

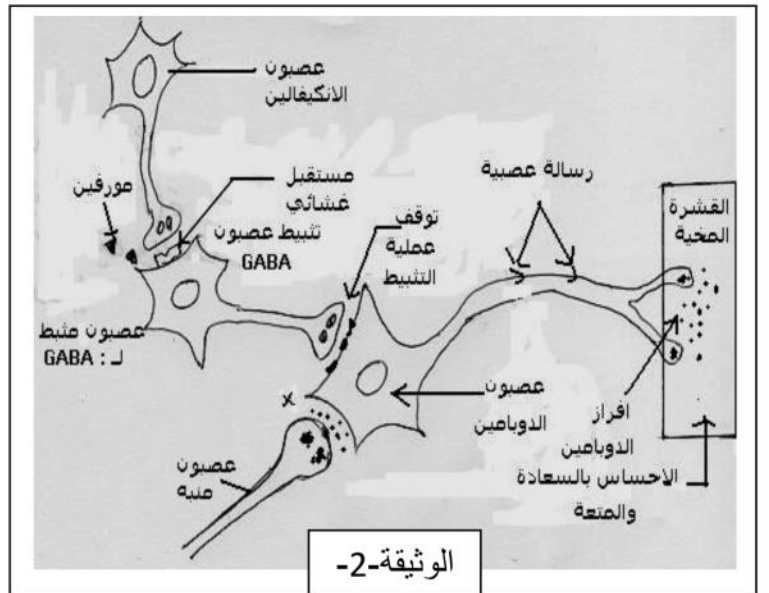
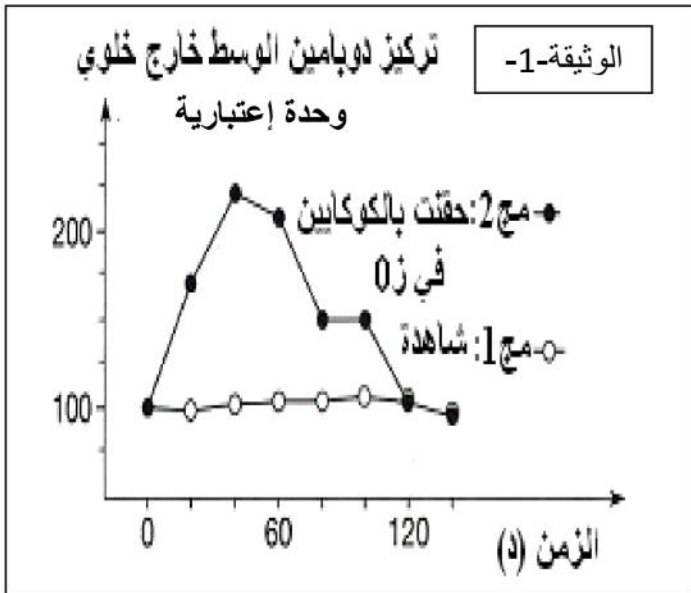
الإمتحان التجريبي في مادة العلوم الطبيعية والحياة

الموضوع الثاني

التمرين الأول: ( 06 نقاط )

للبروتينات دورا محوريا في إنتقال المعلومات العصبية سواء على طول الخلايا العصبية أو المشابك، هناك مخدرات مثل الكوكايين و المورفين التي تؤثر على عصبونات مخية عند تنبيهها تفرز مبلغ كيميائي الدوبامين، فينتاب الشخص حالة من الراحة النفسية تعرف هذه السلسلة بنظام المكافأة.

لمعرفة تأثير مخدر الكوكايين على النقل المشبكي ، أدخل مسبار مجهري في منطقة معينة من مخ الفأر مربوطة بنظام لتتبع تغيرات تركيز الدوبامين في السائل المحيط بالعصبونات نتائج التجربة المنجزة ممثلة في الوثيقة-1-



1- حلل منحنيات الوثيقة-1- و ماذا تستخلص حول تأثير الكوكايين ؟

الوثيقة-2- تمثل سلسلة عصبونية تعرف بنظام المكافأة حيث تمنح للشخص الشعور بالراحة النفسية الكوكايين أو المورفين.

2- أكتب نصا علميا دقيقا تتطرق فيه إلى تأثير المورفين على نظام المكافأة اعتمادا على رسومات الوثيقة-2-.

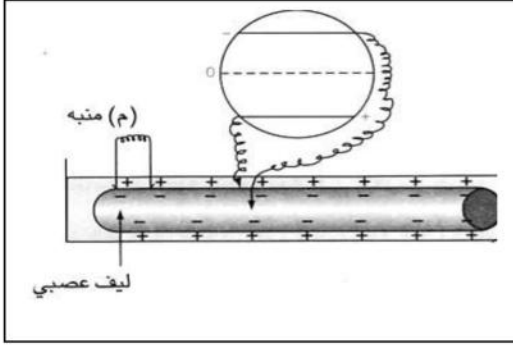
تمثل الوثيقة-3- جزء من ليف عصبي يؤمن إنتقال الرسالة العصبية

3- أرسم التسجيل الذي يظهر على شاشة الأوسيلوسكوب في غياب التنبيه مع تسميته.

لمعرفة مصدر التسجيل المحصل عليه، نضع ليف عصبي في وسط يحتوي على شوارد الصوديوم المشعة ثم ننقله إلى وسط طبيعي ثم نقيس تدفق الصوديوم المشع نحو الخارج حيث :

• في ز=3 د نضيف DNP المثبطة لتركيب ATP.

| الزمن(د)            | 00 | 01  | 02  | 03  | 04  | 4.3 | 05  | 5.3 | 06  | 07 | 08 | 09 |
|---------------------|----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|----|----|
| Na <sup>+</sup> مشع | 06 | 5.7 | 5.5 | 5.3 | 4.2 | 3.7 | 4.3 | 05  | 4.4 | 03 | 04 | 05 |



• في ز=4.3 د نحقق كمية من ATP

• في ز=7 د نقوم بإزالة DNP النتائج المحصل عليها مدونة في الجدول التالي:

4- أرسم منحنى تدفق الصوديوم المشع بدلالة الزمن موضحا عليها الشروط التجريبية .

5- ماذا تستخلص من الجدول ؟

6- في الزمن ز=9 د نضيف وسط خالي من البوتاسيوم ما هي النتيجة المتوقعة ؟

7- اعتمادا على معارفك و ما ورد في التمرين استخلص سلوك غشاء الليف العصبي تجاه شوارد الصوديوم في حالة الكمون الغشائي ؟

### التمرين الثاني : (08 نقاط)

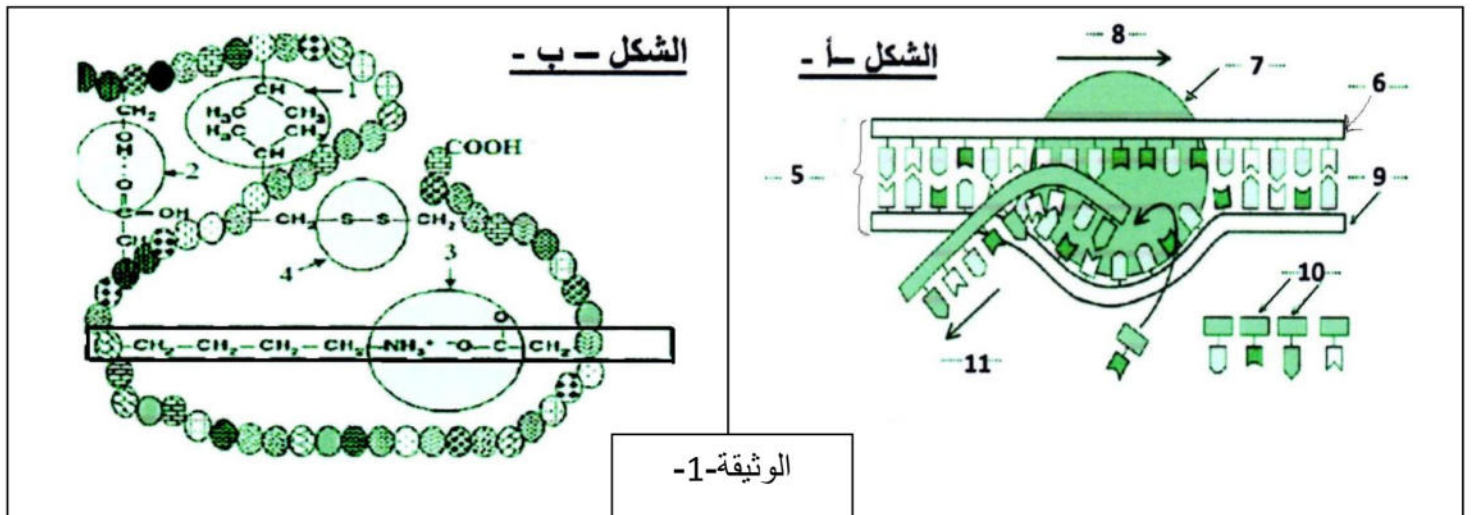
يعتمد تخصص الأنزيمات على بنيتها الفراغية لذا نقترح دراسة العوامل المتحكمة في البنية الفراغية للبروتين.

I- إن إنزيم البريمياز يتواجد على مستوى غشاء الكريات الحمراء و يساهم في نقل الجلوكوز إلى داخل الكرية الحمراء ، الشكل (ب) من الوثيقة-1 يوضح جزءا من هذا الإنزيم والشكل (أ) من الوثيقة-1 يمثل إحدى مراحل ظاهرة أساسية التي تسمح بتركيب إنزيم البريمياز.

1- تعرف على العناصر المرقمة في الوثيقة-1 .

2- مثل بنية الجزء المؤطر من الوثيقة-1 .

3- صف مراحل الظاهرة الممثلة في الشكل (أ) مع ذكر مختلف العناصر المتدخلة في هذا النشاط.

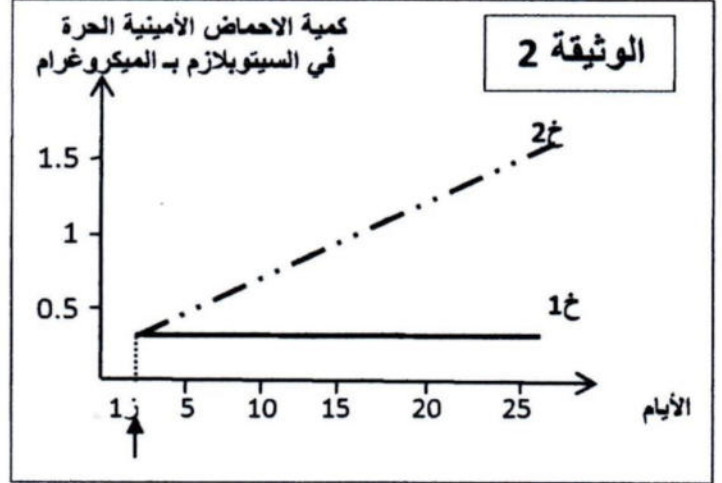


الوثيقة-1-

II- غالبا ما تكون الظاهرة الممثلة في الشكل (أ) من الوثيقة-1- متبوعة بظاهرة أخرى لدراسة بعض مراحل هذه الظاهرة و شروط حدوثها ننجز التجارب التالية :

**التجربة-1- :** نحضر مستخلصا خلويا من خلايا  $\beta$  لجزر لانجرهانس تحتوي على أحماض أمينية يكون الحمض الأميني التيروسين مشعا و توزع إلى أربع أوساط حسب الجدول التالي :

| الوسط | المواد المضافة إلى المستخلص | الإشعاع في البروتين (وحدة افتراضية) |
|-------|-----------------------------|-------------------------------------|
| 1     | ريبوزومات + ATP + ARNm      | 406                                 |
| 2     | ATP + ARNm                  | 15                                  |
| 3     | ريبوزومات + ARNm            | 50                                  |
| 4     | ريبوزومات + ATP             | 5                                   |



1- حدد شروط تركيب البروتين .

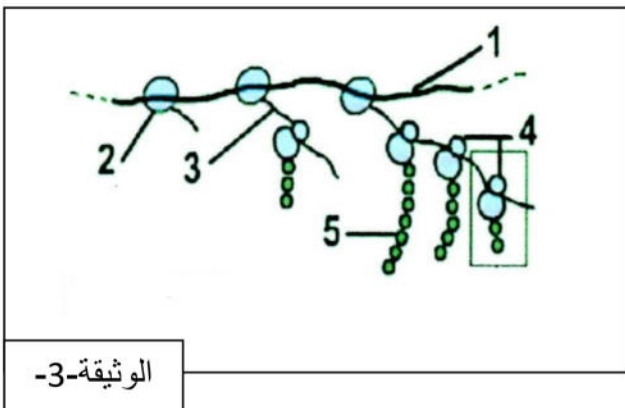
2- ما هو دور كل عنصر من العناصر المذكورة في الجدول باختصار .

**التجربة-2- :** تم إجراء التجربة على خليتين (خ1) و (خ2) : في بداية التجربة توضع الخليتين السابقتين على التوالي في وسط زرع (م1) و (م2) يحتويان على نفس المكونات طيلة التجربة نمد الوسطين (م1) و (م2) بنفس الأحماض الأمينية كما وكيفا في الزمن (ز) أضيف للوسط (م2) البيروميسين (مادة مثبطة لـ ARNm) وقد مكنت معايرة كمية الأحماض الأمينية الحرة في الهيولى كل من (خ1) و (خ2) من الحصول على النتائج الممثلة في الوثيقة-2-

1- قدم تحليلا مقارنا لمنحنيات الوثيقة-2-

2- فسر بدقة نتائج الوثيقة-2- عند الخليتين (ج1) و (خ2).

III- تمثل الوثيقة-3- رسما تفسيريا للظاهرة المدروسة في الجزء II لصورة مجهرية لنشاط إحدى مورثات بكتريا القولون المعوية.



1- تعرف على البيانات المرقمة، ثم تعرف على هذه الظاهرة.

2- أنجز رسما تخطيطيا عليه البيانات للجزء المؤثر من الوثيقة-3-

3- ما هي المعلومات المستخرجة من الوثيقة-3- ؟

### التمرين الثالث : ( 06 نقاط )

تلعب الميتوكوندريات دورا أساسيا في تركيب ATP داخل الخلايا.

1- أنجز رسما تخطيطيا لما فوق البنية للميتوكوندري، و أستنتج من ذلك ما يدل على أن الميتوكوندري تتميز ببنية حبيبية.

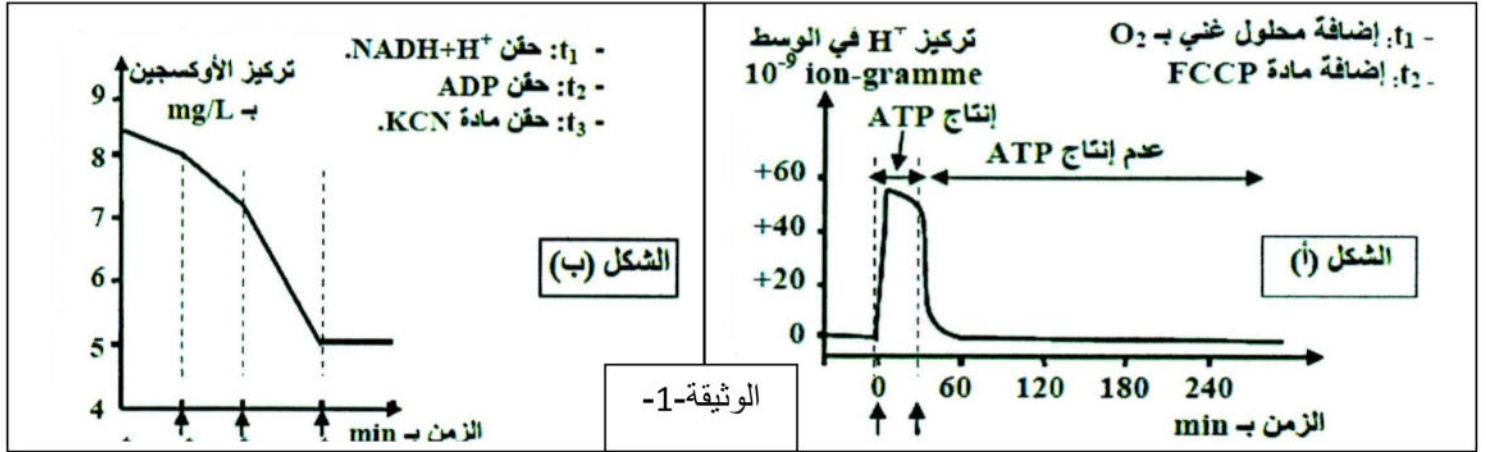


لتحديد بعض شروط إنتاج ATP داخل هذه العضيات نعلم على المعطيات التجريبية التالية :

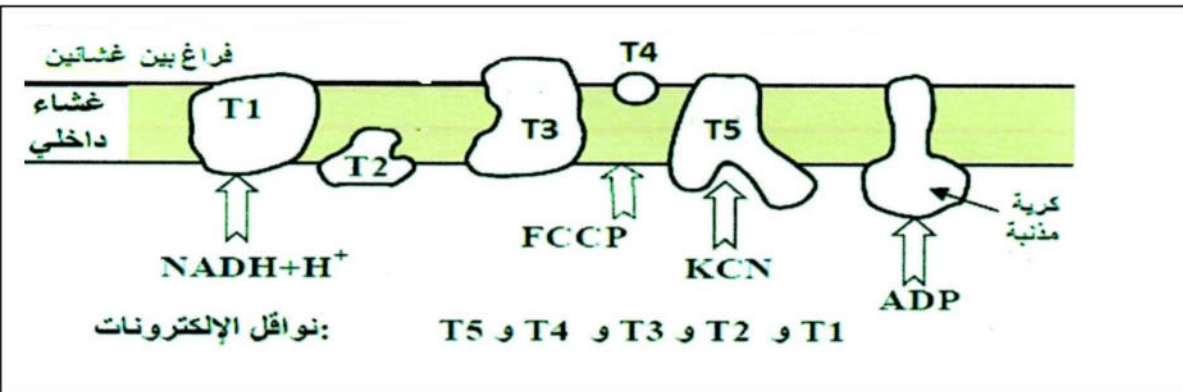
**التجربة الأولى :** تم تحضير مخلوق من ميتوكوندريات غني بمركبات مرجعة  $FADH_2$  و  $NADH, H^+$  و خال من الأوكسجين، و تم تتبع تطور تركيز  $H^+$  و إنتاج ال ATP في الوسط و في الظروف التجريبية التالية :  
في الزمن  $t_1$  أضيف للوسط محلول غني بالأوكسجين، و في الزمن  $t_2$  أضيفت مادة FCCP وهي تجعل الغشاء الداخلي للميتوكوندري نفوذا ل  $H^+$ . تبين الوثيقة-1-(الشكل أ) النتائج المحصل عليها.

**ملاحظة :** الغشاء الخارجي للميتوكوندري نفوذ ل  $H^+$ .

**التجربة الثانية :** وضعت ميتوكوندريات في الوسط غني بالأوكسجين، و تم تتبع تركيزه في الوسط بعد إضافات متتالية لمجموعة من المواد . تبين الوثيقة-1- ( الشكل ب) المعطيات التجريبية و النتائج المحصل عليها.



تبين الوثيقة-2- موقع تأثير المواد المستعملة في التجريبتين الأولى و الثانية على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري.



- أ- بالإستعانة بمعطيات الوثيقة-2- و بتوظيف مكتساباتك، أربط العلاقة بين تطور تركيز  $H^+$  في الوسط و إنتاج ال ATP بين الزمنيين  $t_1$  و  $t_2$  و توقفه بعد الزمن  $t_2$  (الوثيقة-1- الشكل أ).  
ب- فسر تطور تركيز الأوكسجين و علاقته بوظيفة الغشاء الداخلي للميتوكوندري، (الوثيقة-1- الشكل ب).  
ت- ما إسم الآلية التي أدت إلى تشكل ال ATP؟ وضح ذلك بمعادلات.

- 2- أ- إنطلاقا من معطيات الوثيقة-2- و من معارفك، أنجز رسما تخطيطيا وظيفيا يوضح الآلية المدروسة  
ب- لخص الآلية المدروسة الواردة في السؤال 2-أ- بمعادلة كيميائية إجمالية

بالتوفيق

الإمتحان التجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة

على المترشح أن يختار موضوعا واحدا  
الموضوع الأول

التمرين الأول: (06 نقاط)

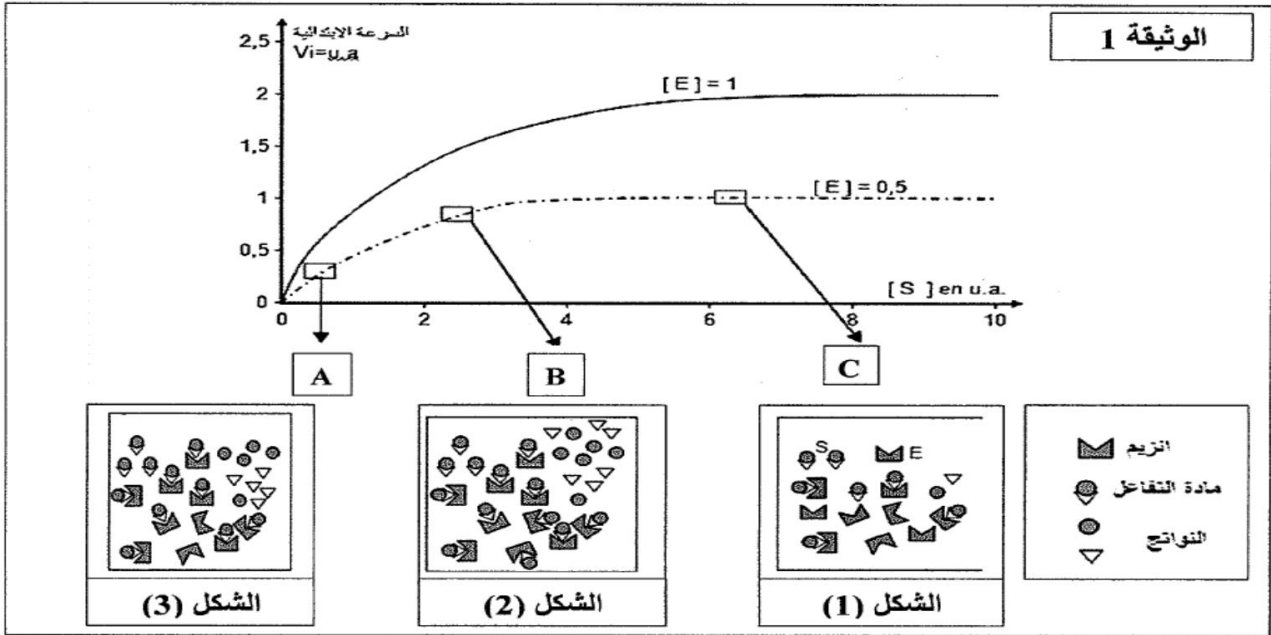
يمثل النشاط الخلوي في العديد من التفاعلات الكيميائية الأيضية، تلعب الإنزيمات دورا أساسيا في تحفيز هذه التفاعلات الحيوية

1- تمثل الوثيقة (1) دراسة تغيرات السرعة الابتدائية للتفاعل الإنزيمي بدلالة تركيز مادة التفاعل (S) وتركيز الإنزيم (E).

أ- ماذا تستنتج من التحليل المقارن للمنحنين؟

كل مرحلة (A,B,C) توافق أحد الأشكال (1,2,3).

ب- صل كل مرحلة بالشكل المناسب، علل إجابتك؟

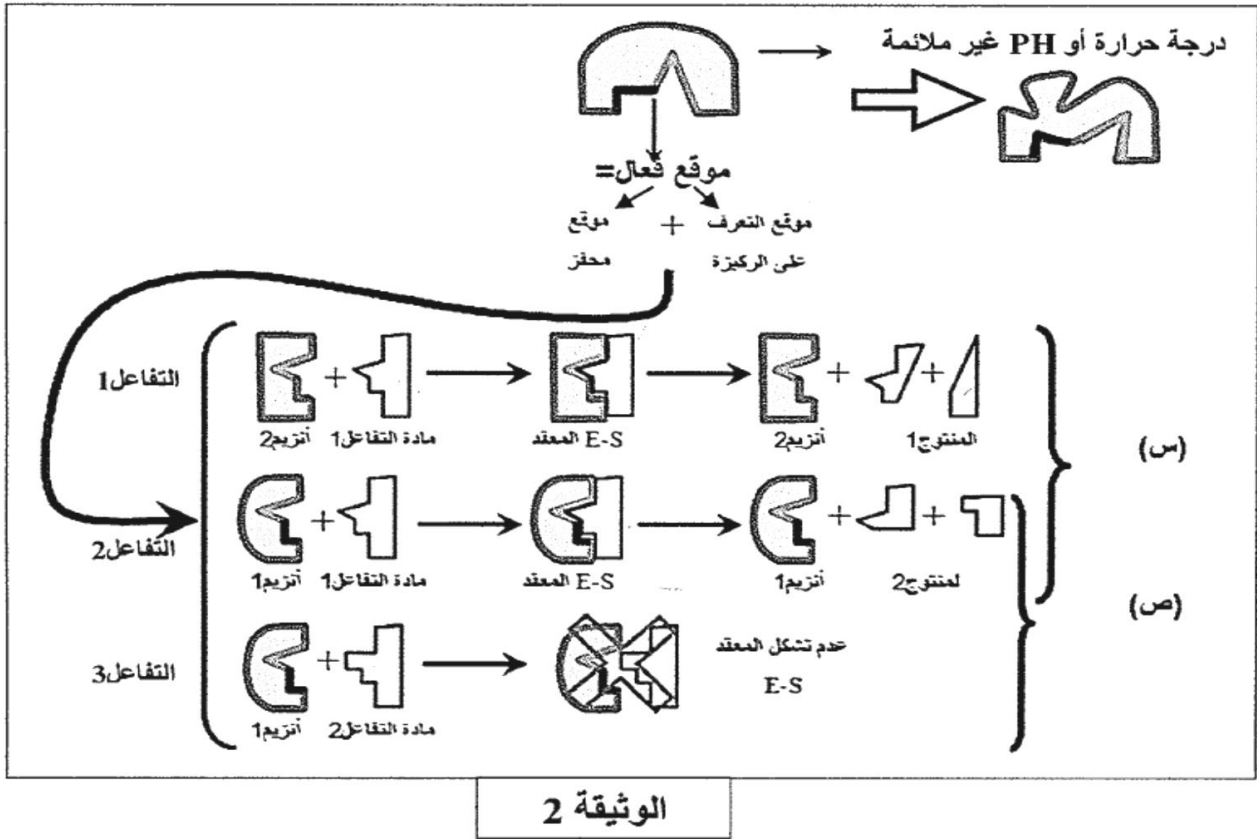


2- تلعب الإنزيمات دورا محفزا للتفاعلات الكيميائية، ولمعرفة بعض خصائصها نقدم لك الوثيقة (2).

أ- ماذا تستنتج فيما يخص العلاقة بين البنية الفراغية للإنزيم ومادة التفاعل (الركيزة) إنطلاقا من

الحالتين (س) و(ص) من الوثيقة (2)؟

- ب- تبين الوثيقة (2) بعض خصائص الإنزيم، استخرج هذه الخصائص من مقارنة التفاعل (1 مع 2) والتفاعل (2 مع 3)، مع تعليل إجابتك.
- ج- إنطلاقاً من الوثيقة (2) ومعارفك اقترح تفسير لآلية تأثير الـ PH ودرجة الحرارة على النشاط الإنزيمي.



### التمرين الثاني ( 05.5 نقطة )

تسمح الصانعات الخضراء باقتناص الطاقة الضوئية وتحويلها لتركيب الجزيئات العضوية.

I- لغرض التعرف على العلاقة بين الضوء، والـ ATP والمادة العضوية ننجز التجارب التالية:

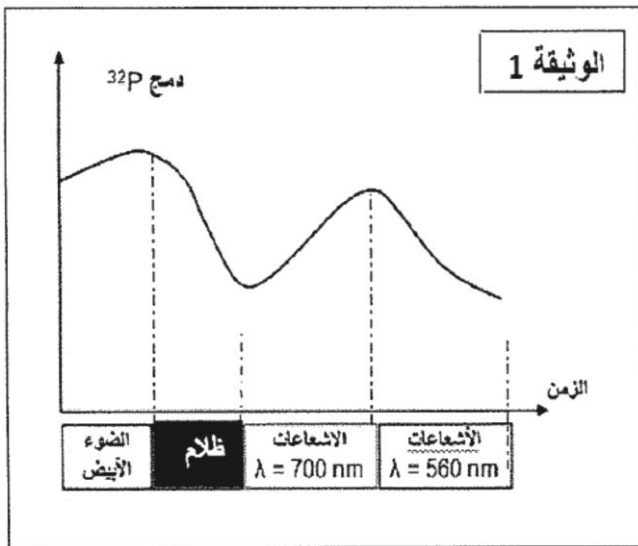
#### التجربة 1:

توضع الصانعة الخضراء المعزولة في وسط مغذي يحتوي على Pi مشح و ADP في شروط إضاءة مختلفة.

النتائج المحصل عليها ممثلة في منحنى الوثيقة (1).

1- ماهي المعلومات التي يمكن استخلاصها من تحليلك للمنحنى؟

2- ماهي العلاقة بين الطاقة الضوئية ودمج الفوسفور في الصانعة الخضراء؟



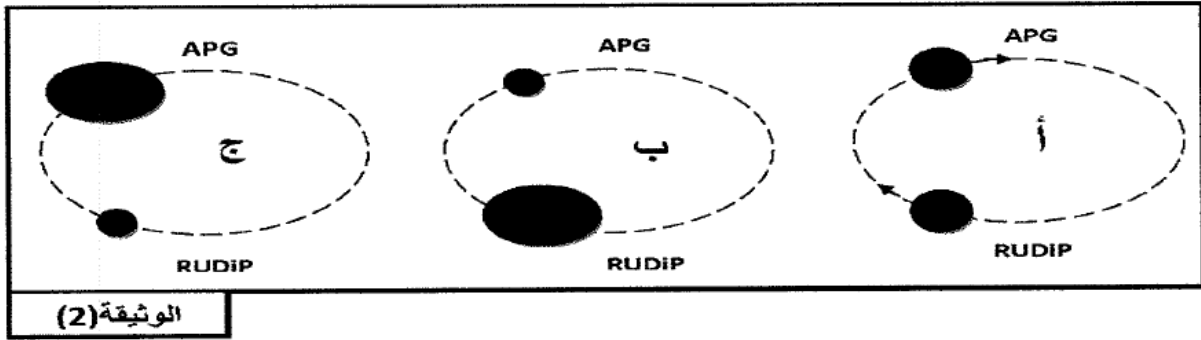
## التجربة 2:

يوضع معلق الكلوريل (طحلب أخضر وحيد الخلية) في ماء به  $CO_2$ ، الشروط التجريبية ونتائجها ممثلة في الجدول التالي:

|            |             |             |                    |
|------------|-------------|-------------|--------------------|
| المعلق (أ) | $H_2O$ مشع  | $CO_2$ عادي | $O_2$ المنطلق مشع  |
| المعلق (ب) | $H_2O$ عادي | $CO_2$ مشع  | $O_2$ المنطلق عادي |

3- حلل نتائج الجدول؟ ماذا تستنتج.

II- تظهر الأشكال (أ، ب، ج) من الوثيقة (2) كمية كل من APG و RuDiP داخل العضية السابقة ضمن شروط تجريبية مختلفة.

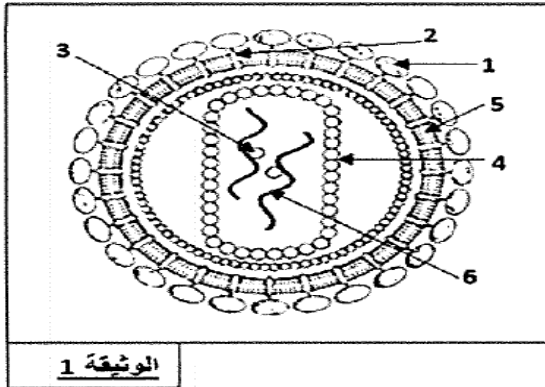


1- حلل نتائج كل شكل من أشكال الوثيقة (2)

2- استخرج الشروط التجريبية التي مكنت من الحصول على كل شكل من الأشكال السابقة.

III- اعتمادا على المعلومات السابقة ومكتسباتك، وضح في رسم تخطيطي وظيفي العلاقة بين الآليات المبينة في (I و II) خلال تحويل الطاقة على مستوى العضية المدروسة.

## التمرين الثالث ( 08.5 نقطة )



إن الإصابة بفيروس VIH هاجسا عالميا، حيث قام الباحثون بدراسة أسباب هذا المرض وكيفية تطوره.

I- تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لفيروس VIH.

1- تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 6.

2- ماذا تمثل جزئيات العنصر (1) بالنسبة لجسم المصاب؟

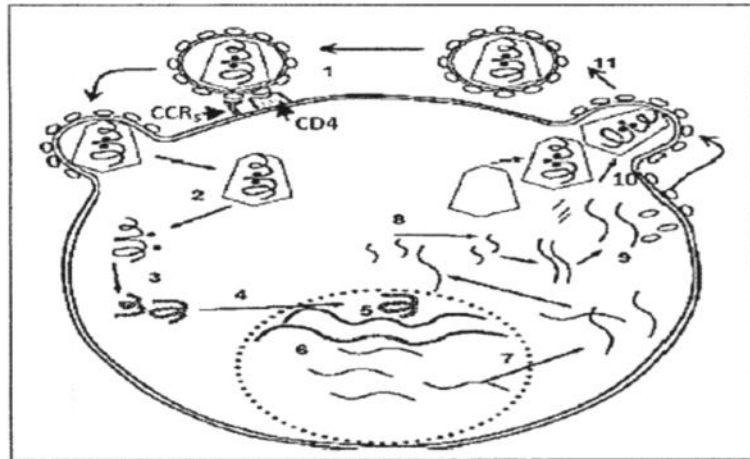
3- إذا علمت أن فيروس VIH يستهدف الخلايا للمفاوية LT4.

- حدد دور كل من العناصر (1، 3، 6) في إصابة الخلية للمفاوية LT4.

II- بينت الدراسات على بعض الأفراد ذات الإنتشار الفيروسي أنه يوجد أشخاص رغم عرضتهم الدائمة للإصابة إلا أنهم ذوات مصل سالب (Seronegatives).

قصد التعرف على أسباب مقاومتهم، نقدم الشكل (1) من الوثيقة (2) التي تمثل تطور فيروس VIH في الخلية المستهدفة والشكل (2) من الوثيقة (2) تمثل معطيات وراثية للأشخاص المعرضون للمرض.

ملاحظة: عند إصابة شخص بهذا الفيروس يصنع أجسام مضادة ضد الفيروس فنقول أن مصله إيجابي.

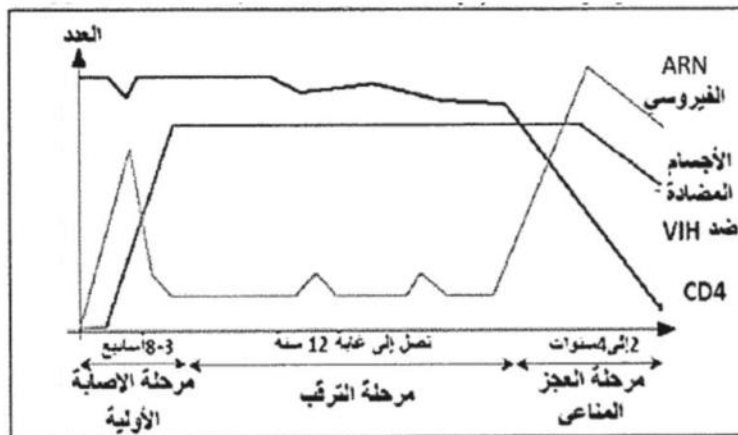


| النمط الوراثي للأشخاص المدروسة | RR  | SR | SS |
|--------------------------------|-----|----|----|
| نسبة المصل السلبي              | 100 | 30 | 30 |
| نسبة المصل الإيجابي            | 00  | 70 | 70 |

الشكل (2) الوثيقة 2

الشكل (1) الوثيقة 2

- 1- صف معتمداً على المراحل المرقمة والموضحة في الشكل (1) من الوثيقة (2) دورة فيروس VIH في خلية لمفاوية T4.
- 2- أعطي فرضية تشرح فيها مقاومة بعض الأشخاص للإصابة إذا علمت أن الأليل S للمورثة المشرفة على إنتاج البروتين الغشائي CCR<sub>5</sub> العادي في خلية لمفاوية T4 الذي يساهم بشكل رئيسي في المرحلة (2) من الدورة الفيروسيّة، بينما الأليل R للمورثة المشرفة على إنتاج البروتين الغشائي CCR<sub>5</sub> الطافر.



الوثيقة 3

- III- تكون نتيجة الإصابة بفيروس VIH فقدان المناعة المكتسبة ثم ظهور مرض السيدا.
- تمثل منحنيات الوثيقة (3) تطور كل من الخلايا للمفاوية T4، الفيروس والأجسام المضادة ضد فيروس VIH.
- 1- أنجز تحليل مقارنة للمنحنيات في المراحل الثلاث.
- 2- استنتج سبب العجز المناعي.

بالتوفيق



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

السنة الدراسية: 2015/2014

الدورة: ماي 2015

المادة: علوم الطبيعة والحياة

الشعبة: علوم تجريبية

المدة: 04 ساعة ونصف

وزارة الدفاع الوطني

أركان الجيش الوطني الشعبي

مديرية مدارس أشبال الأمة

تصحيح نموذجي للإمتحان التجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة

الموضوع الأول

| التنقيط العام | التنقيط الجزئي | عناصر الإجابة  |
|---------------|----------------|--|
|               |                | <b>التمرين الأول (06 نقاط)</b>   |
|               |                | <b>1- التحليل المقارن:</b>   |
|               |                | أ- يلاحظ كلما زاد تركيز مادة التفاعل ازدادت سرعة التفاعل، ولكن السرعة أكبر في حالة وجود تركيز عال من الأنزيم حيث:  |
|               |                | • عند تركيز لانزيم = 0.5: تزداد سرعة التفاعل لتبلغ قيمة قصوى تقدر بحوالي 1 وحدة اعتبارية عند التركيز 3 وحدة اعتبارية بعدها تصبح السرعة ثابتة (تشبع جميع الأنزيمات) |
| 01            | 0.25           | • عند تركيز للأنزيم = 1: تزداد سرعة التفاعل لتبلغ قيمة قصوى تقدر بحوالي 2 وحدة اعتبارية عند التركيز 6 وحدة اعتبارية بعدها تصبح السرعة ثابتة (تشبع جميع الأنزيمات)  |
|               |                | <b>الإستنتاج:</b>  |
|               |                | • سرعة التفاعل الإنزيمي (النشاط الإنزيمي) تزداد طرديا بزيادة تركيز مادة التفاعل.....   |
|               |                | • تركيز الإنزيم يحدد سرعة التفاعل بطريقة طردية مع توفر كمية متزايدة من مادة التفاعل.   |
|               |                | <b>1- وصل كل مرحلة بالشكل المناسب مع التعليل:</b>  |
|               |                | أ- المرحلة A: توافق الشكل (1) لأن تركيز مادة التفاعل أقل من تركيز الإنزيم والنواتج قليلة.  |
|               |                | • المرحلة B: توافق الشكل (3) لزيادة تركيز مادة التفاعل ونواتج التفاعل.....   |
|               |                | • المرحلة C: توافق الشكل (2) لأن كل الإنزيمات مشغولة وزيادة معتبرة في تركيز نواتج التفاعل.....   |
| 0.75          | 0.25           |  |
|               |                | <b>2- العلاقة بين البنية الفراغية للأنزيم ومادة التفاعل (الركيزة):</b>   |
|               |                | أ- إذا هناك تكامل بين الموقع الفعال للأنزيم ومادة التفاعل يتشكل المعقد (إنزيم - مادة التفاعل) وفي هذه الحالة يكون الإنزيم في حالة نشاط (الحالة س).....             |
|               |                | • إذا لم يكن هناك تكامل بين الموقع الفعال للأنزيم ومادة التفاعل لا يتشكل المعقد (إنزيم - مادة التفاعل) وفي هذه الحالة يكون الإنزيم غير نشيط (الحالة ص).....        |
| 01            | 0.5            |  |
|               |                | <b>2- استخراج الخصائص من مقارنة التفاعل (1 مع 2) والتفاعل (2 مع 3)، مع التعليل:</b>  |
|               |                | أ- من مقارنة التفاعل (1 مع 2): الإنزيم متخصص إتجاه أنواع التفاعل.....  |
|               |                | <b>التعليل:</b> يلاحظ في كلا التفاعلين نفس مادة التفاعل ولكن النواتج تختلف حسب نوع الإنزيم المتدخل.....  |
|               |                | • من مقارنة التفاعل (2 مع 3): الإنزيم متخصص إتجاه مادة التفاعل:.....   |
|               |                | <b>التعليل:</b> في التفاعل (2) حدوث التفاعل لحدوث تكامل بين الموقع الفعال للأنزيم (1) ومادة  |
| 2.25          | 0.25           |  |

|     |      |   |      |
|-----|------|---|------|
|     | 0.5  | التفاعل وبالتالي يشكل المعقد (إنزيم - مادة التفاعل).....  |      |
|     | 0.25 | • في التفاعل (3) عدم حدوث التفاعل لعدم تشكل المعقد (إنزيم - مادة التفاعل)، لعدم وجود تكامل بين الموقع الفعال للإنزيم (1) ومادة التفاعل مختلفة عن الأولى.....  |      |
|     | 0.25 | • تمتلك الإنزيمات <b>تخصص مزدوج</b> ، تخصص نوعي بالنسبة للتفاعل الكيميائي وتخصص نوعي بالنسبة لمادة التفاعل.....   |      |
| -2  |      | <b>تفسير لآلية تأثير الـ PH ودرجة الحرارة على النشاط الإنزيمي:</b>  |      |
| -ج  |      | • <b>تأثير الـ PH:</b><br>تؤثر درجة حموضة الوسط على الحالة الكهربائية للوظائف الجانبية الحرة للأحماض الأمينية في السلاسل الببتيدية وبالأخص تلك الموجودة على مستوى الموقع الفعال كما يلي:<br><b>في الوسط الحمضي</b> الوظائف الأمينية تثبت $H^+$ وتصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية موجبة..... |      |
|     | 0.25 | • <b>في الوسط القاعدي</b> تفقد الوظائف الكربوكسيلية $H^+$ وتصبح الشحنة الكهربائية الإجمالية سالبة.....  |      |
| 01  |      | يؤدي تغير الحالة الأيونية للموقع الفعال (بابتعاد PH الوسط التفاعلي عن الـ PH الأمثل) إلى فقد الشكل المميز له مما يعيق تثبيت مادة التفاعل وبالتالي يمنع حدوث التفاعل.  |      |
|     |      | <b>تأثير درجة الحرارة:</b>  |      |
|     | 0.25 | • تتخرب البروتينات في درجات الحرارة المرتفعة (أكبر من $40^\circ C$ )، وتفقد نهائياً بنيتها الفراغية المميزة وبالتالي تفقد وظيفة التحفيز.....  |      |
|     | 0.25 | • تقل حركة الجزيئات بشكل كبير في درجات الحرارة المنخفضة، ويصبح الأنزيم غير نشط.....   |      |
|     |      | <b>التمرين الثاني: (05.5 نقطة)</b>  |      |
| -I  |      | <b>المعلومات التي يمكن استخلاصها من تحليل المنحنى:</b>  |      |
| -1  | 0.5  | • في الضوء الأبيض أو الإشعاعات 700 نانومتر (الإشعاعات الحمراء) يتم دمج Pi وتركيب الـ ATP.....   | 0.25 |
|     | 0.25 | • في الظلام أو الإشعاعات 500 نانومتر (الإشعاعات الخضراء) لا يتم دمج Pi ولا تركيب الـ ATP.....   | 0.25 |
| -I  |      | <b>العلاقة بين الطاقة الضوئية ودمج الفوسفور في الصانعة الخضراء:</b>   |      |
| -2  | 0.5  | • يرجع إلى امتصاص اليخضور للطاقة الضوئية وتحويلها إلى طاقة كيميائية مخزنة في جزيئة الـ ATP إنطلاقاً من $ADP+Pi$ بواسطة إنزيم ATP سنتاز، فهي إذن علاقة طردية.  | 0.5  |
| -I  |      | <b>تحليل نتائج الجدول:</b>  |      |
| -3  | 0.75 | • <b>في المعلق (أ):</b> نلاحظ أن الأكسجين المنطلق مشع فمصدره هو الماء.....  | 0.25 |
|     | 0.25 | • <b>في المعلق (ب):</b> نلاحظ أن الأكسجين المنطلق غير مشع فمصدره ليس $CO_2$ .....   | 0.25 |
|     | 0.25 | <b>الإستنتاج:</b><br>• مصدر الأكسجين المنطلق هو أكسدة الماء.....  | 0.25 |
| -II |      | <b>تحليل النتائج:</b>   |      |
| -1  | 0.75 | • الشكل أ: ثبات كمية كل من APG و RudiP.   | 0.25 |
|     | 0.25 | • الشكل ب: تناقص كمية APG ويقابله تزايد كمية RudiP.   | 0.25 |
|     | 0.25 | • الشكل ج: تناقص كمية RudiP ويقابله تزايد كمية APG.   | 0.25 |
| -II |      | <b>الشروط التجريبية لكل شكل:</b>  |      |
| -2  | 0.75 | • الشكل أ: توفر الضوء وغاز $CO_2$ .   | 0.25 |
|     | 0.25 | • الشكل ب: توفر الضوء وغياب غاز $CO_2$ .  | 0.25 |
|     | 0.25 | • الشكل ج: توفر غاز $CO_2$ وغياب الضوء..  | 0.25 |
| III |      | <b>رسم تخطيطي وظيفي متقن تبين في العلاقة بين آليتي التركيب الضوئي:</b>  |      |
| -   |      |   |      |

|      |            |                     |   |
|------|------------|---------------------|---|
| 2.25 | 9<br>0.25* | بيانات<br>=<br>0.25 | <p>1- NADP<sup>+</sup>، 2- NADPH.H<sup>+</sup>، 3- PGAI، 4- Rudip، 5- Hexose، 6- CO<sub>2</sub>، 7- ADP+Pi، 8- ATP، 9- الحشوة، 10- تجويف التيلاكويد، 11- المرحلة الكيموضوئية، 12- المرحلة الكيموحيوية، 13- نظام ضوئي II، 14- سلسلة نقل e<sup>-</sup>، 15- غشاء التيلاكويد، 16- نظام ضوئي I، 17- ATPase، 18- ADPG.</p> |
|------|------------|---------------------|---|

### التمرين الثالث: (08.5 نقطة)

|      |                   |  |   |
|------|-------------------|--|---|
| 1.5  | *6<br>0.25        |  | <p><b>1-I- التعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 6:</b><br/>1- GP<sub>120</sub>، 2- GP<sub>41</sub>، 3- إنزيم الإستنساخ العكسي، 4- P24/25، 5- فوسفوليبيد، 6- ARN الفيروسي.</p>   |
| 0.25 | 0.25              |  | <p><b>2-I- تمثل جزيئات GP<sub>120</sub> بالنسبة لجسم المصاب:</b><br/>• محددات مولد الضد.</p>  |
| 1.5  | 0.5<br>0.5<br>0.5 |  | <p><b>3-I- تحديد دور كل من العناصر (1، 3، 6) في إصابة الخلية للمفاوية LT4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• دور جزيئات GP<sub>120</sub>: تثبيت على CD4 الموجود على سطح غشاء الخلايا للمفاوية T4.</li> <li>• دور إنزيم الإستنساخ العكسي: يحول الـ ARN الفيروسي إلى ADN فيروسي.</li> <li>• دور الـ ARN الفيروسي: حامل للمعلومات الوراثية الفيروسية.</li> </ul>  |
| 2.75 | 11<br>0.25*       |  | <p><b>1-II- صف دورة فيروس VIH في خلية لمفاوية LT4:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1- تلعب جزيئة GP<sub>120</sub> الدور الرئيسي في إصابة الخلايا للمفاوية LT4، حيث تثبت على CD4 و CCR5 المتواجدة على سطح غشاء الخلايا LT4.</li> <li>• 2- بفضل GP<sub>41</sub> يدخل الفيروس (وهو محاط بمحفظتيه) إلى داخل الخلية LT4، "م يتم تفكيك المحفظة للفيروس مما يسمح بتحرير ARN الفيروسي في سيتوبلازم الخلية المضيفة LT4.</li> <li>• 3- يتحول الـ ARN الفيروسي إلى ADN فيروسي بفضل إنزيم الإستنساخ العكسي الذي يمتاز به فيروس VIH.</li> <li>• 4- دخول الـ ADN فيروسي إلى داخل نواة الخلية LT4، وبفضل إنزيم الإدماج يندمج الـ ADN فيروسي مع ADN LT4.</li> <li>• 6- يتمكن الـ ADN الفيروسي من التعبير عن مورثاته بنسخها إلى جزيئات من الـ ARNm باستغلال جهاز التعبير المورثي للخلية المضيفة.</li> <li>• 7- خروج الـ ARN الفيروسي من النواة إلى الهيولى (مقر الترجمة).</li> <li>• 8- يترجم ARNm إلى بروتينات فيروسية.</li> <li>• 9- تهاجر مكونات الفيروس نحو غشاء الخلية لتشكيل الفيروسات.</li> <li>• 10- تجميع المكونات الفيروسية المركبة.</li> </ul> |

|     |                   |  |        |
|-----|-------------------|--|--------|
|     |                   | • 11_ تحرر الفيروسات بالتبرع نحو الخارج.   |        |
| 0.5 | 0.5               | <b>فرضية تشرح فيها مقاومة بعض الأشخاص للإصابة:</b><br>• الأشخاص من النمط الوراثي RR تقاوم VIH لأن البروتين الغشائي CCR5 الطافر لا يسمح بتثبيت الفيروس على الخلية للمفاوية T4.  | -2-II  |
| 1.5 | 0.5<br>0.5<br>0.5 | <b>التحليل المقارن للمنحنيات:</b><br>• وهي تمثل تغيرات عدد CD4 وشحنة الفيروس VIH والأجسام المضادة خلال عدة سنوات بعد الإصابة:<br>• <b>مرحلة الإصابة الأولية:</b> مدتها عدة أسابيع تتميز بتزايد كبير للـ ARN الفيروسي وبظهور الأجسام المضادة ضد VIH وبتناقص كمية CD4 (عدد الخلايا للمفاوية LT4) وهذا لاستجابة الجهاز المناعي للعدوى (استجابة مناعية ذات وساطة خلطية).<br>• <b>مرحلة الترقب:</b> وتصل إلى 12 سنة، حيث تمتاز بكثرة الأجسام المضادة ضد VIH، يرافق ذلك تناقص طفيف للخلايا LT4 يدل على مراقبة الجهاز المناعي باستمرار والتحكم المؤقت.<br>• <b>مرحلة العجز المناعي (SIDA):</b> مدتها من 2 إلى 4 سنوات وتتميز بانعدام الخلايا للمفاوية LT4 وزيادة الشحنة الفيروسية وتناقص الأجسام المضادة لانهايار الجهاز المناعي (حيث يكون المصاب معرضاً للأمراض الإنتهازية). | -1-III |
| 0.5 | 0.5               | <b>استنتاج سبب العجز المناعي:</b><br>• هو تناقص وانعدام الخلايا للمفاوية LT4.  | -2-III |



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

السنة الدراسية: 2014/2015

الدورة: ماي 2015

المادة: علوم الطبيعة والحياة

الشعبة: علوم تجريبية

المدة: 04 ساعة ونصف

وزارة الدفاع الوطني

أركان الجيش الوطني الشعبي

مديرية مدارس أشبال الأمة

تصحيح نموذجي للإمتحان التجريبي في مادة علوم الطبيعة والحياة

الموضوع الثاني

| العلامة |             | عناصر الإجابة   |
|---------|-------------|---|
| كلية    | جزئية       | التمرين الأول : (06 نقاط)   |
| 01.25   | 0.75        | 1- تحليل الوثيقة-1-:<br>الوثيقة-1- تمثل تغيرات تركيز الدوبامين بدلالة الزمن من ز <sub>0</sub> ز <sub>124</sub> يكون تركيز الدوبامين ثابتا عند القيمة 100 عند الفأر الشاهد. من ز <sub>0</sub> إلى ز <sub>40</sub> تركيز الدوبامين يرتفع إلى 225 عند الفأر المحقون بالدوبامين، و من ز <sub>40</sub> إلى ز <sub>120</sub> يتناقص تركيز الدوبامين إلى القيمة 105 وحدة إعتبارية.<br>نستخلص أن الكوكايين يحفز عصبون الدوبامين على تحرير الدوبامين في قشرة المخ. |
| 01      | 0.25*       | 2- كتابة النص العلمي حول تأثير المورفين :<br>1- ينتبذ المورفين على مستقبلات الإنكيفالين.<br>2- يتثبط عصبون GABA على تحرير GABA في الشق المشبكي.<br>3- ينته عصبون الدوبامين بالعصبون المنبث فيتحرر الدوبامين في<br>4- القشرة المخية و منه الإحساس بالراحة النفسية.   |
| 0.75    | 0.5<br>0.25 | 3- رسم منحني كمون الراحة الذي يبدأ عند قيمة سالبة بالميلي فولط<br>إسم التسجيل الناتج هو : كمون راحة .....   |
| 01      |             | 4- رسم منحني تدفق الصوديوم المشع في الوسط الطبيعي ... على الورقة الميليمترية.   |
| 0.5     |             | 5- نستنتج أن تدفق الصوديوم المشع من داخل الليف إلى الوسط الخارجي يحتاج إلى ATP (نقل فعال).  |
| 0.5     |             | 6- النتيجة المتوقعة : هي توقف تدفق الصوديوم من الليف نحو الخارج لعدم وجود البوتاسيوم.   |
| 01      | 0.5<br>2*   | 7- نستخلص حول سلوك غشاء الليف العصبي تجاه شوارد الصوديوم كالتالي<br>يسمح غشاء الليف بدخول شوارد الصوديوم حسب تدرج التراكيز عبر قنوات تسرب (الميز) للصوديوم.<br>كما يسمح غشاء الليف العصبي بإخراج شوارد الصوديوم من الليف عكس تدرج التراكيز بفعل مضخة الصوديوم و البوتاسيوم و بإستهلاك الطاقة.   |

| التمرين الثاني : (08 نقاط) |        |   |
|----------------------------|--------|---|
| 01                         |        | <p><b>بيانات الوثيقة-1- :</b></p> <p>1-رابطة كارهة للماء 2-رابطة هيدروجينية 3-رابطة شاردية<br/> 4-جسر ثنائي الكبريت 5-ADN 6-سلسلة ADN غير المستنسخة<br/> 7-إنزيم ARN بوليميراز 8-إتجاه الإستنساخ 9-سلسلة ADN المستنسخة<br/> 10-نيكوتيدات حرة 11-ARN<sub>m</sub></p>   |
| 0.5                        |        | <p>تمثيل بنية الجزء المؤطر في الوثيقة-1-</p>    |
| 01.5                       | 3*0.5  | <p>وصف آلية الإستنساخ : تتم على 3 مراحل هي :</p> <p><b>-الإنتلاق:</b> وفيها يربط ARN بوليميراز بمنطقة بداية المورثة و يقوم بفتح سلسلتي ADN بعد تكسير الروابط الهيدروجينية، يبدأ الإنزيم بقراءة تتابع القواعد الأزوتية على إحدى سلسلتي ADN و ربط النيكوتيدات الموافقة لها لتركيب سلسلة من ARN .</p> <p><b>-الإستطالة:</b> و فيها ينتقل ARN بوليميراز على طول المورثة لقراءة المعلومات على جزيئة ADN و ربط نيكوتيدات ARN وفق تتابعها في سلسلة ADN المستنسخة و يزداد طول السلسلة البيبتيدية.</p> <p><b>-النهاية:</b> وفيها يصل الإنزيم إلى نهاية المورثة حيث تتوقف إستطالة ARN<sub>m</sub> الذي يفصل عن ADN و يفصل الإنزيم و تلتحم سلسلتي ADN من جديد.</p> <p>تتطلب عملية الإستنساخ بالإضافة إلى العناصر المذكورة سابقا، طاقة ATP و نيكوتيدات حرة.</p> |
| 0.75                       |        | <p><b>1- شروط تركيب البروتين :</b></p> <p>الريبوزومات، ال ATP، ال ARN<sub>m</sub></p>   |
| 0.75                       |        | <p><b>دور كل عنصر :</b></p> <p>- ATP : توفير الطاقة اللازمة لتنشيط الأحماض الأمينية و تشكيل الروبالببيبتيدية</p> <p>- ARN<sub>m</sub> : يحمل معلومات وراثية مشفرة خاصة بصناعة بروتين.</p> <p>- الريبوزومات : تترجم ARN<sub>m</sub> إلى أحماض أمينية عند إرتباطها تشكل بروتين.</p>   |
| 0.5                        | 2*0.25 | <p><b>1- تحليل مقارن لمنحنيات الوثيقة-2- :</b></p> <p>نلاحظ أن كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى الخلية (خ1) أقل بالمقارنة مع كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى الخلية (خ2) المعالجة بمادة البيروميسين.</p>   |
| 0.5                        | 2*0.25 | <p><b>2- تفسير نتائج الوثيقة-2- :</b></p> <p>نفسر إنخفاض كمية الأحماض الأمينية الحرة في هيولى الخلية (خ1) بدمج الأحماض الأمينية في البروتينات، في حين تبقى كمية الأحماض الأمينية في إرتفاع في هيولى الخلية (خ2) لعدم دمجها في البروتينات وهذا راجع لغياب ARN<sub>m</sub> الذي يقوم بنقل الأحماض الأمينية إلى الريبوزومات (مقر الترجمة).</p>   |
| 0.5                        |        | <p><b>1-بيانات الوثيقة-3-:</b></p>  |

|      |              |   |
|------|--------------|---|
|      |              | ADN-1 ARN-2 بولي ميراز 3-ARN <sub>m</sub> 4-بوليزوم 5- سلسلة متعدد البيبتيد   |
| 01   |              | <p>2- رسم تخطيطي للجزء المؤطر في الوثيقة-3 :</p>  |
| 0.5  | 2*0.25       | <p>3- المعلومات المستخرجة من الوثيقة-3 :<br/> فإن مرحلتي التعبير المورثي : الإستنساخ و الترجمة تحدثان في آن واحد و في الهيولى عند البيكتريا حيث تبدأ الترجمة قبل إنتهاء الإستنساخ.</p>  |
|      |              | <b>التمرين الثالث : (06 نقاط)</b>   |
| 01   | 0.75<br>0.25 | <p>1- إنجاز رسم تخطيطي لما فوق البنية للميتوكوندري: الرسم + البيانات...<br/> تتميز الميتوكوندري ببنية حبيبية لأن بنيتها مقسمة إلى حجرات بسبب وجود الفراغ بين الغشاءين و المادة الأساسية.</p>  |
| 01   | 2*0.5        | <p>أ- العلاقة بين تركيز <math>H^+</math> في الوسط وإنتاج الـ ATP بين الزمنين <math>t_1</math> و <math>t_2</math> و توقفه بعد الزمن <math>t_2</math> :<br/> بين الزمنين <math>t_1</math> و <math>t_2</math> : يعود إنتاج ATP إلى تدفق <math>H^+</math> من المادة الأساسية إلى الوسط الخارجي عبر السلسلة التنفسية فيتشكل تدرج في تركيز <math>H^+</math> التي تعود إلى المادة الأساسية عبر الكريات المذنبه مما يؤدي إلى تركيب ATP.<br/> بعد الزمن <math>t_2</math> : عند إضافة FCCP يصبح الغشاء الداخلي نفوذا لـ <math>H^+</math> مما يؤدي إلى غياب تدرج البروتونات على جانبي الغشاء الداخلي، و بالتالي إلى عدم تركيب ATP من قبل الكريات المذنبه.</p>  |
| 01.5 | 3*0.5        | <p>ب- تفسير تطور تركيز الـ <math>O_2</math> و علاقته بوظيفة الغشاء الداخلي للميتوكوندري:<br/> - عند إضافة <math>NADH, H^+</math> في الزمن <math>t_1</math> تزداد سرعة إنخفاض <math>O_2</math> في الوسط، نفس ذلك بانتقال الإلكترونات من <math>NADH, H^+</math><br/> - عبر نواقل اللإلكترونات للسلسلة التنفسية إلى المستقبل النهائي <math>O_2</math> الذي يرجع إلى الماء وبالتالي إنخفاض تركيزه.<br/> - عند إضافة <b>ADP</b> تزداد سرعة إنخفاض <math>O_2</math> في الوسط و هذا راجع إلى زيادة سرعة تركيب ATP من قبل الكريات المذنبه<br/> - إنطلاقا من <b>ADP</b> يؤدي ذلك إلى زيادة إشتغال السلسلة التنفسية و إستهلاك أكثر لـ <math>O_2</math> .<br/> - عند إضافة <b>KCN</b> يبقى تركيز <math>O_2</math> ثابتا في الوسط و نفس ذلك</p> |

|      |        |  |      |
|------|--------|--|------|
|      |        | - بعدم إشتغال السلسلة التنفسية نتيجة كبح نقل اللإلكترونات الناقل<br>- T5.  |      |
| 0.25 |        | إسم الآلية : الفسفرة التأكسدية (الأكسدة الفوسفورية) .<br>التوضيح بالمعادلات :<br>- معادلة أكسدة النواقل المرجعة :<br>- $RH_2 \xrightarrow{\quad} R+2H^++2e^-$<br>-<br>- معادلة إرجاع الأوكسجين :<br>$1/2O_2 + 2H^++2e^- \rightarrow H_2O$<br>معادلة فسفرة ال ADP :<br>$ATP \xrightarrow{\text{سنتاز}} ADP+P$ | ج-   |
| 0.75 | 3*0.25 |  |      |
| 01   |        | رسم تخطيطي وظيفي يوضح آلية القسفرة التأكسدية على مستوى الغشاء<br>الداخلي للميتوكوندري : الرسم + بيانات .....   | 2-أ- |
| 0.50 |        | المعادلة الكيميائية الإجمالية التي تلخص الفسفرة التأكسدية :<br>سلسلة تنفسية $10NADH, H^++2FADH_2+6O_2+34(ADP+P_i) \rightarrow 12H_2O+10NAD^++2FAD+34ATP$   | ب    |