

اختبار في مادة : علوم الطبيعة والحياة

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين :  
الموضوع الأول

**التمرين الأول (06 نقاط):**

I - لدراسة بعض مظاهر آلية التعبير الوراثي نقترح الدراسة التالية :

- - تمثل الوثيقة (1) الشكل (أ) سلسلة الأحماض الأمينية الثمانية الأخيرة لبروتين مكون من 46 حمض أميني بينما يمثل الشكل (ب) إحدى فترات ارتباط الحمض الأميني رقم 42 أثناء تركيب سلسلة متعدد الببتيد . أما الشكل (ج) فيمثل جدول الشفرة الوراثية .

**الشكل - أ**

39 40 41 42 43 44 45 46  
Thr Cys Pro Gly Asp Tyr Ala Asn

**الشكل - ب**

الموضع الثالث	الموضع الثاني		
	C	A	G
U		Tyr	Cys
C	Pro		
A		Asn	
U	Thr		Gly
C	Ala	Asp	
A			

**الشكل - ج**

الوثيقة - 1

- 1- قدم ترتيب القواعد الأزوتية المكونة لجزء المورثة للسلسلة غير المستنسخة المسؤولة عن تركيب هذا الجزء من السلسلة الببتيدية .
- 2- سم الظاهرة التي سمحت بالحصول على العنصر 2 من الوثيقة (1) .
- 3- أعد رسم الشكل (ب) على ورقة إجابتك وضع عليها أسماء البيانات المرقمة والقواعد الأزوتية التي يحملها العنصران 5 و 2 وكذا أسماء الأحماض الأمينية .
- II- لغرض تحديد العلاقة بين بنية البروتين ووظيفته نقترح ما يلي :
- يمثل جدول الوثيقة (2) جذور بعض الأحماض الأمينية الداخلة في بناء جزيئة الإنزيم الممثل في الشكل (أ) من نفس الوثيقة بالإضافة إلى رقم تسلسلها و الـ pHi الخاص بكل حمض .

**الشكل (أ)**

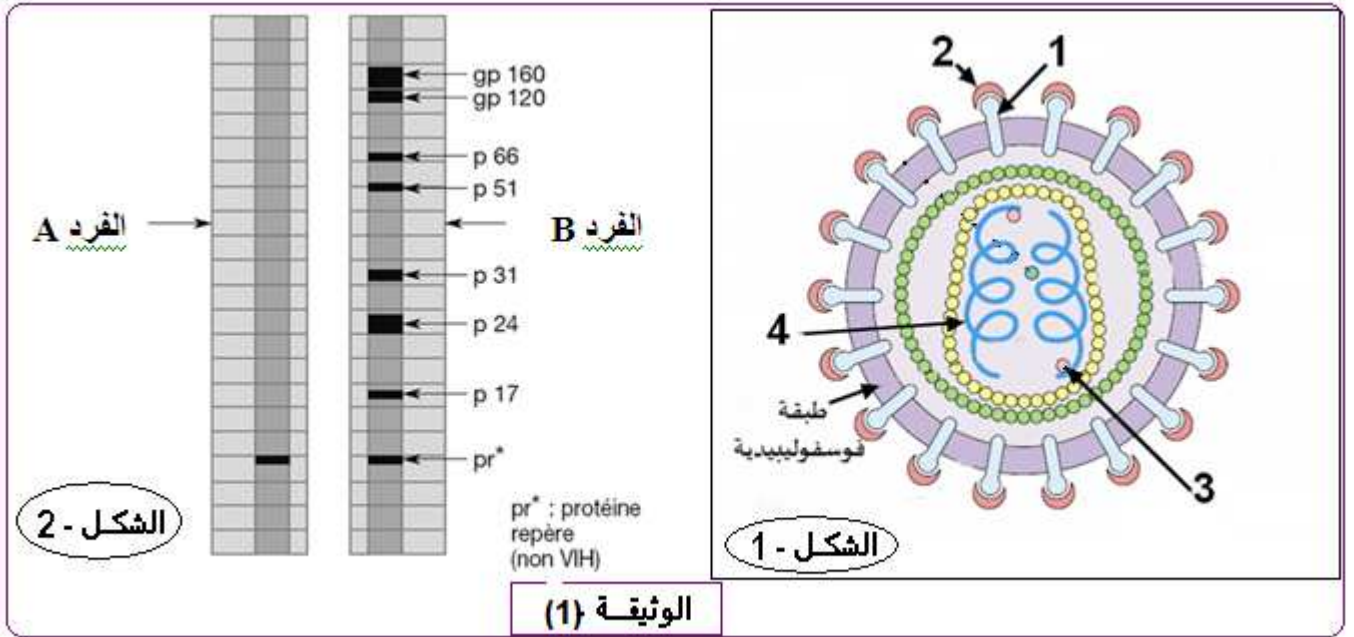
الرقم	جذر الحمض الأميني	pHi
105	R(Asp) -CH <sub>2</sub> -COOH.	3
11 / 35	R (Cys) -CH <sub>2</sub> -SH.	5
163	R (Lys) -(CH <sub>2</sub> ) <sub>4</sub> -NH <sub>2</sub>	9.8

**الوثيقة - 2**

- 1- تعرّف على مستوى البنية لهذه الجزيئة مع التعليل .
  - 2- صنف هذه الأحماض الامينية مع التعليل .
  - 3- أكتب الصيغة الكيميائية المفصلة للأحماض الأمينية الثلاثة في وسط ذو  $PH = 5$  .
  - 4- مثل صيغة الجزء المؤطر بالاعتماد على الجواب 3.
  - 5- استنتج نوع الرابطين ( $\alpha$  ،  $\beta$ ) ثم حدد أهميتها .
  - 6- أعد تمثيل صيغة الجزء المؤطر في وسط ذو  $PH = 1$  .
- ثم استنتج علاقة سلوك الأحماض الأمينية في الوسط بالبنية الفراغية للبروتين .
- التمرين الثاني ( 07 نقاط ) :**

➤ قصد التعرف على مرض السيدا SIDA وبعض الظواهر المرافقة لتطوره ، نقدم الأعمال التالية :

**I-** إن فصل البروتينات المصلية لدى فردين A و B بواسطة تقنية الهجرة الكهربائية *L'électrophorèse* أعطى النتائج الموضحة في الشكل (2) من الوثيقة (1) بينما الشكل (1) يبين بنية الفيروس VIH المسبب للسيدا .



- 1 - تعرّف على البيانات المرقمة للشكل (1) ؟
  - 2 - بيّن أهمية العناصر المرقمة في حياة الفيروس .
  - 3 - قدّم تحليلاً مقارناً للشكل (2) . وماذا تستنتج ؟
  - 4- إن استمرار تواجد الفيروسات مرتبط بتطفلها الإجمالي على خلايا أخرى و لتوضيح هذه الفكرة نقدم التجربة التالية :
- نأخذ مجموعة من الخلايا المختلفة نزرع فيها جميعاً المورثة المشرفة على تركيب البروتين الغشائي CD4 ثم يضاف لها فيروس VIH . فنلاحظ إصابة جميع الخلايا بالفيروس وعند إعادة نفس التجربة دون زرع المورثة فإنّ جميع الخلايا لا تصاب ماعدا الخلايا البالغة الكبيرة و LT4 .
- . فسّر هذه النتائج ثم علّل برسم تخطيطي استهداف فيروس VIH لهذا النوع من الخلايا .

**II-** باستعمال تقنية الوسم المناعي من خلال 3 أنواع من الفلورات ، الفلورة الأولى ترتبط مع مستقبل غشائي CD3 الذي يوجد على سطح جميع الخلايا LT ، بينما تثبت الفلورة الثانية على المستقبل CD4 أما الفلورة الثالثة فنترتبط مع المستقبل CD8 .

➤ عند سحب كمية من دم الشخصين A و B و فصل الخلايا LT و إضافة الأنواع الثلاثة من الفلورات إليها

عدد الفلورات			الفرد
CD8	CD4	CD3	
504	924	1428	A
1012	480	1492	B

حصلنا على النتائج الموضحة في الجدول التالي :

1 - فسّر هذه النتائج ؟ وماذا تستنتج ؟

2 - هل للاستجابة المناعية ذات الوساطة الخلوية دور في

مقاومة الفيروس ؟ علّل .

III . إن تطور مرض السيدا يرافقه ظهور سرطانات عديدة ، لفهم

سبب ظهورها نقدم التجارب التالية :

➤ يتعرف الجهاز المناعي على الخلايا المتحولة إلى خلايا سرطانية ، و يخربها من خلال عرضها لمحددات

خاصة تميزها عن بقية الخلايا . نقوم بزراعة خلايا سرطانية من فأر مصاب في ثلاث فئران سليمة و من

نفس السلالة ، يكون الزرع في الحالتين ( 2 و 3 ) مرفوقا بحقن مضادة ترتبط نوعيا مع مستقبلات

الخلايا LT4 و LT8.

➤ النتائج المتحصل عليها ملخصة في الجدول الموالي :

التجارب	الشروط التجريبية	النتائج بعد 20 يوم
01	زرع خلايا سرطانية لفأر سليم	انحلال الخلايا السرطانية
02	حقن Anti cd4 لفأر سليم ثم زرع خلايا سرطانية	تطور الورم السرطاني وموت الفأر
03	حقن Anti cd8 لفأر سليم ثم زرع خلايا سرطانية	تطور الورم السرطاني وموت الفأر

1 . فسّر هذه النتائج ؟ وماذا تستنتج ؟

2 . انطلاقا من المعلومات المستخلصة و مكتسباتك : اقترح تفسيراً لظهور السرطانات عند الأفراد في مرحلة العجز

المناعي من السيدا ؟

**التمرين الثالث ( 07 نقاط ) :**

➤ تبيّن الوثيقة (1) ملاحظة مجهرية لبنيات خلوية A و B .

1 - تعرّف على البنيات (A) و (B) .

2- انجز رسم تخطيطي مفصل للبنية B عليه جميع البيانات.

➤ لفهم كيفية استعمال مادة الأيض (الغلوكوز) من طرف

الخلايا الحيوانية نقترح التجارب التالية :

- نحضر وسط زرع يحتوي على خلايا حيوانية و نزوده

بالأكسجين و غلوكوز G موسوم بالكربون المشع  $C^{14}$  و نتتبع الإشعاع

في الأوقات  $t_0$  ،  $t_1$  ،  $t_2$  ،  $t_3$  ،  $t_4$  .

➤ الجدول التالي يبيّن النتائج المحصل عليها:



الزمن	وسط الزرع	الوسط A	الوسط B
T0	G <sup>++++</sup>		
T1	G <sup>+++</sup>	G <sup>++++</sup>	
T2		P <sup>+++</sup>	P <sup>+++</sup>
T3	CO <sub>2</sub> <sup>+</sup>		P <sup>+++</sup>
T4	CO <sub>2</sub> <sup>++</sup>		

P : حمض البيروفيك ، الرمز + : حسب درجة الأهمية ( التركيز )

3 - حلّل وفسّر النتائج المبينة في الجدول.

4 - اعتمادا على معلوماتك و نتائج

هذه التجربة :

- أكتب التفاعل الإجمالي للظواهر التي تحدث:

أ - في الوسط A

ب - في الوسط B

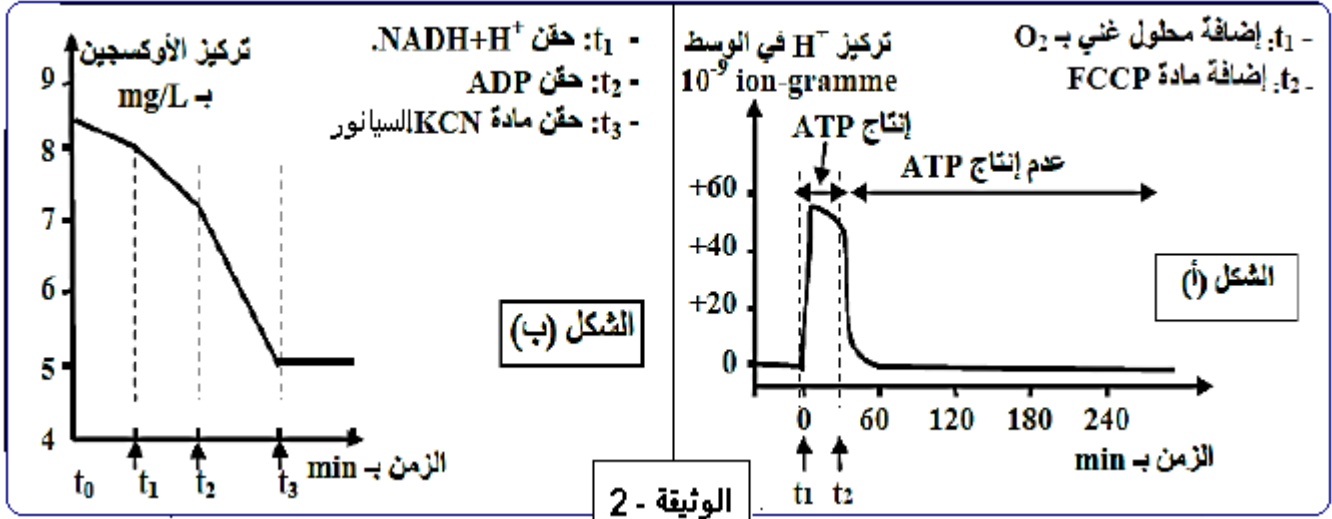
5 - لتحديد بعض شروط إنتاج ATP داخل هذه العضيات نعتمد على المعطيات التجريبية التالية :

التجربة الأولى : تم تحضير معلق من ميتوكوندريات غني بمركبات مرجعة  $FADH_2$  و  $NADH.H^+$  وخال من الأوكسجين ، وتم تتبع تطور تركيز  $H^+$  وإنتاج الـ ATP في الوسط وفي الظروف التجريبية التالية :

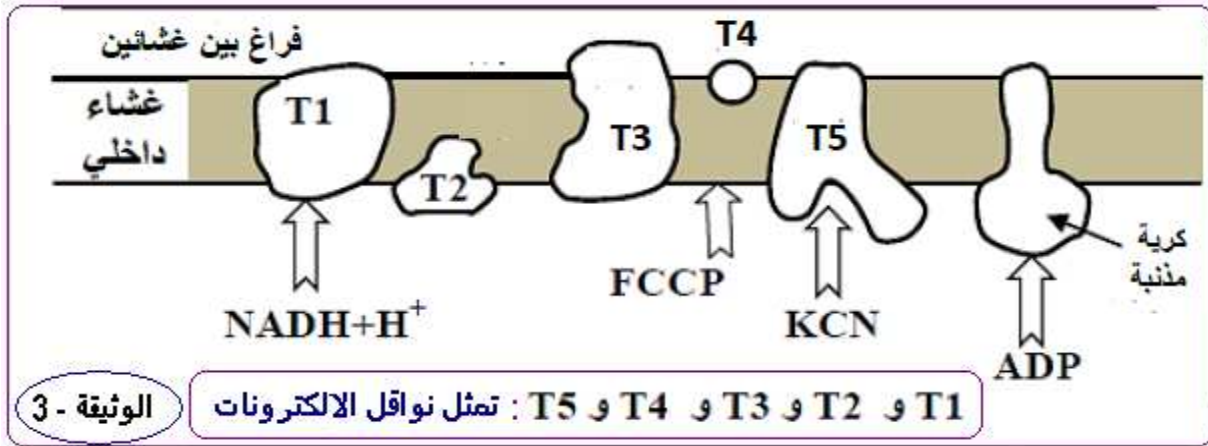
➤ في الزمن  $t_1$  أضيف للوسط محلول غني بالأوكسجين ، وفي الزمن  $t_2$  أضيفت مادة FCCP وهي مادة تجعل الغشاء الداخلي للميتوكوندري نفوذا لأيونات  $H^+$  تبيين الوثيقة (1) الشكل ( أ ) النتائج المحصل عليها.

➤ ملاحظة : الغشاء الخارجي للميتوكوندري نفوذ للبروتونات ( $H^+$ ) .

التجربة الثانية : وضعت ميتوكوندريات في وسط غني بالأوكسجين ، وتم تتبع تركيزه في الوسط بعد إضافات متتالية لمجموعة من المواد تبيين الوثيقة (2) الشكل ( ب ) المعطيات التجريبية والنتائج المحصل عليها.



➤ تبيين الوثيقة (3) مواقع تأثير المواد المستعملة في التجريبتين الأولى والثانية على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري.



أ - بالاستعانة بمعطيات الوثيقة (3) وبتوظيف مكتسباتك ، اربط العلاقة بين تطور تركيز  $H^+$  في الوسط

وإنتاج الـ ATP بين الزمنين  $t_1$  و  $t_2$  وتوقفه بعد الزمن  $t_2$  (من الوثيقة 1 - الشكل أ)

ب - فسّر تطور تركيز الأوكسجين وعلاقته بوظيفة الغشاء الداخلي للميتوكوندري (الوثيقة 1 - الشكل ب).

ج - ما إسم الآلية التي أدت إلى تشكل الـ ATP ؟ وضّح ذلك بمعادلة كيميائية إجمالية .

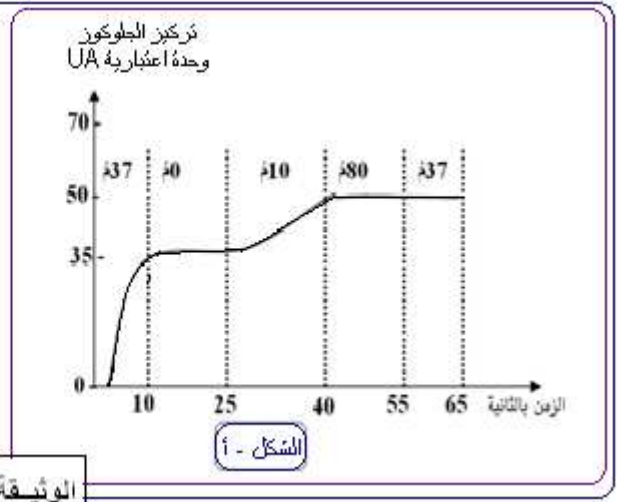
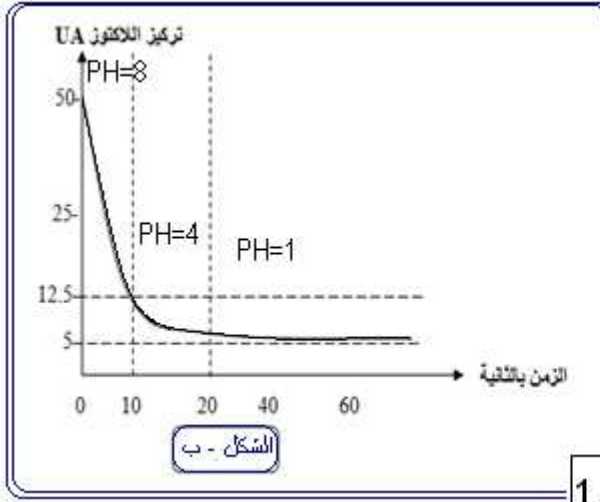
7 - انطلاقاً من معطيات الوثيقة (3) ومن معارفك ، انجز رسماً تخطيطياً وظيفياً يوضح الآلية المدروسة.

## الموضوع الثاني

### التمرين الأول ( 05.50 نقاط ) :

- من أجل دراسة العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي نقوم بالدراسة التالية :
- إن إنزيم اللاكتاز يحلل اللاكتوز إلى جلوكوز و غلاكتوز لدراسة العوامل المؤثرة على السرعة الابتدائية لهذا الإنزيم ، نقوم بالتجارب التالية :

التجربة ( 2 )	التجربة ( 1 )	الشروط
في تركيب تجريبي يحتوي على اللاكتوز و بتركيز ثابت مضاف إليه إنزيم اللاكتاز في درجة حرارة ثابتة عند 37 °م و نغير في كل مرة PH الوسط . منحني الشكل ( ب ) من الوثيقة ( 1 ) يمثل تغيرات كمية اللاكتوز بدلالة PH الوسط .	يوضع في أنبوب اختبار ذو $PH=8$ و ثابت ، كمية من إنزيم اللاكتاز بتركيز ثابت أيضا في وجود اللاكتوز نعاير (نقيس) كمية الجلوكوز المنتجة خلال الزمن مع تغيير درجة الحرارة في كل مرة فنحصل على الشكل ( أ ) من الوثيقة ( 1 ) .	

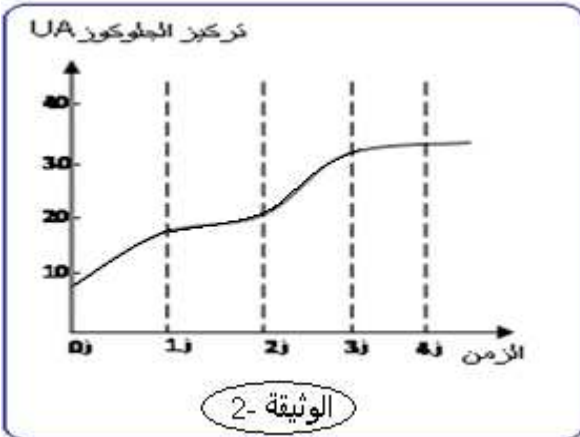


الوثيقة - 1

- 1- حل و فسّر منحنى الشكل ( أ ) و الشكل ( ب ) من الوثيقة ( 1 ) .
- 2- ما هي المعلومات المستخلصة من التجربتين فيما يخص نشاط إنزيم اللاكتاز ؟
- 3- مثل برسم تخطيطي بنية اللاكتاز عند  $PH=8$  و  $PH=1$  . معلا ذلك ؟

التجربة الثالثة :

- في وسط مناسب يحتوي على اللاكتوز بكمية قليلة يضاف إلى هذا الوسط تركيز ثابت من إنزيم اللاكتاز .
- في اللحظة الزمنية 2 نضيف إلى الوسط تركيز قليل من اللاكتوز .
- في اللحظة الزمنية 4 يضاف إلى الوسط كمية قليلة من سكر المالتوز " سكر ثنائي يتكون من جزئيتين من الجلوكوز " .
- نقيس خلال الزمن السرعة الابتدائية للنشاط الإنزيمي فنحصل على المنحنى الممثل في الوثيقة ( 2 ) .

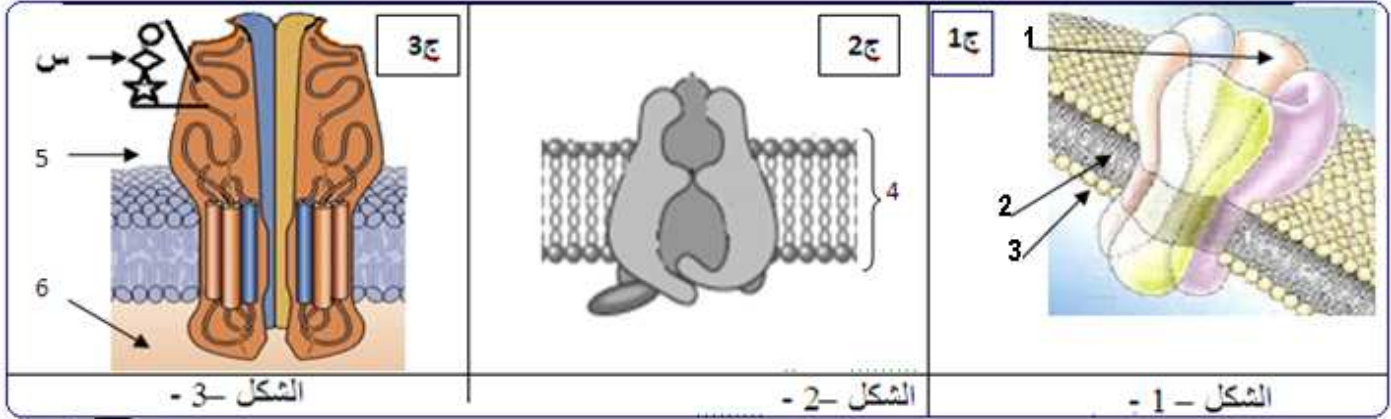


- 1- ما المعلومات الإضافية التي تقدمها لك هذه التجربة ؟ علّل إجابتك .
- 2- من خلال ما سبق حدّد مفهوم الإنزيم .

## التمرين الثاني ( 07 نقاط ) :

➤ تتميز خلايا العضوية بأغشية مستقطبة عند الراحة ، و يتغير كمونها الغشائي عند النشاط بفضل تدخل جزيئاتها الغشائية ، و في هذا الإطار نقتراح عليك الدراسات التالية :

➤ **الجزء 1:** تمثل الوثيقة (1) بنية فراغية ثلاثية الأبعاد لبعض الجزيئات الغشائية لعصبون .

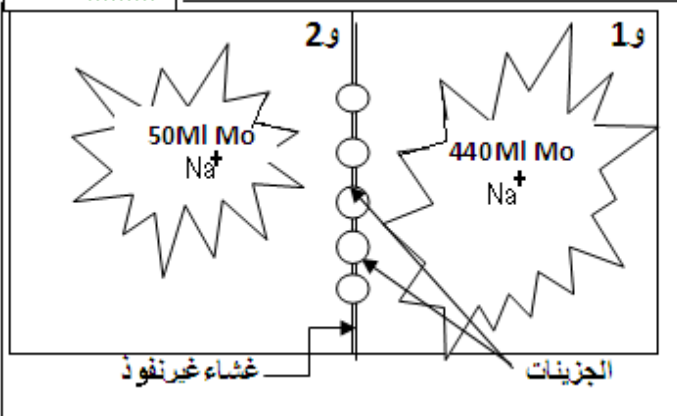


### الوثيقة - 1

- 1 - ضع البيانات المناسبة للأرقام من 1 إلى 6 في أشكال الوثيقة ( 1 ) .
- 2 - حدّد الطبيعة الكيميائية لهذه الجزيئات .
- 3 - حدّد مستواها البنوي مع التعليل .
- 4 - وضح كيفية ارتباط الوحدات البنائية للقطعة (س) المبيّنة في الشكل ( 3 ) .

### الوثيقة -2

➤ **الجزء 2 :** للتعرف على كيفية تدخل هذه الجزيئات في خواص العصبون ، نقوم بالتجارب التالية :



**تجربة :** نستعمل ثلاث تراكيب تجريبية وفق النموذج الممثل

في الوثيقة ( 2 ) و المتكون من وسطين فيزيولوجيين مختلفين من حيث تركيز  $Na^+$  المشع ، يفصل بينهما غشاء غير نفوذ نغرس فيه إحدى الجزيئات ( ج ) المدروسة .

➤ الجدول الموالي يسجل انتقال أو عدم انتقال الإشعاع

من ( 1و ) إلى ( 2و ) .

1- حلّل النتائج المحصل عليها.

2- ماذا تستنتج فيما يخص :

أ \* الآلية المسؤولة على انتقال الإشعاع .

ب \* دور الجزيئات ج1 في الإتصال العصبي ، ثم سمّ هذه الجزيئة .

3- ما هي الفرضيات التي تقترحها حول دور كل من الجزيئين ج2 و ج3 .

+++	ج1
0	ج2
0	ج3

+ : انتقال الإشعاع من و1 الى و2

0 : عدم انتقال الإشعاع

➤ **الجزء 3 :** للتأكد من صحة فرضيتك ، ندرس ما يلي :

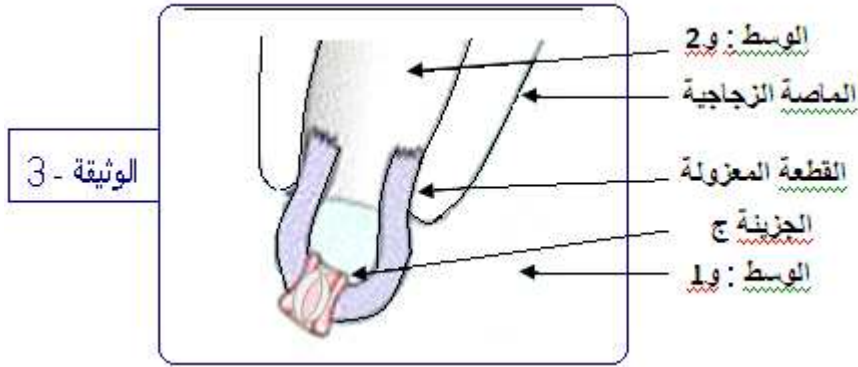
**تجربة :** نعزل بتقنية Patch-Clamp قطعتين مجهريتين من غشاء عصبون ، تحمل كل منهما إحدى الجزيئين

( ج2 ) أو ( ج3 ) ، مع الاحتفاظ بنفس تركيب الوسطين ( و1 ) و ( و2 ) ، عند شروط تجريبية أخرى مختلفة،

و نقيس بواسطة جهاز خاص التيارات المتولدة عبر الغشاء المعزول في كل حالة و التجربة موضحة

في الوثيقة ( 3 ) .

➤ الشروط و النتائج المحصل عليها مدونة في الوثيقتين ( 4 ) .



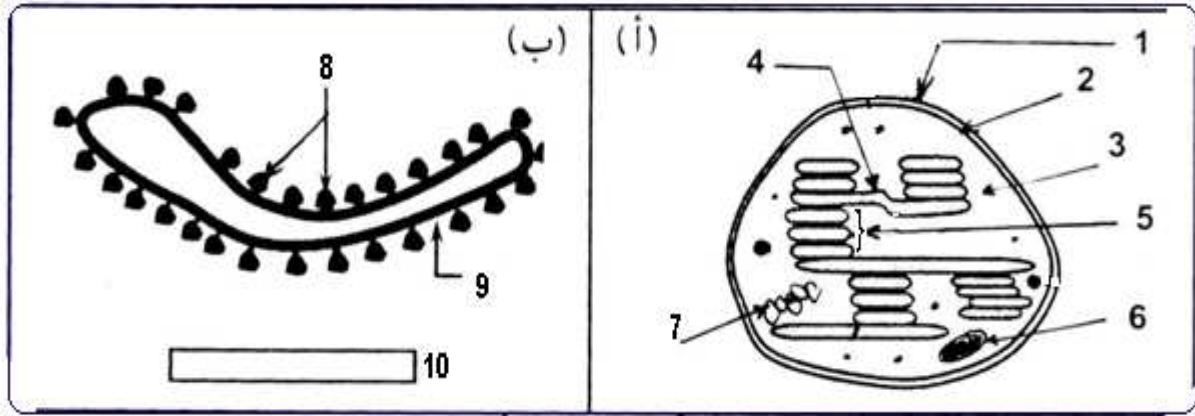
حفرن 2 ميكرو مول من الاستيل كولين		فرض كمون 0 ملي فولط على جانبي الغشاء		الظروف التجريبية
ج3	ج2	ج3	ج2	نوع الحزينة الغشائية
				النتائج المسجلة
الحالة -2-		الحالة -1-		

الوثيقة - 4

- 1) حلل النتائج المحصل عليها .
- 2) استنتج شروط عمل الحزيتين ج2 و ج3 .
- 3) هل تؤكد لك هذه النتائج فرضياتك السابقة . علل ذلك مع تسمية كل من ج2 و ج3 .
- 4) دعم إجابتك برسم تخطيطي توضح فيه دور الحزيتات ج3 .
- 5) ما هي النتائج المتوقعة مع التعليل :
  - أ - عند اضافة مادة تمنع إماهة الـ ATP الي الوسيط .
  - ب - في حالة استعمال تراكيز متساوية بين الوسيطين للـ  $Na^+$  .
  - ج - باستبدال شوارد الـ  $Na^+$  بـ  $K^+$  .

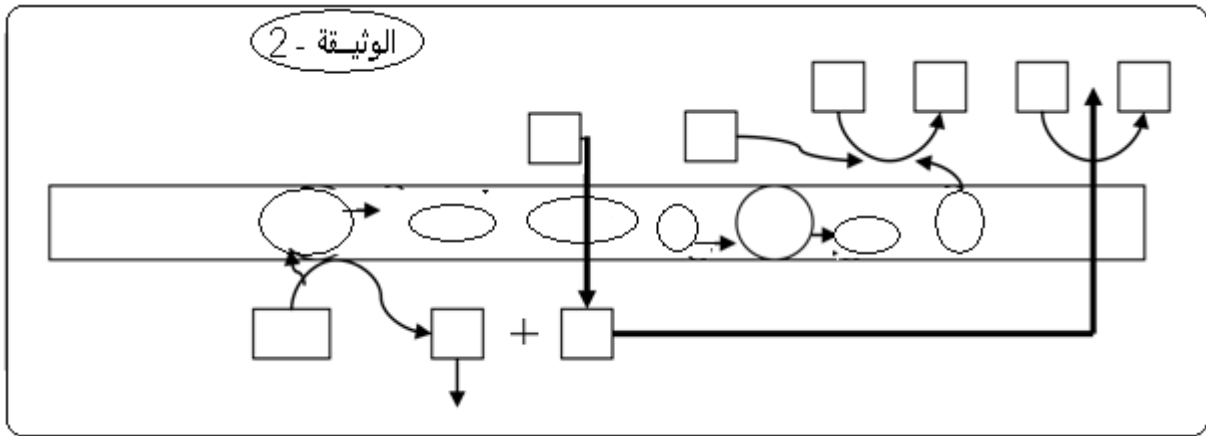
**التمرين الثالث ( 07.50 نقاط ) :**

إذا كانت الظواهر الطاقوية تشكل أحد الجوانب الهامة في الحياة الخلوية فهي في هذا الواقع تستوجب تواجد بنيات خلوية متكيفة مع الآليات المسيرة لهذه الظواهر .  
 I - الوثيقة - I - المتحصل عليها بالمجهر الإلكتروني تمثل أشكال بنيوية لوحظت على مستوى عضية جد منتشرة في الخلايا النباتية الخضراء و التي هي مقر آلية تحويل الطاقة.



الوثيقة - 1

- 1 - سمّ هذه العضية ؟
- 2 - تعرّف على العناصر المرقمة من ( 1 - 10 ) .
- 3 - تلخص الوثيقة ( 2 ) نموذجا بنيويا تفسيريا ووظيفيا متعلقا بآلية تحويل الطاقة التي أشير إليها سابقا



➤ يرجع تصميم هذا النموذج التفسيري إلى انجاز العديد من النشاطات التجريبية المنجزة باستعمال خلايا نباتية خضراء أو عضيات من النمط الممثل في الوثيقة (1) ، تشكل التجارب أمثلة مشهورة في هذا السياق .

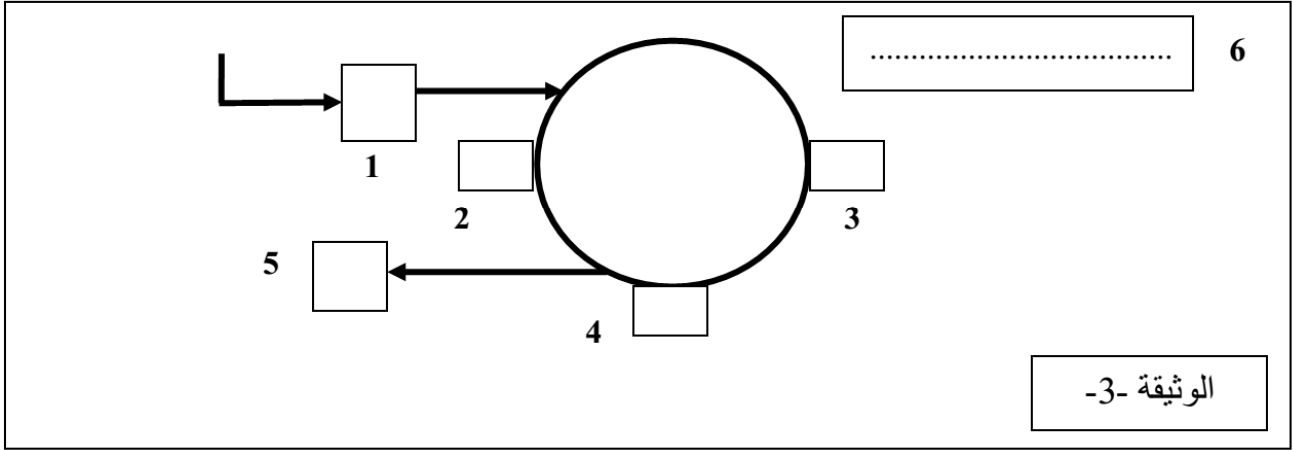
### المثال الأول :

- توضع عضيات من النمط الممثل في الوثيقة -1- في وسط مناسب وذلك في وجود الضوء الابيض.
  - تؤدي إضافة مستقبل للإلكترونات المتمثل في أكسالات البوتاسيوم الحديدي ( $Fe^{+++}$ ) للوسط إلى انطلاق غاز ( $O_2$ ).
  - توقف الإضاءة يكون متبوعا بتوقف انطلاق غاز ( $O_2$ ).
- أفسر هذه النتائج مستعينا بمعادلة كيميائية ، ثم وضح ماذا يحدث في الشروط الفيزيولوجية العادية ؟
- ب - بيّن هذه الآلية على مستوى النموذج الممثل في الوثيقة - 2 - وذلك بعد إعادة رسمه على ورقة الإجابة

### المثال الثاني :

- نضع عدة بنيات مماثلة لما هو ممثل في الشكل - ب - للوثيقة - 1 - في وسط حضن ذي  $PH = 4$  و في الظلام يصبح تجويف هذه البنيات بعد مرور فترة زمنية كافية له نفس  $PH$  الوسط .
- نعوض بعد ذلك الوسط الأول بوسط ذي  $PH = 8$  يحتوي على  $ADP$  و  $Pi$  فنسجل تشكل  $ATP$  في الوسط المعرض للظلام.

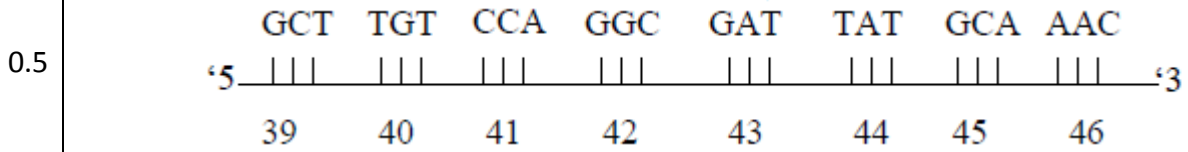
- أ - فسر هذه الملاحظة ولخص ما حدث بمعادلة كيميائية ؟
- ب- ماذا يحدث لو وضعت البنيات السابقة خلال تعويض الوسط الأول في الشروط التالية :
- \* في  $PH=8$  و وجود الضوء الأبيض.
- \* في  $PH=4$  و وجود الضوء الأبيض.
- ج - هل توجد علاقة بين المعلومات المستخلصة من المثالين ؟ علل إجابتك ؟
- III - تمثل الوثيقة-3- نمودجا مبسطا يلخص ظاهرة مكملة للظاهرة المدروسة في الفقرة السابقة



- أ - أعد رسم هذا النموذج على ورقة الإجابة بعناية مع كتابة البيانات المرقمة ؟
- ب - حدد العلاقة الموجودة بين النموذجين المقدمين في هذا الموضوع ، ثم مثلهما على الرسم المنجز ؟
- IV - لخص هذه الظاهرة بتقديم تعريف للآلية الطاقوية التي كانت محل هذه الدراسة ثم أكتب المعادلة الإجمالية لها؟

خطبة العلوم تتمنى لكم النجاح  
 انتهى بالتوفيق

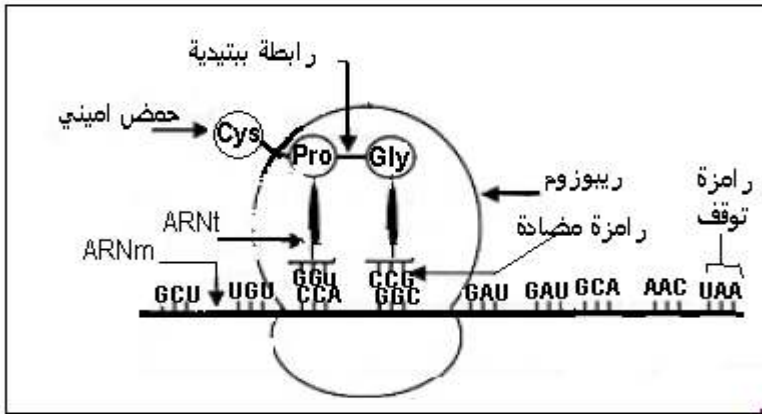
ج 1 تمثيل جزء المورثة للسلسلة غير المستسخة : .....



تسمية الظاهرة : .....  
الاستنساخ

أعادة الرسم مع كتابة البيانات -

الظاهرة : الترجمة ( الاستطالة )



التعرف على مستوى البنية : .....

1- بنية ثالثة ..... - التعليل: يتكون من سلسلة واحدة فقط

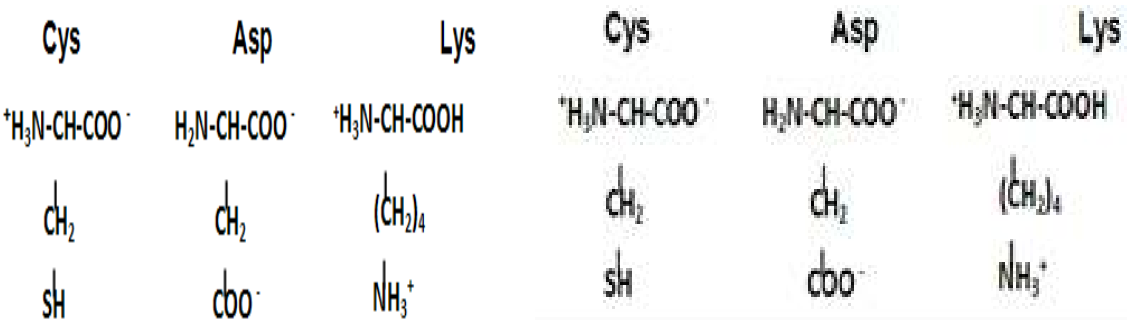
2- التصنيف مع التعليل : .....

Asp : حامضي : لوجود COOH في الجذر.

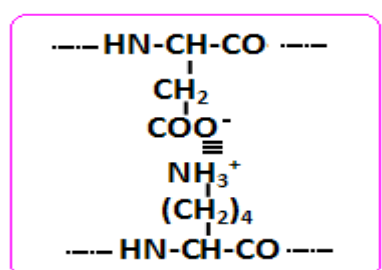
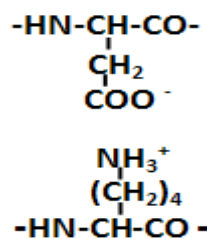
Lys : قاعدي : لوجود NH<sub>2</sub> في الجذر..

Cys : متعادل : لعدم وجود الوظيفتين ( NH<sub>2</sub>، COOH ) في الجذر .

الكيميائية المفصلة للأحماض وسط نو PH = 5 .....



3- صيغة الجزء المؤطر في الـ pH = 5 : .....



0.5

0.25

2.25

6\*0.25

0.50 2\*0.25

0.75 3\*0.25

0.75 3\*0.25

0.25 0.25

- 1

- 2

- 3

- II

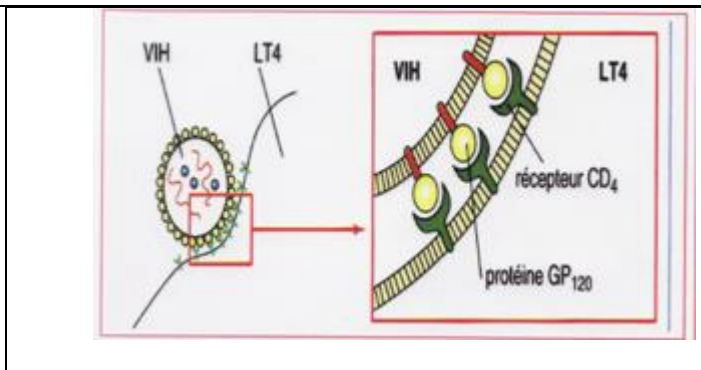
- 1

- 2

- 3

- 4

				- 5
0.50	2*0.25		<p>4- أنواع الروابط: <math>\alpha</math>: شاردية ، <math>\beta</math>: كبريتية دورها : تحافظ على استقرار وتماسك البنية .</p> <p>6- <u>صيغة الجزء المؤثر في الـ pH = 1</u></p> $\begin{array}{c} \text{-HN-CH-CO-} \\   \\ \text{CH}_2 \\   \\ \text{COOH} \\   \\ \text{NH}_3^+ \\   \\ \text{(CH}_2\text{)}_4 \\   \\ \text{- HN-CH-CO -} \end{array}$	- 6
01	0.50	0.50	<p><u>علاقة سلوك الأحماض الأمينية في الوسط:</u> تتأين الوظائف الجانبية الحرة للأحماض الأمينية في الـ pH تسمح بتكوين روابط تحافظ على استقرار بنية البروتين وبالتالي وظيفته . وتغير pH يؤدي إلى تكسير وزوال هذه الروابط وبالتالي تغير البنية وفقدان الوظيفة ..</p> <p>التمرين الثاني :</p> <p>1 - <u>التعرّف على البيانات :</u> 1- GP41 ، 2 - GP 120 ، 3 - انزيم النسخ العكسي ، 4 - ARN الفيروسي ،</p> <p>2 - <u>أهمية العناصر المرقمة :</u> * انزيم النسخ العكسي يساهم في نسخ ARN الي ADN * GP41 و GP120 يساهمان في إرتباط الفيروس بالخلية المضيفة ، * ARN حامل للدخيرة الوراثة للفيروس</p> <p>3 - <u>التحليل المقارن:</u> بالنسبة للشخص A يلاحظ غياب البروتينات الفيروسية في المصل بينما الشخص B يلاحظ عدة بروتينات فيروسية بالمصل * النتيجة : الشخص B مصاب بفيروس SIDA</p> <p>4- <u><math>\alpha</math> تفسر النتائج:</u> ان زرع المورثة سيتم التعبير عنها عند جميع الخلايا و بالتالي ستظهر المحددات الغشائية CD4 . لهذا فان اصابة هذه الخلايا بهذا الفيروس يعود الى وجود هذه المستقبلات على سطح غشاءها - وهذا ما بينته التجربة 2 حيث أن الفيروس HIV لم يصب كل خلايا الجسم ماعدا تلك التي تحمل المحدد الغشائي CD4 وهي كل من البالعات و LT4 <u>لحدوث الإصابة ب HIV :</u> تكون الخلايا حاملة للمستقبل الغشائي CD4 الذي يستطيع فيروس HIV التعرف عليه بواسطة gp120 عن طريق التكامل البروتيني بينهما</p> <p><math>\beta</math> - الرسم تخطيطي يبين التكامل البروتيني بين وظيفي كل من CD4 . gp120 .</p>	..... I - 1 - 2 - 3 - 4
1.25	0.50			



## II

## 1. تفسير النتائج :

\* نسل انخفاض عدد الفلورات CD4 عند الفرد المصاب B لأنها محمولة على الخلايا LT4 المستهدفة وعند إصابتها تتعرض للإقصاء والتخريب من طرف الخلايا LTc الناتجة عن تكاثر وتمايز LT8 والحاملة للمستقبلات CD8 ولهذا نسل زيادة عدد الفلورة من نوع CD8. \* أما بالنسبة للفلورة CD3 نسل تقارب الأعداد للشخصين السليم والمصاب وذلك لان المستقبلات CD3 محمولة على سطح جميع الخلايا LT (LT4 وLT8) والتغير الحاصل في نوعية الخلايا . \* أما المجموع تقريبا متماثل.

**الاستنتاج :** تؤدي الإصابة بفيروس السيدا إلى تناقص واقصاء كبير للخلايا LT4

## 2 . للاستجابة الخلوية دور في مقاومة الفيروس :

نعم للاستجابة الخلوية دور في مقاومة الفيروس

## التعليق:

تعمل الخلايا LTc على إقصاء الخلايا LT4 المصابة بالفيروس.

## /III

## 1. تفسير النتائج :

**ت1:** انحلال الخلايا السرطانية بسبب الخلايا LTC الناتجة عن تكاثر وتمايز LT8 بتحفيز من LT4

**ت2:** تطور الورم السرطاني وموت الفأر لغياب الخلايا LTC لغياب التحفيز من LT4

لوجود Anti cd4 الذي يحول دون التعرف على الخلايا المصابة

**ت3:** تطور الورم السرطاني وموت الفأر لغياب الخلايا LTC لعدم انقسام وتمايز LT8

لوجود Anti cd8.

**الاستنتاج:** يتم القضاء على الخلايا السرطانية بفضل التعرف المزدوج من طرف LT4 التي

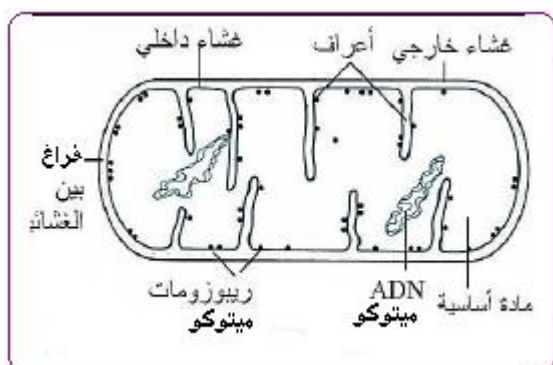
تحفز الخلايا LT8 على الانقسام والتمايز إلى LTC سامة

## 2 . في مرحلة العجز المناعي من السيدا :

تصبح العضوية عرضة لمختلف الإصابات نتيجة ضعف (عجز) الجهاز المناعي بسبب

التناقص الحاد في عدد الخلايا LT4 التي تعتبر المركز المحرك لمختلف الاستجابات المناعية

## التمرين الثالث(07.5ن)



## التعرف على البنيات A و B :

البنية A تمثل الهيولى الأساسية

البنية B تمثل الميتوكوندري

2- انجاز رسم للميتوكوندري :

0.25

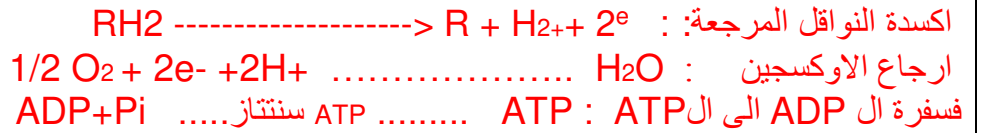
0.75

	1.50	<p><b>2 تحليل وتفسير النتائج:</b></p> <p><b>ز 0 :</b> تركز الاشعاع ( الجلوكوز ) في الوسط الخارجي فقط</p> <p><b>ز 1 :</b> انخفاض كمية الجلوكوز في الوسط الخارجي وظهوره في سيتوبلازم الخلية, يفسر ذلك بدخول الجلوكوز من الوسط الخارجي الى الوسط الداخلي</p> <p><b>ز 2 :</b> اختفاء الجلوكوز في السيتوبلازم وظهور الاشعاع بكمية كبيرة في حمض البيروفيك على مستوى السيتوبلازم وبكمية اقل على مستوى المادة الاساسية,</p> <p>يفسر ذلك بتفكيك الجلوكوز اثناء التحلل السكري معطيا 2 حمض البيروفيك. ومصيره الدخول الى داخل الميتوكوندري ( المادة الاساسية)</p> <p><b>ز 3 :</b> ظهور الشعاع في غاز CO2 في الوسط الخارجي وزيادة الاشعاع في حمض البيروفيك في المادة الاساسية للميتوكوندري.</p> <p>يفسر ذلك باستمرار دخول حمض البيروفيك الى المادة الاساسية ونزع غاز CO2 منه في المرحلة التحضيرية لحلقة كريبس وحلقة كريبس ( التأكسدات التنفسية). مصير CO2 الخروج الى الوسط الخارجي.</p> <p><b>ز 4 :</b> زيادة الاشعاع في غاز CO2 في الوسط الخارجي مع اختفاء للاشعاع في حمض البيروفيك على مستوى المادة الاساسية.</p> <p>يفسر ذلك بتفكيك كل جزيئات حمض البيروفيك اثناء الاكسدة التنفسية.</p> <p><b>التفاعل الإجمالي للظواهر التي تحدث في- :</b></p> <p>أ في الوسط ( : A السيتوبلازم)</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <math display="block">\text{Glucose} + 2\text{NAD}^+ + 2\text{ADP} + 2\text{P}_i \longrightarrow 2\text{Acide pyruvique} + 2\text{ATP} + 2\text{NADH}, 2\text{H}^+</math> </div> <p>ب في الوسط ( : B الحشوة</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; text-align: center;"> <math display="block">2\text{Ac. pyruvique} + 2\text{ADP} + 2\text{P}_i + 8\text{NAD} + 2\text{FAD} \longrightarrow 6\text{CO}_2 + 2\text{ATP} + 8\text{NADH} + 2\text{FADH}_2</math> </div> <p><b>*5 أ العلاقة بين تطور -H+ وإنتاج ل ATP بين الزمنين t1 و t2 وتوقفه بعد الزمن t2</b></p> <p>- بين الزمنين t1 و t2 : يعود انتا ATP الى تدفق +H من المادة الاساسية الى الوسط الخارجي عبر السلسلة التنفسية فيتشكل تدرج في تركيز +H التي تعود الى المادة الاساسية عبر الكريات المدنبة مما يؤدي الى تركيب ال ATP .</p> <p>- بعد الزمن t2 : عند اضافة مادة Fccp يصبح الغشاء الداخلي نفود للبروتونات مما يؤدي الى غياب تدرج البروتونات على جانبي الغشاء الداخلي , وبالتالي عدم تركيب ال ATP من طرف الكريات المدنبة .</p> <p><b>ب تفسير تطور تركيز O2 وعلاقته بوظيفة الغشاء الداخلي للميتوكوندري : -</b></p> <p>□ عند اضافة +NADH.H في الزمن t1 تزداد سرعة انخفاض O2 في الوسط , نفس ذلك بانتقال الالكترونات من +NADH.H عبر نواقل للاكترونات المشكلة للسلسلة التنفسية الى المستقبل النهائي O2 الذي يرجع الى H2O وبالتالي انخفاض تركيزه.</p> <p>□ عند اضافة ADP تزداد سرعة انخفاض O2 في الوسط , نفس ذلك بزيادة سرعة تركيب ATP من طرف الكريات المدنبة انطلاقا من ADP , يؤدي ذلك الى زيادة اشتغال السلسلة التنفسية واستهلاك اكثر ل O2 ..</p>
01	2*0.50	
01	2*0.50	
1.50	3*0.50	

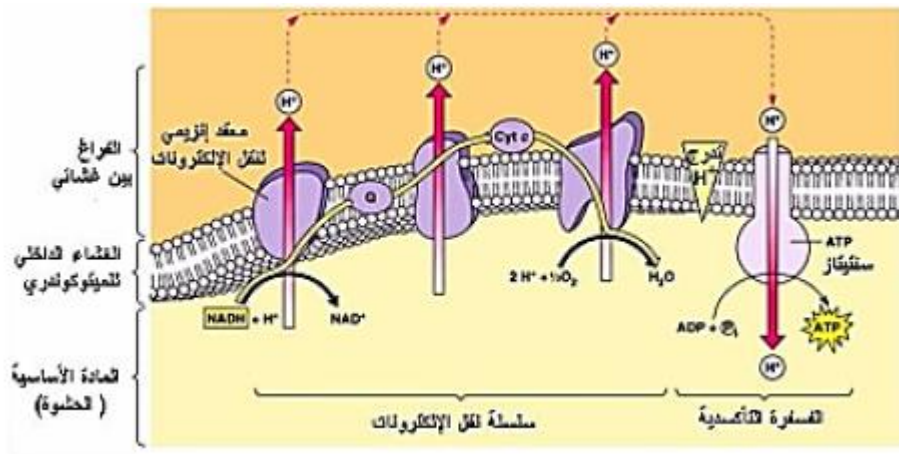
□ عند اضافة KCN يبقى تركيز O2 ثابتا في الوسط , نفسر ذلك بعدم اشتغال السلسلة التنفسية نتيجة كبح ناقل الالكترونات T5  
 ج : إسم الآلية التي أدت إلى تشكل ال - ATP :  
 الفسفرة التأكسدية  
**المعادلات كيميائية:**



**المعادلات مفبولة :**



4رسم تخطيطي وظيفي يوضح الآلية المدروسة.....



0.50

1.25

0.25

.....

.....

	الإجابة النموذجية للموضوع الثاني	
- 1	<p><b>أ - 1 - التحليل والتفسير للمنحنيات :</b>  <b>الشكل أ :</b>  يمثل المنحني تغيرات تركيز الجلوكوز بدلالة الزمن في درجة حرارة مختلفة حيث في يلاحظ في درجة حرارة تساوي 37 م زيادة كمية الجلوكوز في الوسط بمقدار 35 وحدة في زمن مقداره 10 ثواني لتحلل يفسر بنشاط الإنزيم الذي حلل اللاكتوز في درجة حرارة 0م يلاحظ ثبات كمية الجلوكوز في الوسط لعدم تحلل اللاكتوز حيث منعت الحرارة المنخفضة حركة الإنزيم في درجة حرارة 10م يلاحظ زيادة تركيز الجلوكوز في الوسط بمقدار 15 وحدة في ظرف زمني 15 ثانية قلة السرعة الابتدائية الإنزيم مقارنة ب 37 م لقلة حركية الإنزيم في درجة حرارة 80م يلاحظ ثبات في كمية الجلوكوز لعدم تحلل اللاكتوز لتخريب البنية الفراغية للإنزيم وخاصة الموقع الفعال في درجة حرارة 37 م يبقى تركيز الجلوكوز ثابت في الوسط لعدم إستعادة الأنزيم لبنيته الفراغية ( تخريب غير عكوس )</p> <p><b>الشكل ب :</b>  يمثل المنحني تغيرات تركيز اللاكتوز بدلالة الزمن عند تغير حموضة الوسط pH=8 تناقص سريع لللاكتوز يقدر بـ 37 وحدة في ظرف زمني يقدر 10 ثواني يفسر بنشاط الإنزيم الذي حلل اللاكتوز pH=4 يلاحظ تناقص كمية اللاكتوز في الوسط بمقدار 7 في ظرف زمني 10 ثواني يفسر بنشاط الإنزيم الذي حلل اللاكتوز لكن بدرجة أقل مما سبق لتأثير pH الوسط على الإنزيم pH=1 يلاحظ ثبات تركيز الاكتوز في الوسط لعدم تحلله لتخريب البنية الفراغية للإنزيم</p> <p><b>(2) - المعلومات المستخلصة فيما يخص نشاط إنزيم اللاكتاز:</b>  يتعلق نشاط الإنزيم بـ حموضة الوسط : حيث ينشط الإنزيم عند PH مثلى و يقل النشاط عند الزيادة أو نقصان PH عن pH المثلى</p> <p>يتعلق النشاط الإنزيمي بدرجة الحرارة حيث يقل النشاط بنقصان الحرارة لقلة حركية الإنزيم ، و يتخرب الإنزيم في الحرارة العالية</p> <p><b>(3) - الرسم التخطيطي مع التعليل :</b>  عند pH = 8 إنزيم عادي الموقع الفعال للإنزيم تتلائم مع اللاكتوز عند pH = 1 الموقع الفعال للإنزيم ذو بنية فراغية لا تتكامل مع اللاكتوز</p> <p><b>التجربة الثالثة :</b>  <b>1- المعلومات المستخلصة الاضافية التي تقدمها لك هذه التجربة :</b>  - الإنزيمات تدخل في التفاعل دون أن تستهلك  التعليل : عودة النشاط الإنزيمي بعد إضافة اللاكتوز  - الإنزيمات مركبات متخصصة  التعليل : ثبات تركيز الجلوكوز عند إضافة المالتوز لعدم نشاط الإنزيم</p> <p><b>2 - مفهوم الإنزيم :</b>  وسائط حيوية ذات طبيعة بروتينية تعمل على تسريع التفاعلات الحيوية في شروط محددة من حرارة و حموضة</p>	<p>9*0.25</p> <p>3.25</p> <p>0.25</p> <p>0.50</p> <p>0.25</p> <p>.....</p> <p>2*0.25</p> <p>0.50</p> <p>0.50</p> <p>2*0.25</p> <p>4*0.25</p> <p>1.25</p> <p>0.25</p>
- 1		

		التمرين الثاني :	
		<b>الجزء الاول :</b>	
	3*0.25	(1)- البيانات :	
		1 تحت وحدة بروتينية ، 2: قطب محب للماء ، 3: قطب كاره للماء ، 4: طبقة فوسفوليبيدية مضاعفة ، 5: وسط خارجي ، 6: وسط داخلي	
1.75	0.25	(2)- الطبيعة الكيميائية لهذه الجزيئات : بروتينية	
	2*0.25	(3)- مستوى البنية الفراغية:	
		رابعية - التعليل : الجزيئة تتكون من عدة تحت وحدات ذات بنيات ثلاثية .	
	0.25	4- التوضيح كيفية الارتباط : الرابطة الامنية باستعمال الصيغة العامة	
.....	.....	<b>الجزء الثاني :</b>	
	2*0.25	(1)- تحليل النتائج المحصل عليها :	
		في حالة الجزيئة ج1:انتقال الصوديوم المشع من الوسط 1 الى الوسط 2 بكميات معتبرة في حالة ج3وج2عدم انتقال شوارد الصوديوم	
		(2)- الاستنتاج:	
1.50	0.25	أ- الالية المسؤولة على انتقال الاشعاع : الميز ( الانتشار).	- 2
	2*0.25	ب- دور القناة والتسمية : مفتوحة باستمرار (قناة ميز أو تسرب).	
	0.25	(4)- الفرضيات المقترحة هي :	
		ج- 2 : قناة مرتبطة بالفولطية ، - ج3 : قناة مرتبطة بالكيمياء	
.....	.....	<b>الجزء الثالث :</b>	
		(1)- تحليل النتائج المحصل عليها :	
	4*0.25	في الحالة الاولى : عند فرض الكمون : - للجزيئة ج2 : تسجيل تيار داخلي يتبع بتيار خارجي - أما للجزيئة ج3 : عدم تسجيل تيارات لم يسجل أي تيار	
		في الحالة الثانية: حالة الاستيل كولين : - بالنسبة للجزيئة ج2 عدم تسجيل اي تيارات . - أما للجزيئة ج3 تسجيل تيارات داخلية.	
		(2) - الاستنتاج شروط عمل ج2 وج3 :	- 3 - 1
2.50	2*0.25	- الجزيئة ج2 انفتاحها مقرون بفرض كمون على جانبي الغشاء - الجزيئة ج3 انفتاحها مقرون بتثبيت المبلغ الكيميائي	
		(3)- نعم : تؤكد هذه النتائج صحة الفرضيتين المقترحتين سابقا .....	
	4*0.25	التعليل : - ج2 عند فرض الكمون تولد تيار داخل تيار خارج - ج3: في وجود المبلغ الكيميائي تسجيل تيارات كهربائية	- 2
		التسمية : الجزيئة ج2: قناة مرتبطة بالفولطية . - الجزيئة ج3: قناة مرتبطة بالكيمياء .	
.....	.....	(4)- الرسم :	
		مشبك منبه	
	0.5	(5)- النتائج المتوقعة في ج3:	
1.25	3*0.25	أ - لا تتغير النتائج ، ب - لا يوجد تدفق لشوارد الصوديوم لأن الوسطين متساويي التركيز ج - لا يوجد تدفق لشوارد الصوديوم لغيابها واستبدالها بشوارد البوتاسيوم د - لا يوجد انتقال للشوارد لاستبدال المبلغ الكيميائي	

التمرين الثالث :

1- تسمية العضية : صناعة خضراء.

0.25

2- التعرف على العناصر:

- 1- غشاء خارجي 2- غشاء داخلي 3- مادة اساسية 4- صفيحة حشوية 5- اكياس بذيرية  
6- حبيبة نشاء 7 - ADN ميتوكوندري 8 - كرات مذنبية (ATPase) 9- غشاء الكيبس  
10- كيبس (تيلاكويد)

1.50

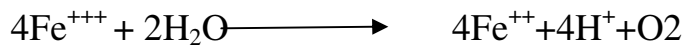
0.25\*5

1--1- تفسير النتائج مع المعادلة :

يعود انطلاق  $O_2$  الى التحليل الضوئي للماء حيث تستقبل  $Fe^{+++}$  الكترولون فتتحول الى  $Fe^{++}$   
(ارجاع الناقل الفيزيولوجي)

1.25

0.50

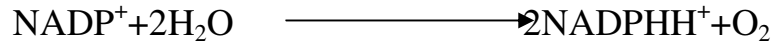


المعادلة

\*التوضيح في الشروط الفيزيولوجية العادية:

2\*0.25

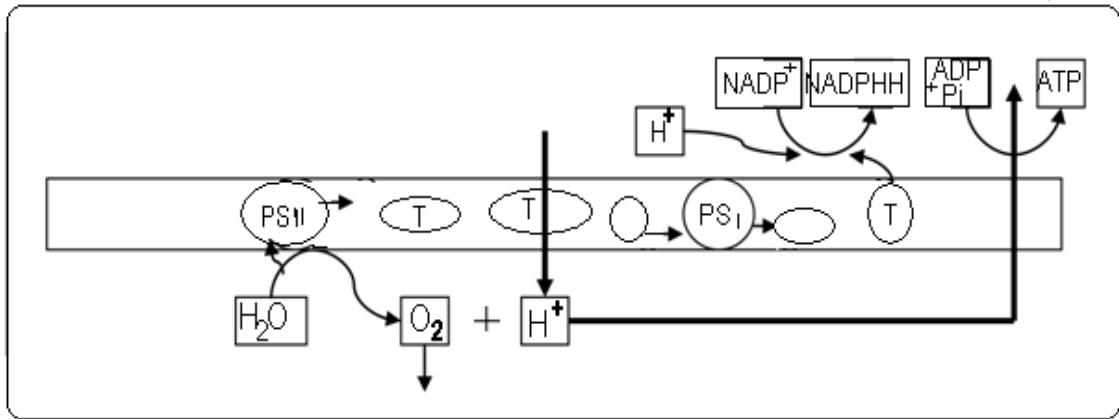
تعوض اوكسالات البوتاسيوم الحديدي بمستقبل فيزيولوجي هو  $NADP^+$  وتصبح المعادلة كما يلي  
ضوء + يخضور



ب- رسم الوثيقة -2- وكتابة البيانات :

1

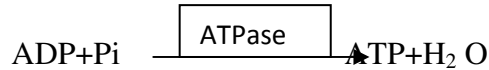
4\*0.25



أ - تفسير الملاحظة والمعادلة :

عندما تتراكم البروتينات  $H^+$  في تجويف الكيبس فانها تتدفق عبر الكريات المذنبية وفق تدرج التركيز ،، يتركب الATP مستعملا طاقة تدفق البروتينات  $H^+$  عبر الكريات المذنبية

2\*0.25



ب-: عند وضع الكيبسات ذات  $PH=4$  في وسط  $PH=8$  وفي وجود الضوء الابيض :

- يستمر تركيب الATP بشكل عادي

\* عند وضع الكيبسات ذات ال $PH=4$  في وسط  $PH=4$  وفي وجود الضوء الابيض.

- في البداية لا يحدث تركيب الATP

- بعد فترة يحدث تركيب الATP

ج-العلاقة بين المعلومات المستخلصة :

نعم توجد علاقة

3\*0.25

التعليل: - المعلومة المستخلصة من المثال الاول هي :ارجاع النواقل  $NADPH.H^+$

- المعلومة المستخلصة من المثال الثاني هي : تركيب الATP

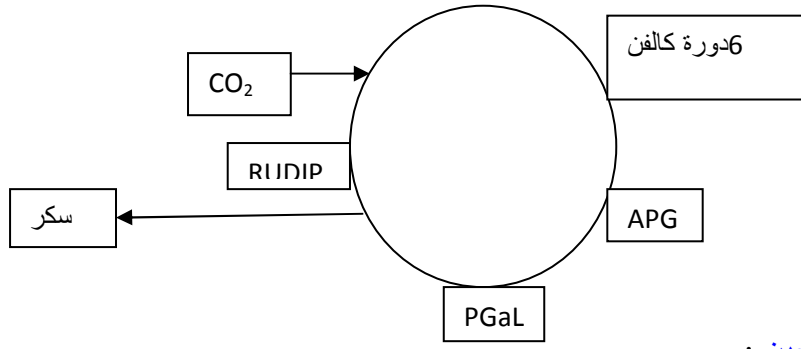
تدفق ال $H^+$  عبر الكرية المذنبية يؤدي الى تركيب الATP وارجاع النواقل  $NADP^+$  من جهة اخرى

02

III-1-1- إعادة رسم المخطط ووضع البيانات :

3\*0.25

1.50



ب- تحديد العلاقة بين النموذجين :

نواتج التفاعلات المرحلة الكيموضوئية تستخدم في تفاعلات المرحلة الكيموحيوية التمثيل للعلاقة بالرسم

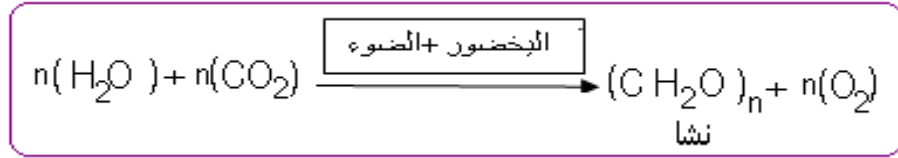
3\*0.25

.....

0.50

2\*0.5

VI- تلخيص الظاهرة: الآلية هي التركيب الضوئي.....  
التعريف: تحويل الطاقة الضوئية الى طاقة كيميائية كامنة المركبات العضوية من طرف النبات الاخضر  
المعادلة:



أو

