

وزارة التربية الوطنية

مديريات التربية (ثانويات): الوادي- ورقلة - غرداية - تمنراست

الامتحان الموحد للبكالوريا التجريبية - دورة ماي (2016)-

مادة : علوم الطبيعة والحياة

الشعبة: علوم تجريبية

المدة : 4 سا و30د

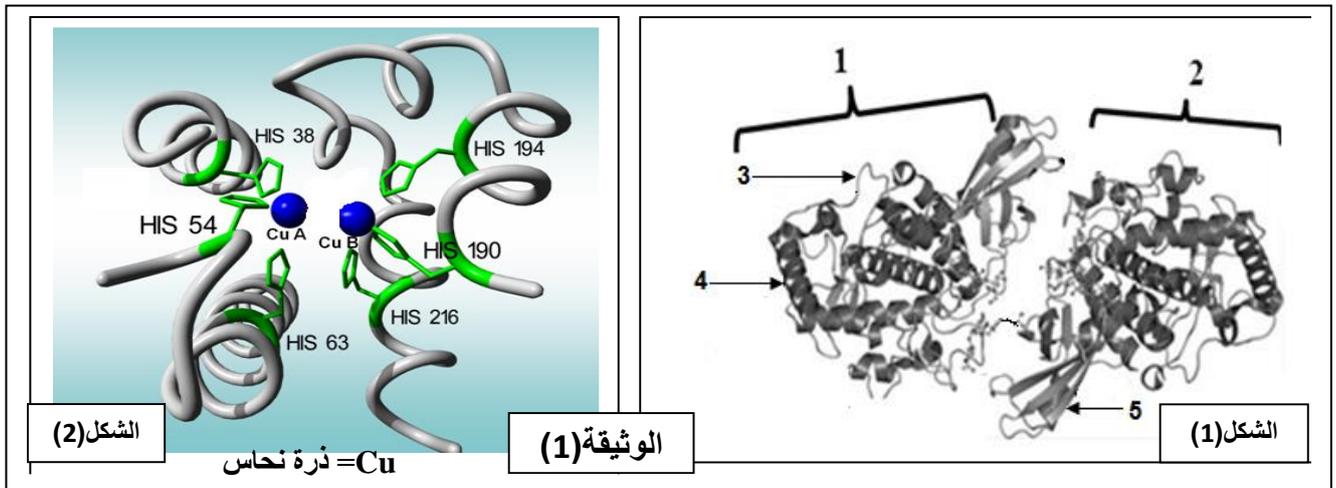
على المترشح معالجة أحد الموضوعين على الخيار

الموضوع الأول

التمرين الأول: (6.5 نقطة)

للبروتينات بنية فراغية محددة تكسبها تخصصا وظيفيا تتأثر بعوامل الوسط :

I- يمثل الشكل (1) من الوثيقة (1) البنية الفراغية لإنزيم التيروزيناز (يشرف على تفاعل تركيب صبغة الميلانين) بينما يمثل الشكل (2) الجزء الوظيفي للإنزيم .



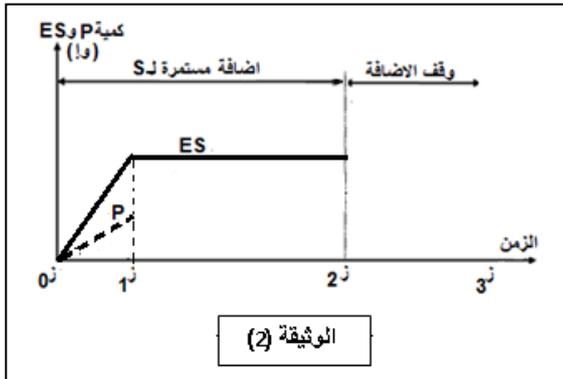
1. تعرف على البيانات المرقمة في الشكل-1- من الوثيقة (1)

2. ما هو المستوى البنائي لإنزيم التيروزيناز؟ مع التعليل.

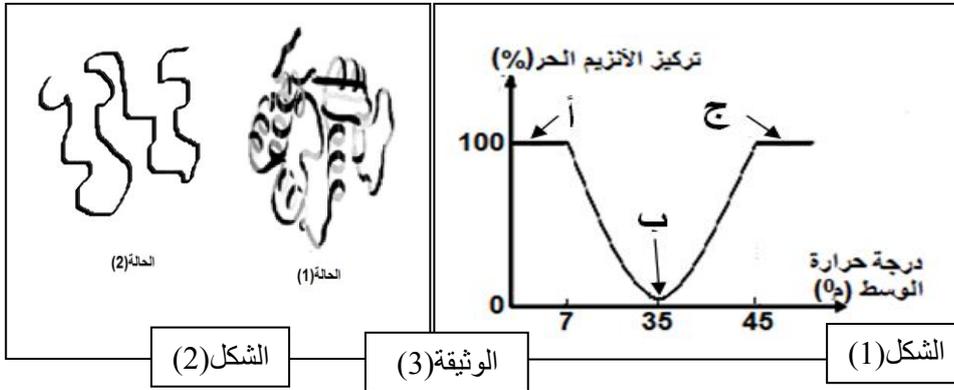
3. سم الجزء الوظيفي من الإنزيم، ثم قدم وصفا له اعتمادا على الشكل (2) من الوثيقة (1).

4. ما هو تأثير استبدال الحمضيين الأمينيين رقم 190 و 54 بحمضين آخرين على النشاط الإنزيمي . علل إجابتك

II- باستعمال ExAO تم دراسة النشاط الإنزيمي . الشروط التجريبية والنتائج ممثلة في الوثيقة (2).



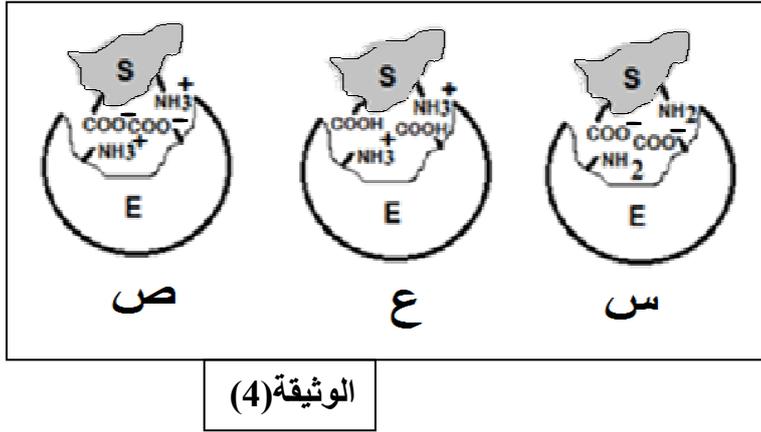
1- أكمل تطور المنحنى P من 1 إلى 3 وكذا المنحنى ES بعد 2 من الوثيقة (2). علل إجابتك .



2- لإظهار العوامل المؤثرة على النشاط الإنزيمي نقتراح ما يلي :

(أ) - يمثل الشكل (1) من الوثيقة (3) قياسات النشاط الإنزيمي بدلالة حرارة الوسط من خلال تقدير النسبة المئوية لتركيز الإنزيم الحر. أما الشكل (2) يبين تمثيل للإنزيم أنجز خلال هذه القياسات .

- باستعمال معطيات الشكل (2)، فسر النتائج المحصل عليها عند النقاط (أ ، ب ، ج) من الشكل (1) . ماذا تستنتج؟
 (ب) - تمت دراسة إمكانية تشكل المعقد (إنزيم - ركيزة) في ثلاث قيم مختلفة من الـ PH ، الوثيقة (4) تبيّن نمذجة النتائج المحصل عليها .



- باستغلال الوثيقة (4) ، بيّن كيف يكون نشاط الإنزيم في الأشكال (س ، ع ، ص) .
 علل ذلك .

III - من خلال ما تقدم ومعلوماتك ، أذكر الشّروط التي تسمح بتحقيق العلاقة بين الإنزيم والركيزة لإتمام التفاعل الإنزيمي.

التمرين الثاني: (7 نقاط)

يعتقد الكثير أن القضاء على فيروس RSV المسبب للزكام يتم بتناول المضادات الحيوية ، إلا أن الجسم يستطيع التغلب على هذا الفيروس بتدخل الجهاز المناعي بعد أيام من الإصابة. ولفهم الآليات التي يبديها الجسم لمقاومة هذا الفيروس أنجزت الدراسة الآتية :

I -

*السلسلة الأولى: بعد إخضاع مجموعة من الفئران لمعالجات مختلفة تحقن بفيروس RSV. سير التجارب والنتائج المحصل عليها دونت في جدول الوثيقة (1).

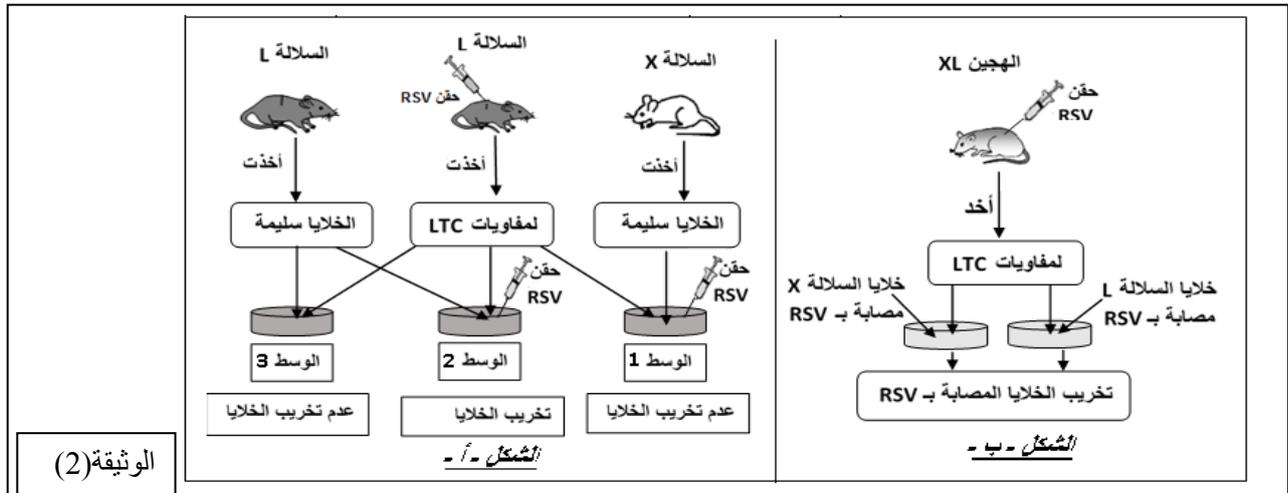
النتائج		المعالجة التي أخضع لها الفأر	الفئران
تكاثر الفيروس	الأجسام المضادة ضد RSV بالمصل		
عدم التكاثر	+++	في حالة طبيعية (عادي)	1
تكاثر	-	تعريض للإشعاع	2
عدم تكاثر	++	تعريض للإشعاع + حقن مصل فأر محصن ضد RSV	3
تكاثر ضعيف	+	استئصال الغدة التيموسية	4
الوثيقة (1)		- عدم وجود	+ وجود

1 - قدم تفسيراً للنتائج المحصل عند الفئران (1 ، 2 ، 3) .
 2 - ما نوع الاستجابة المناعية التي تم الكشف عنها في هذه السلسلة من التجارب ؟ علل .
 3 - بماذا تعلل نتيجة الفأر (4) .

*السلسلة الثانية:

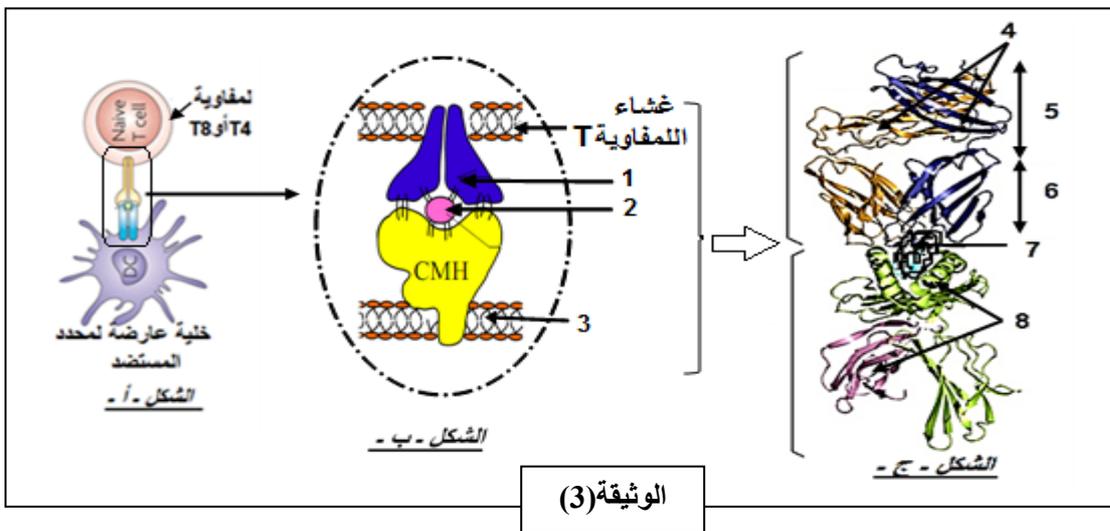
1- بعد أيام من حقن فأر بفيروس RSV وجد بعضويته خلايا لمفاوية LTC لها مستقبلات (TCR) متكاملة مع محددات فيروس RSV.
 - ما هي المعلومة الإضافية التي تقدمها لك نتيجة هذه التجربة فيما يخص نوع الاستجابة المناعية المتدخلة.

- 2 - ننجز على سلالتين نقيتين من الفئران (X) و (L) التجارب المبينة ونتائجها بالشكل (أ) من الوثيقة (2).
 - فسر النتائج المحصل عليها في الأوساط الثلاثة.
 3 - أعطى تزاوج بين السلالتين (X) و (L) سلالة هجينة (XL). استعملت السلالات الثلاثة (XL، X، L) في انجاز التجربة المبينة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).



- أ- كيف تفسر النتائج المحصل عليها والمبينة في الشكل (ب) من الوثيقة (2).
 ب- من السلسلتين الأولى والثانية من التجارب، ما هي المعلومة التي يمكنك استنتاجها فيما يخص نمط تصدي العضوية لفيروس RSV.

II - لإبراز بعض المميزات الجزيئية للمفاويات T و B المؤهلة (الناضجة) مناعيا نقدم لك الوثيقة (3).
 يمثل الشكل - أ - رسما تخطيطيا لخلية لمفاوية T أثناء تعرفها على المستضد الببتيدي المقدم من طرف خلية عارضة أو مستهدفة، بينما الشكلان (ب) و (ج) يمثلان تفاصيل للجزء المؤطر.



- 1 - بين الآلية التي يظهرها الشكل (ب).
 2 - تعرف على البيانات المرقمة من 1 إلى 8 للوثيقة (3).

- 3 - باستغلال الشكل (ج) من الوثيقة (3) قدم وصفا للعنصر رقم (1) من الشكل (ب) وهل هو متماثل عند جميع الخلايا؟ وضوح إجابتك.
 4 - من خلال ما توصلت إليه ومعارفك، أكمل الجدول الآتي بعد نقله على ورقة الإجابة.

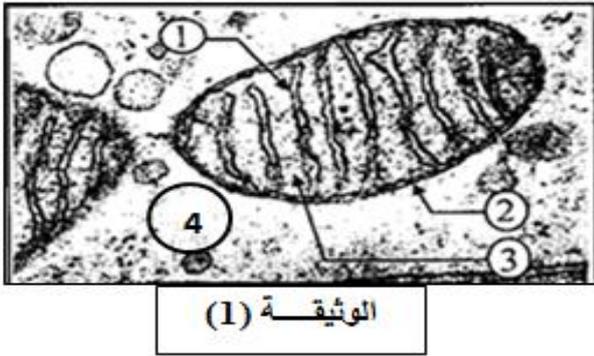
أوجه المقارنة	مستقبلات اللمفاويات B	مستقبلات اللمفاويات T
عدد مواقع تثبيت محدد المستضد		
طريقة التعرف على اللادات		

III - انطلاقا مما سبق ومعلوماتك :

- أ- مثل بمخطط العلاقة بين الخلايا الفاعلة في إقصاء اللادات المقدمة في هذه الدراسة.
 ب- أذكر دور البروتينات في الدفاع عن الذات.

التمرين الثالث: (6.5 نقطة)

لمعرفة بعض آليات تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في الجزيئات العضوية إلى طاقة قابلة للاستعمال في الخلايا الحية نقترح ما يلي :



I- تمثل الوثيقة (1) ملاحظة مجهرية لجزء من خلية فطر الخميرة.

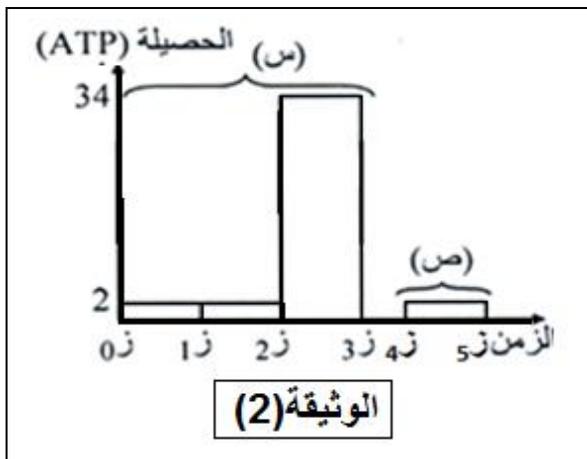
1- تعرف على عضوية و البيانات المرقمة (من 1 إلى 4)

في الوثيقة (1).

2- ما هي الميزة الأساسية لبنية العضوية الممثلة في الوثيقة (1)؟

وضح ذلك.

3- تمثل الوثيقة (2) الحصيلة الطاقوية لهدم جزيئة من الجلوكوز من قبل الخميرة في وسط به كمية من الأكسجين (O_2).



أ- حدد الظاهرة الحيوية الحادثة التي تنتج عنها الحصيلة الطاقوية لكل من (س) و (ص).

ب- ماذا تمثل المرحلة الموافقة لكل طور : (ز0- ز1)، (ز1- ز2)، (ز2- ز3) من الوثيقة (2)؟ محددًا مقر كل منها مع كتابة المعادلات الكيميائية الإجمالية لكل منها .

ج- أكتب المعادلة الكيميائية الإجمالية للظاهرة (ص) .

II- لهدف تحديد شروط الآلية الطاقوية على مستوى العضوية الممثلة في الوثيقة (1) ، حضرنا بتقنية خاصة حوصلات مشكلة من العنصر (1) والممثلة في الشكل (1) من الوثيقة (3)، نجري على معلق من هذه الحوصلات التجارب المبينة في الشكل (2) من نفس الوثيقة .

النتيجة	الشروط التجريبية			المراحل
	العناصر (ج)	الوسط (ب)	الوسط (أ)	
عدم تشكل ATP	موجودة	PH=7	PH=7	1
تشكل ATP	موجودة	PH=4	PH=7	2
عدم تشكل ATP	موجودة	PH=4	PH=7 + مادة تثبط عمل الإنزيمات	3
عدم تشكل ATP	موجودة	PH=4	PH=7 في غياب ADP و Pi	4
عدم تشكل ATP	موجودة	PH=4	PH=7 + مادة تجعل الغشاء نفوذ H^+	5
تشكل ATP	موجودة	PH=7	PH=7 + $O_2 + NADH.H^+$	6

الشكل (1)

الشكل (2)

الوثيقة (3)

1- فسر النتائج المحصل عليها في المراحل 2 ، 3 ، 4 ماذا تستخلص؟

2- بين كيف تم تشكيل الـ ATP في المرحلة (6) . مدعما إجابتك برسم تفسيري .

III - مما سبق و معلوماتك أنجز مخططا تبين فيه مراحل هدم جزيئة واحدة من الجلوكوز في الظاهرتين (س) و (ص).

الموضوع الثاني

التمرين الأول: (7 نقاط)

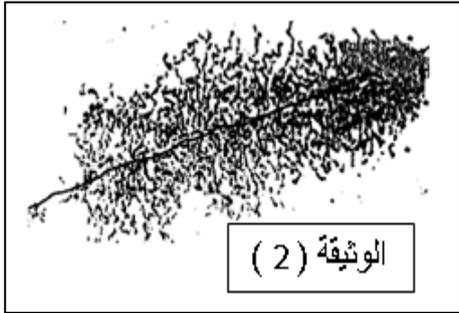
تتميز الخلايا الحية بقدرتها على تركيب البروتينات لأداء وظائفها المتنوعة ، وللتعرف على بعض جوانب هذه الظاهرة وخصائص الجزيئات الناتجة عنها نعالج ما يلي:
I- يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (1) رسماً تخطيطياً لمرحلة هامة من هذه الظاهرة ، في حين يمثل الشكل (ب) من نفس الوثيقة جدولاً لبعض الأحماض الأمينية ورموزاتها.

الموضع الأول	الموضع الثاني				الموضع الثالث
	U	C	A	G	
U	Phe		STOP		C A
C		Pro			A
A			Lys	Ser	C A G
G	Met		Glu		G U C
	Val	Ala	Asp		

الشكل (أ)

الشكل (ب)

الوثيقة (1)



- باستغلال معطيات الوثيقة (1):

- 1- سم المرحلة الممثلة بالشكل (أ)، ثم أكتب البيانات المرقمة .
- 2- أكمل تسلسل النيكلويدات على مستوى العنصر (1) وتتابع الأحماض الأمينية الموافقة له.
- 3- يتم الارتباط بين العنصرين 2 و 3 وفق خطوة من هذه المرحلة: ما هي هذه الخطوة ؟ و أين تحدث ؟
- 4- تمثل الوثيقة (2) صورة مجهرية لمرحلة أخرى للظاهرة المدروسة. - باستغلال إجابتك على السؤال I-2 و الوثيقة (2) مثل برسم تفسيري آلية حدوث هذه المرحلة .

II - يمثل الشكل (أ) من الوثيقة (3) تسلسل الأحماض الأمينية في جزء من بروتين آخر مستخلص من خلية بنكرياسية، أما الشكل (ب) من نفس الوثيقة يمثل نواتج هضم هذا البروتين وخصائص هذه النواتج بفعل إنزيم الببسين الذي يفك الرابطة الببتيدية من الجهة الأمينية للأحماض الأمينية العطرية (Trp,Phe,Tyr) .

Ala-Gly-Asp-Phe-Glu-Asp-ص-Tyr-Lys-Ala-Arg-Leu

الشكل (أ)

Leu	Arg	Lys	Tyr	Val	Glu	Phe	Asp	Gly	Ala	الحمض الأميني	الكتلة المولية غ/مول	الببتيد
6.1	10.76	9.6	5.64	6.01	3.15	5.49	2.08	6.06	6	PHi	261	01
131	174	146	181	117	147	165	133	75	89	الكتلة المولية غ/مول	508	02
											646	03

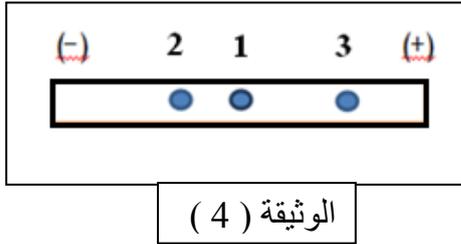
الشكل (ب)

C=12 H=1 N=14 O=16 S=32

الوثيقة (3)

- 1- استخرج الببتيدات الناتجة عن هضم البروتين .
- 2- باستغلال معطيات الوثيقة (3) حدد الحمض الأميني "ص" .

3- لتحديد سلوك الببتيدات الثلاث (1 ، 2 ، 3) تم أخذ قطرة من محلول لنتائج الهضم السابق ثم وضعت في منتصف شريط ورق الهجرة لجهاز الرحلان الكهربائي عند $pH=6.5$ النتائج مسجلة في الوثيقة (4)



(أ) - قارن بين pH_i كل ببتيده و pH الوسط . علل .

(ب) - باستعمال الصيغة العامة للأحماض الأمينية أكتب الصيغة الكيميائية التي يكون عليها كل ببتيده عند pH هذا الوسط .

(ج) - نعدل من pH الوسط الى قيمة تساوي pH_i للببتيده (3)

- مثل النتائج المتوقعة لهجرة الببتيدات الثلاث (3،2،1).

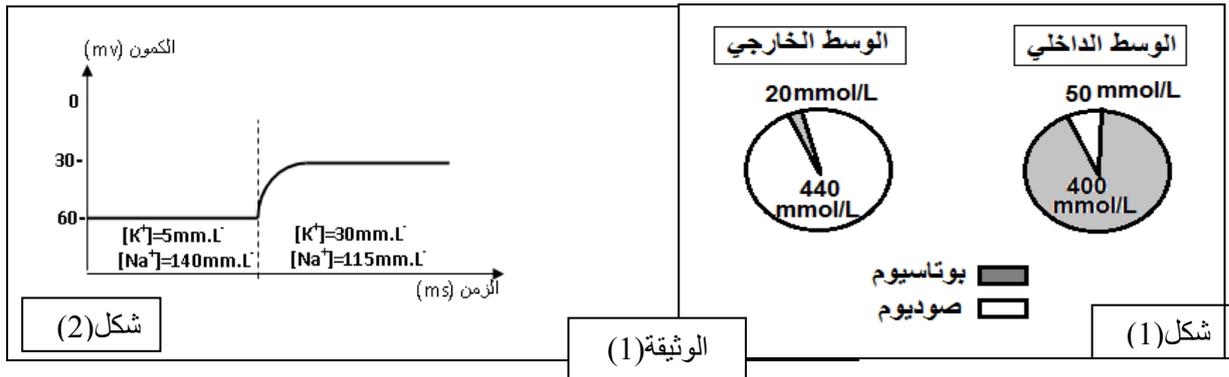
(د) - من خلال ما توصلت إليه ماذا تستنتج فيما يخص خاصية البروتين؟

التمرين الثاني: (6 نقاط)

يتطلب العمل المنسق بين أجهزة العضوية تدخل آليات اتصال تلعب فيها البروتينات دورا أساسيا.

و قصد تحديد دور هذه البروتينات في بعض مظاهر الاتصال العصبي نقدم الأعمال الآتية:

I- سمح بقياس تركيز شوارد Na^+ و K^+ في الوسط الداخلي والخارجي لليف عصبي من الحصول على النتائج الممثلة في الشكل (1) من الوثيقة (1) , أما منحنى الشكل (2) يوضح نتائج تجريبية أجريت على ليف عصبي أستبدل فيه السيتوبلازم بمحلول مشابه ووضع في تركيزين من البوتاسيوم K^+ في الوسط خارج خلوي.

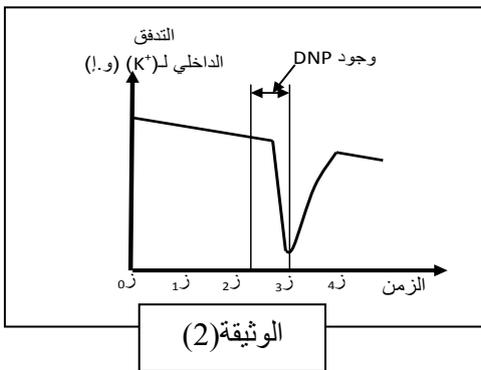


1- حلل نتائج الشكلين (1) و (2).

2- ماذا تستنتج فيما يخص مصدر الكون الغشائي.

3- قدم فرضية أو فرضيات تفسيرية للاختلاف في تركيز الـ Na^+ الـ K^+ في الوسطين.

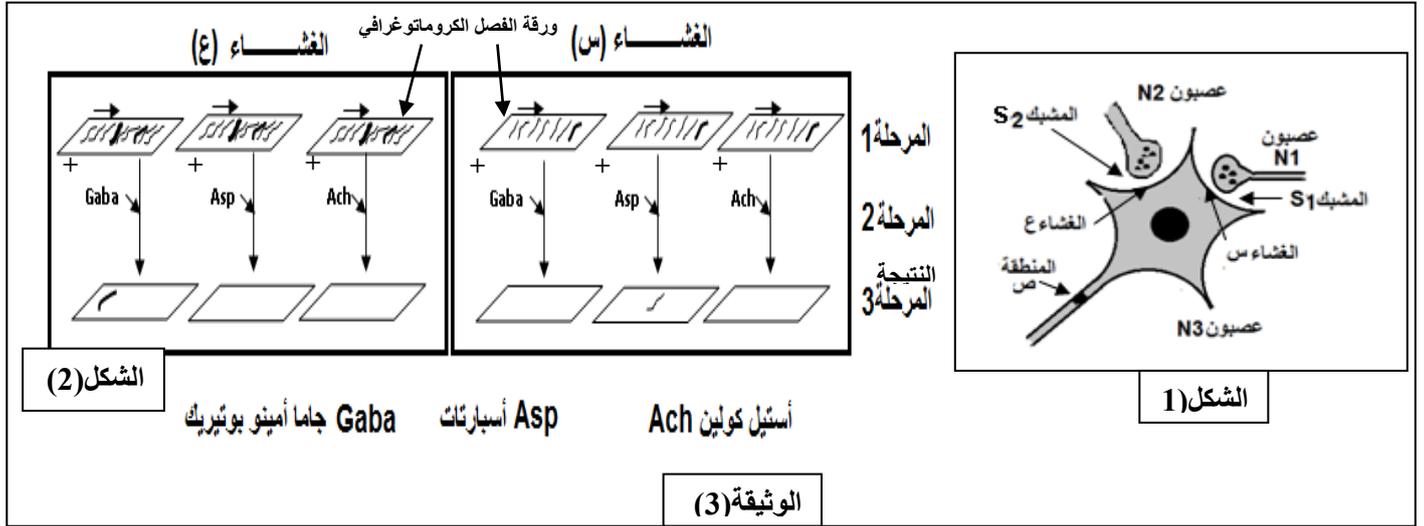
II- للتحقق من صحة إحدى الفرضيات , وضع ليف عصبي في سائل فسيولوجي مماثل للوسط خارج خلوي, لكنه يحتوي على $^{42}K^+$ مشع بدلا من $^{39}K^+$ العادي وفي اللحظة (ز2) يضاف للوسط مادة (DNP ثنائي نيترو فينول) التي تمنع تركيب الـ ATP, وخلال ذلك تم قياس تدفق $^{42}K^+$ مشع. النتائج المحصل عليها ممثلة في الوثيقة (2).



1- فسر المنحنى في الفترة من (ز0- ز3) . ماذا تستنتج ؟

2- هل تؤكد لك هذه النتائج صحة إحدى الفرضيات المقترحة في السؤال (3-I) ؟ . علل إجابتك.

- III - لإظهار دور البروتينات الغشائية في النقل المشبكي، نجز التركيب التجريبي الموضح في الشكل (1) من الوثيقة (3).
1- سمح التنبيه الفعال لأحد العصبونين N_1 أو N_2 بتسجيل كمون عمل في مستوى المنطقة (ص) من العصبون N_3 بينما التنبيه الفعال للعصبونين N_1 و N_2 في آن واحد مكن من تسجيل كمون راحة في مستوى المنطقة (ص) من العصبون N_3 .



أ- فسر هذه النتائج .

ب- ما هو التساؤل الذي ينبغي أن نطرحه؟

2- نزل بروتينات الغشاء (س) وبروتينات الغشاء (ع) ونحقق على كل منهما المراحل التجريبية الآتية :

المرحلة 1: فصل بروتينات الغشاء بتقنية التسجيل الكروماتوغرافي على الورق.

المرحلة 2: تعالج ورقة الفصل الكروماتوغرافي بسائل يحتوي على مبلغ كيميائي (عصبي) معين.

المرحلة 3: تمثل النتيجة بعد التخلص من البروتينات التي لم ترتبط بالمبلغ العصبي.

- نكرر نفس المراحل مع مبلغ عصبي آخر. المراحل والنتائج المحصل عليها بالنسبة للغشائين مبينة في الشكل (2).

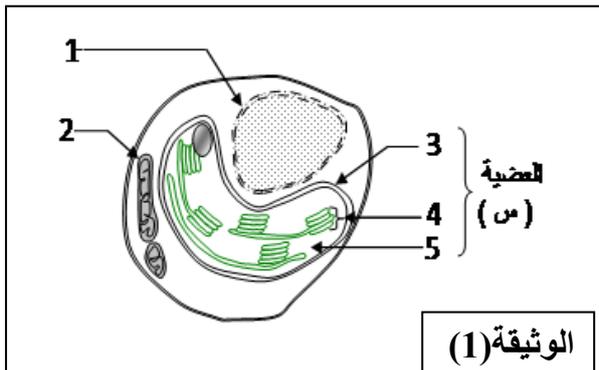
أ- اعتمادا على معلوماتك بين كيف تسمح لك نتائج الوثيقة (3) بالإجابة عن التساؤل المطروح في III - 1 - ب .

ب- على ضوء المعلومات المتوصل إليها، قدم رسما تخطيطيا تفسيريا للغشاءين (س) و (ع) يبرز آلية عمل البروتينات .

التمرين الثالث: (7 نقاط)

تتميز الكائنات الحية ذاتية التغذية بقدرتها على تحويل الطاقة الضوئية إلى طاقة كيميائية كامنة في الجزيئات العضوية. ولمعرفة آليات ومراحل هذا التحويل، نقترح الدراسة التالية:

I - تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا لطحلب أخضر وحيد الخلية بالمجهر الإلكتروني.

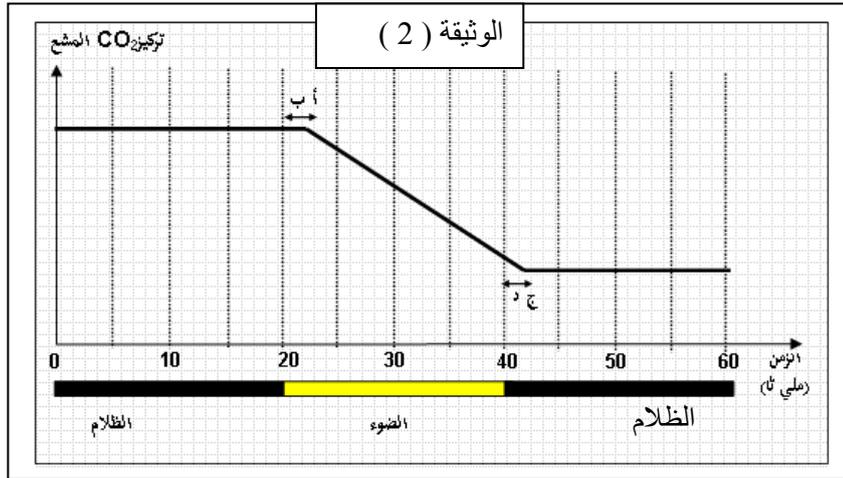


أ- سم البيانات المرقمة من 1 إلى 5 والعضية (س).

ب - ما هي الخاصية الوظيفية للعضية (س) ؟

ج - مثل برسم تخطيطي مبسط يوضح التركيب الكيموحيوي لأحد العناصر (4).

II- وضعت العضيات (س) في وسط يحتوي على CO_2 كربونه مشع في شروط تجريبية متغيرة (ضوء . ظلام) نتائج قياس تغيرات تركيز CO_2 المشع في الوسط ممثلة في الوثيقة (2)



1- أ - حلل المنحنى. ماذا تستنتج ؟
2- عند تتبع انطلاق O_2 وتركيب المادة العضوية خلال الفترتين (أ ب) و (ج د) تم الحصول على النتائج الممثلة في الجدول الآتي :

النتائج	الفترة الزمنية
انطلاق O_2 وعدم تشكل المادة العضوية (السكر) .	الجزء (أ ب)
استمرار تركيب المادة العضوية (السكر) و توقف انطلاق O_2	الجزء (ج د)

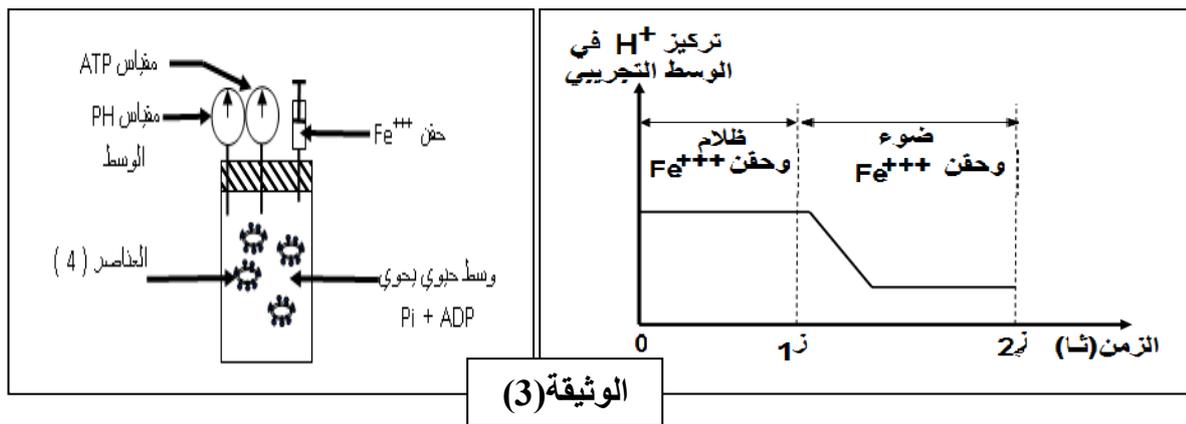
كيف تفسر هذه النتائج . دعم إجابتك بمعادلات كيميائية.

3- انطلاقا مما سبق ، ما هي المعلومات المستخرجة ؟

III - من أجل التعرف على تفاعلات إحدى مراحل الظاهرة المدروسة نقوم بالدراسة الآتية :
- نعزل بتقنية ما فوق الطرد المركزي مجموعة من العناصر (4) من الوثيقة (1) ، ثم نضعها في وسط تجريبي حيوي مناسب يسمح بحقن مستقبل الإلكترونات (أوكسالات بوتاسيوم الحديد الثلاثية (Fe^{+3})) باستمرار .

- يتم قياس تركيز H^+ والـ ATP في وسط التركيب التجريبي .

- نتائج تغيرات تركيز H^+ ممثلة في الوثيقة (3) .



1- فسر منحنى تغيرات تركيز H^+ .

2- أكمل على المنحنى السابق تغيرات تركيز الـ ATP في الوسط .

3- ماذا تتوقع فيما يخص تركيز H^+ وتشكل الـ ATP في الحالات الآتية :

(أ) - استمرار الإضاءة ووقف حقن Fe^{+3} .

(ب) - استمرار حقن Fe^{+3} ، ووقف الإضاءة .

(ج) - استعمال مادة Fccp التي تجعل أعشبية العناصر (4) أكثر نفاذية للـ H^+

4- بين بمخطط دور جزيئة الـ ATP في الظاهرة المدروسة ؟