على مستوى الهولى:</p>  |               |
|         | 2×0.5  | <p> <math display="block">C_6H_{12}O_6 \xrightarrow[2ADP+Pi]{2NAD \rightarrow 2NADH; H^+} 2CH_3-CO-COOH</math>                     غلوكوز حمض بيروفيك<br/> <math display="block">2ADP+Pi \rightarrow 2ATP</math>                     مرحلة تشكيل أستيل مرافق أنزيم أ</p>  |               |
| 4.25    | 2×0.5  | <p> <math display="block">2CH_3-CO-COOH \xrightarrow[2CoA.SH]{2NAD \rightarrow 2NADH; H^+} 2CH_3-CO-S-CoA</math>                     حمض بيروفيك أستيل مرافق الأنزيم أ<br/> <math display="block">2CO_2</math>                     يتعرض حمض البيروفيك إلى نزع غازات <math>CO_2</math> و <math>H</math> بوجود مرافق أنزيم أ. فيتم تشكيل أستيل مرافق أنزيم أ (مستوى الميتوكوندري).<br/>                     ج- إن مجموعة التغيرات التي تطرأ على هذا المركب (<math>C_2</math>) على المادة الأساسية يطلق عليها اسم حلقة كريبس.</p> |               |
|         | 6×0.25 | <p>                     أسيتيل قرين الأنزيم أ. <math>(C_2)</math> Acetyl <math>CH_3-C(=O)-S-CoA</math><br/>                     الميتوكوندري<br/>                     حمض السيترك (<math>C_6</math>)<br/>                     أو كزال خليك (<math>C_4</math>)<br/>                     دورة كريبس<br/> <math>NAD \rightarrow NADH_2</math><br/> <math>FAD \rightarrow FADH_2</math><br/> <math>CO_2</math><br/> <math>GTP \rightarrow GDP</math> </p>   |               |



## تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب (ة): علوم تجريبية

| العلامة |        | عناصر الإجابة   | محاور الموضوع |
|---------|--------|---|---------------|
| مجموع   | مجزأة  |   |               |
| 03      | 1      | التمرين الثالث: (07 نقاط )<br>1- بيان أن انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك مشفرة بتركيز الأستيل كولين :<br>- يتبين من التسجيلات المحصل عليها في التجريبتين 2 و3 أن كمية الأستيل كولين المحقونة في الشق المشبكي هي التي تتحكم في توليد كمون العمل في الغشاء بعد المشبكي بشرط أن لا تقل عن عتبة معينة .<br>2- حديد مكان تأثير الأستيل كولين :<br>- يؤثر الأستيل كولين على السطح الخارجي لغشاء العصبون بعد مشبكي .<br>3- استخلاص :<br>- تؤدي الرسائل العصبية المشفرة بتواتر كمون عمل على مستوى العصبون قبل المشبكي إلى تغير في كمية المبلغ العصبي الذي يتسبب في توليد رسالة عصبية في العصبون بعد مشبكي . | - I           |
|         | 1      | 1- تفسير النتائج المحصل عليها على مستوى ( ج 2 ) :<br>شغلت جزيئات $\alpha$ بنغاروتوكسين المواقع الخاصة بتثبيت الأستيل كولين وبالتالي منعت هذا الأخير من توليد استجابة في العصبون بعد مشبكي .<br>2- ستنتاج طريقة تأثير الأستيل كولين على مستوى المشبك :<br>يؤثر الأستيل كولين على مستوى الغشاء بعد المشبكي ، حيث يتثبت على مستقبلات قنوية نوعية مرتبطة بالكيمياء مؤديا إلى فتح القنوات ، مما يسمح بتدفق داخلي لشارد $Na^+$ .  | - II          |
|         | 1      | * آلية انتقال الرسالة العصبية على مستوى المشبك:<br>1- وصول موجة زوال الاستقطاب<br>2- فتح القنوات المرتبطة بالفولطية لـ $Ca^{+2}$ الموجودة في نهاية العصبون قبل المشبكي حيث تنتقل $Ca^{+2}$ إلى داخل الزر .<br>3- حدوث هجرة داخلية للحويصلات المشبكية .<br>4- تحرير المبلغ العصبي في الشق المشبكي .<br>5- تثبيت المبلغ العصبي على المستقبلات القنوية الموجودة في الغشاء بعد المشبكي.<br>6- توليد كمون عمل في العصبون بعد المشبكي .<br>7- تفكيك المبلغ العصبي .<br>8- عودة امتصاص نواتج التفكيك .   | - III         |
| 02      | 8×0.25 |   |               |

## تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب(ة): علوم تجريبية

| العلامة |        | عناصر الإجابة  | محاور الموضوع |
|---------|--------|--|---------------|
| مجموع   | مجزأة  |  |               |
| 04      | 5×0.25 | الموضوع الثاني<br>التمرين الأول (07 نقاط)<br>1- العناصر الأساسية:<br>ARNm -1 ARNt -2 -3 أحماض أمينية 4 - أنزيمات 5- طاقة<br>2 - العلاقة الوظيفية :   | - I           |
|         | 0.75   | ARNm يحمل الرسالة النووية مشفرة من جزيئة ADN<br>ARNt: نقل الحمض الأميني النوعي بعد التنشيط بواسطة الأنزيم النوعي والطاقة<br>ARNr: ترجمة الرسالة النووية إلى رسالة بروتينية.<br>يتم ارتباط الحمض الأميني على الموقع الخاص به في ARNt وهذا بعد تنشيطه في وجود ATP والأنزيم الخاص به.   |               |
|         | 4×0.5  | 3 - الآلية<br>الاستنساخ : تتضمن الآلية المعلومات الآتية :<br>تنسخ جزيئة ARNm انطلاقا من المورثة على مستوى جزيئة الـ ADN في وجود أنزيم ARN بوليميراز نيكليوتيدات ريبية<br>تمر عملية الاستنساخ بثلاث خطوات هي :<br>1- مرحلة الانطلاق : ينتبث إنزيم ARN بوليميراز في موضع بداية النسخ (بداية المورثة) وتتكسر الروابط الهيدروجينية التي تربط بين القواعد الأزوتية لسلسلتي الـ ADN فتفتح السلسلتين لتتوضع نيكليوتيدات ريبية أمام النيكليوتيدات منقوصة الأوكسجين للمورثة حسب تكامل القواعد الأزوتية (A أمام T ، G أمام C ، A أمام G والعكس صحيح).<br>2- مرحلة الاستطالة: تتواصل عملية النسخ مع حركة إنزيم ARN بوليميراز على طول المورثة.<br>3- مرحلة النهاية : عندها يصل إنزيم ARN بوليميراز إلى موضع نهاية النسخ فتتفصل جزيئة ARNm في حين تنغلق سلسلتي ADN. |               |
|         | 3×0.5  | 1- المقارنة مع التعليل :<br>pHi > pH الوسط — لأن تحرك الحمض الأميني (س) في المجال الكهربائي كان نحو القطب الموجب فهو مشحون بالسالب وبالتالي فقد سلك سلوك حمض في هذا الوسط.<br>pHi = ع pH الوسط — مسافة تحرك الحمض الأميني (ع) في المجال الكهربائي معدومة.<br>pHi < pH الوسط — لأن تحرك الحمض الأميني (ص) في المجال الكهربائي كان نحو القطب السالب فهو مشحون بالموجب وبالتالي فقد سلك سلوك قاعدة في هذا الوسط.  | - II          |

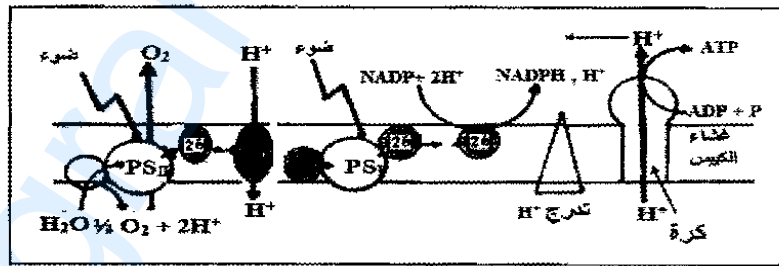
تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب(ة): علوم تجريبية

| العلامة |  | عناصر الإجابة   | محاور الموضوع  |
|---------|--|---|--|
| مجموع   | مجزأة  |   |  |
| 3       | 3×0.25   | $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^- \\   \\ (\text{CH}_2)_2 \\   \\ \text{COO}^- \end{array}$   | <p>2- الصيغة الكيميائية:<br/>تقبل إحدى الإجابتين:<br/>الإجابة 1 :<br/>الوحدة(س):</p> |
|         |  | $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^- \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$                            | الوحدة (ع):  |
|         |  | $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^- \\   \\ (\text{CH}_2)_4 \\   \\ \text{N H}_3^+ \end{array}$ | الوحدة (ص):  |
|         |  | $\begin{array}{c} \text{H}_2\text{N} - \text{CH} - \text{COO}^- \\   \\ (\text{CH}_2)_2 \\   \\ \text{COO}^- \end{array}$     | الإجابة 2 :<br>الوحدة(س):  |
|         |  | $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COO}^- \\   \\ \text{CH}_3 \end{array}$                            | الوحدة (ع):  |
|         | $\begin{array}{c} \text{H}_3\text{N}^+ - \text{CH} - \text{COOH} \\   \\ (\text{CH}_2)_4 \\   \\ \text{H}_3\text{N}^+ \end{array}$ | الوحدة (ص):   |  |
| 0.75    |  | 3- الخاصة: خاصة أنفوتيرية (حمقية)   |  |

13

## تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب(ة): علوم تجريبية

| العلامة |        | عناصر الإجابة  | محاور الموضوع |
|---------|--------|--|---------------|
| مجموع   | مجزأة  |  |               |
| 02.5    | 0.25×2 | التمرين الثاني: (06 نقاط)<br>1 - أ- شروط انطلاق الأكسجين:<br>- وجود الضوء.<br>- وجود مستقبل للإلكترونات .<br>ب- تفسير النتائج التجريبية:   |               |
|         | 0.5×2  | - للمرحلتان 1، 2: عدم انطلاق الأكسجين ، لعدم تحلل الماء سواء في غياب أو وجود الضوء .<br>- المرحلة الثالثة :<br>- انطلاق الأكسجين : يحفز الضوء الأنظمة الضوئية، فتتأكسد بفقدان الإلكترونات.<br>- إرجاع أكسالات البوتاسيوم الحديدي ( $Fe^{3+}$ ) :<br>يرجع عن طريق الـ $e^-$ المتحررة ، وفق : $2 Fe^{3+} + 2 e^- \longrightarrow 2 Fe^{2+}$  |               |
|         | 0.5    | - المرحلة الرابعة : تختلف نتائج التجربة الرابعة عن الثالثة لغياب الضوء   |               |
|         | 0.5    | -2<br>أ- تفسير النتائج:<br>- تركيز $O_2$ و الـ ATP ثابت في الظلام عدم تحلل الماء وبذلك لا ينطلق $O_2$ ولا يتشكل ATP.<br>- عند إضافة الـ ADP و الـ Pi تزايد نسبة تركيز $O_2$ و ATP.<br>يعود إلى تفكيك الماء وبذلك ينطلق $O_2$ ويتشكل ATP ابتداء من ADP و Pi و $O_2$ .<br>- عند العودة إلى الظلام تثبت التراكيز بنفس الكمية المتشكلة في الضوء.<br>توقف تفكيك الماء.<br>ب- الاستنتاج :<br>هناك علاقة بين توفير كل من الـ ADP و الـ Pi والضوء في تشكيل ATP و $O_2$ . |               |
| 02.25   | 0.5×2  | 3- الآلية البيوكيميائية: استغلال ما جاء في الرسم لتفسير الآلية.  |               |
|         | 0.5    |  |               |
|         | 0.25   |  |               |
| 01.25   | 0.25×5 |  |               |
|         | 0.5    |  |               |



تفاعلات المرحلة الكيمووضوئية.

- 1- أكسدة اليخضور.
- 2- التحليل الضوئي للماء
- 3- السلسلة التركيبية الضوئية.
- 4- الفسفرة الضوئية.

## تابع الإجابة النموذجية اختبار مادة : علوم الطبيعة والحياة الشعب (ة): علوم تجريبية

| العلامة |        | عناصر الإجابة  | محاور الموضوع |
|---------|--------|--|---------------|
| مجموع   | مجزأة  |  |               |
| 02.25   | 0.25×5 | التمرين الثالث: (07 نقاط)<br>1- مكونات الغشاء: 1- غليكوبروتينين 2- - بروتين ضمني<br>3 - فوسفوليبيدات 4- غليكوبييد 5- كولسترول  | - I           |
|         | 0.25×2 | 2- *تحديد السطح:<br>السطح الخارجي يتميز بوجود ( بروتينات سكرية - ليبيدات سكرية )<br>السطح الداخلي يتميز بوجود بروتينات ولبيدات بدون سلاسل سكرية<br>3- مميزات الغشاء الهولي:<br>- وجود بروتينات كروية ضمنية وسطحية تتخلل طبقة فوسفوليبيدية<br>مضاعفة ( فسيفسائية ) ولها إمكانية الحركة.<br>- ميوعة الغشاء الهولي يسمح له بأداء وظيفته.  |               |
|         | 0.5    | - التجربة الأولى:<br>1- التفسير:<br>مهاجمة البلعميات للخلايا اللعفاوية المعالجة يدل على أنها أصبحت بمثابة أجسام غريبة لا تنتمي إلى الذات نتيجة تخريب جزيئات الغليكوبروتينين بواسطة إنزيم الغلوكوسيداز.<br>2- أهمية الغليكوبروتينين مؤشر الهوية البيولوجية<br>اسمه : معقد التوافق النسيجي الرئيسي CMH<br>التجربة الثانية :<br>1- التحليل:<br>الوسط 1: عدم قدرة الخلايا T <sub>8</sub> بمفردها على تخريب الخلايا السرطانية.<br>الوسط 2: تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف الخلايا T <sub>4</sub> و T <sub>8</sub> المحسنة سابقا ومهاجمتها وتخليبها.<br>الوسط 3: عدم قدرة الخلايا T <sub>4</sub> مع IL <sub>2</sub> على تخريب الخلايا السرطانية .<br>الوسط 4: تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف الخلايا T <sub>8</sub> المحسنة سابقا ومهاجمتها وتخليبها في وجود IL <sub>2</sub> .<br>الوسط 5: لم يتم تخريب الخلايا العادية رغم وجود الخلايا T <sub>8</sub> و T <sub>4</sub> معا.<br>2- المعلومات المستخرجة:<br>تتحسس الخلايا T <sub>4</sub> با لخلايا السرطانية الغريبة فتفرز الأنترلوكين 2 المحفزة لـ T <sub>8</sub> والتي تتمايز إلى LTC المفرزة لمادة اليرفورين المخرب للخلايا<br>3- نمط الاستجابة: مناعية خلوية | - II          |
| 03.5    | 0.25×5 | 1- التحليل:<br>الوسط 1: عدم قدرة الخلايا T <sub>8</sub> بمفردها على تخريب الخلايا السرطانية.<br>الوسط 2: تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف الخلايا T <sub>4</sub> و T <sub>8</sub> المحسنة سابقا ومهاجمتها وتخليبها.<br>الوسط 3: عدم قدرة الخلايا T <sub>4</sub> مع IL <sub>2</sub> على تخريب الخلايا السرطانية .<br>الوسط 4: تم التعرف على الخلايا السرطانية من طرف الخلايا T <sub>8</sub> المحسنة سابقا ومهاجمتها وتخليبها في وجود IL <sub>2</sub> .<br>الوسط 5: لم يتم تخريب الخلايا العادية رغم وجود الخلايا T <sub>8</sub> و T <sub>4</sub> معا.<br>2- المعلومات المستخرجة:<br>تتحسس الخلايا T <sub>4</sub> با لخلايا السرطانية الغريبة فتفرز الأنترلوكين 2 المحفزة لـ T <sub>8</sub> والتي تتمايز إلى LTC المفرزة لمادة اليرفورين المخرب للخلايا<br>3- نمط الاستجابة: مناعية خلوية  |               |
|         | 0.5    | 2- المعلومات المستخرجة:<br>تتحسس الخلايا T <sub>4</sub> با لخلايا السرطانية الغريبة فتفرز الأنترلوكين 2 المحفزة لـ T <sub>8</sub> والتي تتمايز إلى LTC المفرزة لمادة اليرفورين المخرب للخلايا<br>3- نمط الاستجابة: مناعية خلوية  |               |
| 01.25   | 0.25×5 | 3- نمط الاستجابة: مناعية خلوية<br>- النص العلمي يتضمن<br>- تقدم الخلية البلعمية محدد المستضد السرطاني إلى كل من الخلايا T <sub>4</sub> و T <sub>8</sub> عن طريق CMHI و CMHII<br>- تنشيط الخلايا T <sub>4</sub> و T <sub>8</sub> عن طريق IL <sub>1</sub><br>- تكاثر ثم تمايز T <sub>8</sub> إلى LTC عن طريق IL <sub>2</sub><br>- تفرز مادة اليرفورين التي تخرب غشاء الخلية السرطانية.   | - III         |