



ماي 2015

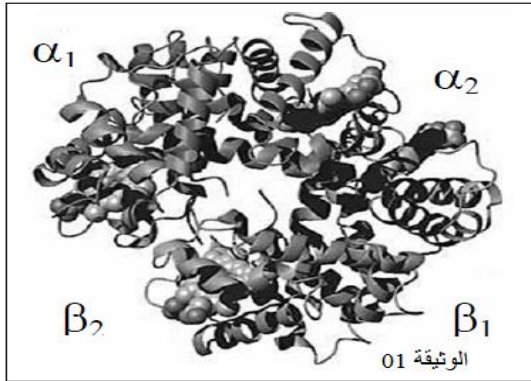
المدة: 4 سا

المستوى: الثالثة ثانوي علوم تجريبية (3ASS)

الإختبار التجريبي الثاني لمادة علوم الطبيعة والحياة

الموضوع الثاني:

التمرين الأول:



تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا للبنية الفراغية للمادة A المتواجدة بداخل الكريات الدموية الحمراء للإنسان.
1- تعرف على هذه المادة وبنيتها الفراغية، ثم صنفها.

II.

إن التخصص الوظيفي للمادة A مرتبط بصفة وطيدة ببنيتها، لدراسة ذلك نجري سلسلة التجارب التالية:

التجربة الأولى:

يمثل الجدول الموالي نتائج تحديد الخريطة الببتيدية للعديد من البروتينات الهامة التي لها وظائف مختلفة على مستوى العضوية.

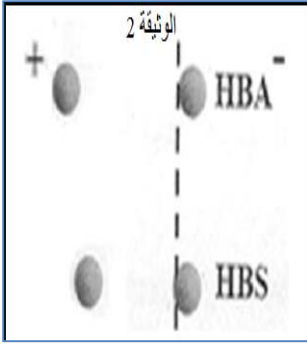
نوع البروتين	ألبومين مصم الدم	الميوغلوبين (العضلي)	الهيموغلوبين (خضاب الدم)	الريبونيوكلياز	سيتوكروم	الترسين	ألبومين زلال البيض
عدد أحماضها الأمينية	584	153	574	124	142	218	440

أ- حلل هذا الجدول، ماذا تستنتج؟

التجربة الثانية:

المرحلة الأولى: قمنا بمعالجة إنزيم الريبونيوكلياز بمركب اليوريا الذي يعيق الإنطواء و مركب β مركبتوايثانول الذي يحلل الجسور ثنائية الكبريت، فأدى ذلك إلى فقد نشاط الإنزيم وإزالة الخواص الطبيعية.
المرحلة الثانية: عند فصل هذين المركبين عن الإنزيم بطريقة معينة نلاحظ استعادة الإنزيم لنشاطه الطبيعي.

ب- حلل وفسر هذه النتائج؟



التجربة الثالثة: مرض فقر الدم المنجلي المعروف بالديربانوسيتوز يصيب كريات الدم الحمراء التي تتخذ شكلا منجليا، بينت التحاليل بطريقة الهجرة الكهربائية في محلول ذي $PH=8.5$ أن خضاب الدم لشخص مريض (Hbs) يختلف عن خضاب الدم لشخص سليم (Hba) كما في الوثيقة (2).
كما أظهرت تحاليل أخرى وجود تبتعات أخرى للأحماض الأمينية في كل نوع من أنواع خضاب الدم (Hba و Hbs) كما هو مبين في الجدول التالي:

نوع الهيموغلوبين	1	2	3	4	5	6	7	8	574
Hba	Val	His	Leu	Thr	Pro	Glu	Glu	Lys	574
	فالفين	هيسستسدين	لوسين	ثريونين	برولين	غلوتاميك	غلوتاميك	ليزين	
Hbs	Val	His	Leu	Thr	Pro	Val	Glu	Lys	574

3- أ- ما هو مبدأ تقنية الهجرة (الرحلان) الكهربائية؟
ب- حلل وفسر الوثيقة (2).

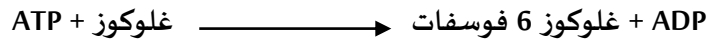
ج- قارن بين قيمة PHI لخضاب الدم و PH الوسط.

د- فسر اختلاف مسافة الهجرة ل (Hba . Hbs)

ه- حدد أصل هذا المرض.

التجربة الرابعة:

تبين المعادلة التالية تخصص إنزيم الهكسوكيناز



1- حدد دور هذا الإنزيم.

2- نحقق التفاعل السابق تجريبيا باستخدام طريقة EXAO ضمن درجة حرارة ثابتة، كمية الغلوكوز المستخدمة

100 مغ و تقدر كمية الغلوكوز في الوسط بعد 100 ثا عند قيم مختلفة من PH و النتائج موضحة في الجدول

التالي:

درجة PH	2	4	5	6	8	9	10
كمية الغلوكوز بعد 100 ثا	85	50	32	10	45	65	95

أ- ترجم معطيات الجدول إلى منحنى بياني.

ب- فسر المنحنى الناتج و ماذا تستخلص؟

ج- إقترح فرضية تفسرها تأثير ال PH على النشاط الإنزيمي.

.III

إعتمادا على ما ورد في التجارب الأربعة السابقة حدد على ماذا تعتمد خصوصية البروتين (نوعيته)؟

التمرين الثاني:

تحتوي الخلية اليخضورية على صناعات خضراء تسمح لها باقتناص و تحويل الطاقة الضوئية لتكوين

جزيئات عضوية ، للتعرف على الآليات البيوكيميائية نقترح الدراسات التالية:

1. - الكلوربلا طحلب وحيد الخلية، يوجد منها سلالة عديمة اليخضور وأخرى خضراء. الجدول التالي يلخص سلوك السلالتين في الضوء وفي الظلام:

الشروط التجريبية	السلالة الغير عادية عديمة اليخضور	السلالة العادية الخضراء
وسط معدني صرف و مضاء	عدم تكاثر (لا ينقسم الطحلب)	تكاثر (إنقسام بنشاط كبير)
وسط مظلم	لا تنقسم	لا تنقسم

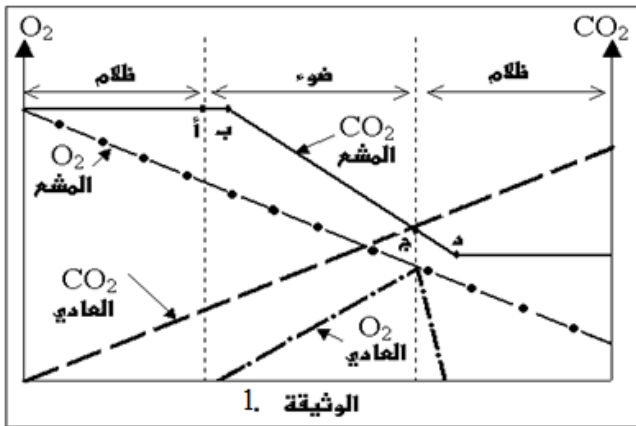
1- ماذا تبين هذه المعطيات؟

وضع معلق من الكلوربلا الخضراء السابقة في ماء به CO_2 ، الشروط التجريبية و نتائجها موضحة في الجدول التالي:

كلوربلا عادية (أ)	H_2O مشع	CO_2 عادي	O_2 المنطلق مشع
كلوربلا عادية (ب)	H_2O عادي	CO_2 مشع	O_2 المنطلق عادي

2- حلل نتائج الجدول، ماذا تستنتج؟

II. - وضعت خلايا الكلوربلا في وسط معدني مناسب، يمرر في الوسط تيار هواء به O_2 المشع ب O^{18} و



CO_2 المشع ب C^{14} ، تقاس كمية الغازين

المشعين و الغازين الناتجين خلال مراحل

التجربة ، النتيجة ممثلة بمنحنيات الوثيقة 1.

1- حلل المنحنيات تحليلا مقارنا.

2- حدد طبيعة المبادلات الغازية التي يمثلها كل منحنى.

3- ما هي المعلومة التي يقدمها كل من الجزء (أ) و

(ج د) من منحنى CO_2 المشع؟

III. نضع مسحوق نبات السبانخ في وسط مناسب ثم

نخضعها لعملية الطرد المركزي فنحصل على مستخلص

خليوي به صانعات خضراء و ميتوكوندريات، ينقل هذا

المستخلص إلى مسبار حيث يكون الوسط خال من غاز ثاني

أكسيد الكربون، يضاف لهذا الوسط خلال فترات معينة (1)

و (2 و 3) كاشف هيل المتمثل في (DCPIP) .

- يأخذ (DCPIP) لون أزرق عندما يكون مؤكسد و عديم اللون

عندما يكون مرجع. النتائج المحصل عليها على شاشة الجهاز

المدعم بالحاسوب ممثلة بالوثيقة 2:

*حالة (DCPIP) :

- يأخذ اللون الأزرق في (1) و (2) و (3) و (ه).

- يكون عديم اللون في (ج) و (د) و (و).

4- بين إنطلاقا من النتائج المحصل عليها و الممثلة بالوثيقة:

أ- أن الصانعات الخضراء المعزولة يمكن أن تطرح غاز O_2 في غياب غاز ال CO_2 .

ب- أن طرح ال O2 يتطلب وجود مؤكسد في الوسط.

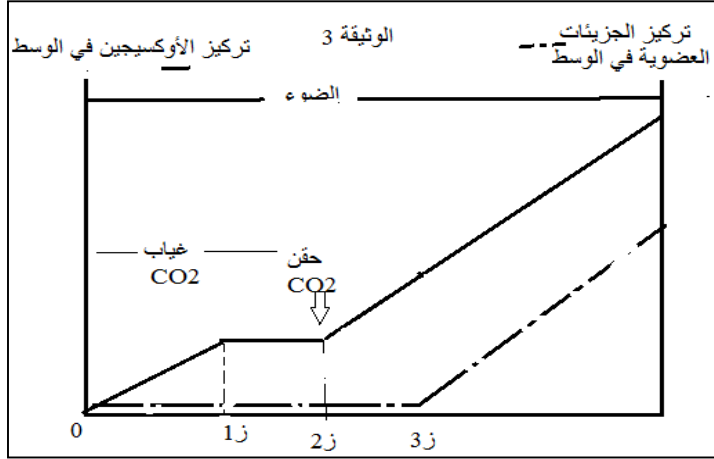
ج- أن كاشف هيل يتم إرجاعه في وجوده الضوء.

د- أن طرح ال O2 مرتبط بإرجاع كاشف هيل.

*نعرض معلق من الصانعات الخضراء (عضيات) للضوء مع إضافة مادة DCMU (تمنع انتقال الإلكترونات من PSI إلى PSII) مع وجود أو غياب مواد أخرى، النتائج المحصل عليها مبينة في الجدول التالي:

رقم المرحلة	الشروط التجريبية	النتائج
1	معلق العضيات معرض للضوء + مادة DCMU	- عدم إنطلاق الأكسجين - عدم تثبيت غاز CO2
2	معلق العضيات معرض للضوء+DCMU+ مستقبل الإلكترونات	- إنطلاق الأكسجين - عدم تثبيت غاز CO2
3	معلق العضيات معرض للضوء+DCMU+ مرجع الإلكترونات	- عدم إنطلاق الأكسجين - تثبيت غاز CO2

- فسر النتائج.



IV. عرضنا معلق من الصانعات الخضراء

للضوء في بداية التجربة وفي الوسط خالي

من ال CO2 المنحل ويحتوي كميات

محدودة من ADP و PI و NADP+. ثم قمنا

بقياس تركيز الأكسجين و الجزيئات

العضوية في الوسط و النتائج موضحة في

منحنى الوثيقة (3) قبل و بعد إضافة

CO2 للوسط

1- حلل و فسر هذه النتائج.

2- فسر تأخر اصطناع المادة العضوية عن انطلاق الأكسجين

من [2ز-3ز].

* أنجز العالم إمرسون تجربة على معلق الكلوريل حيث

قيست نسبة CO2 المدمجة في المادة العضوية تحت تأثير

درجة الحرارة المختلفة ، بعد تعريض الكلوريل لضوء متقطع

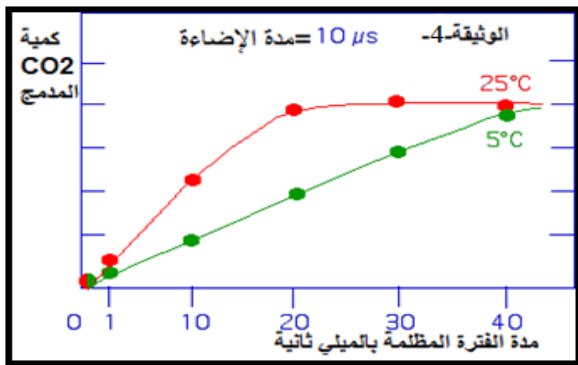
و شديد على شكل ومضات (مدة الومضة الواحدة 10) ،

النتائج ممثلة في الوثيقة (4)

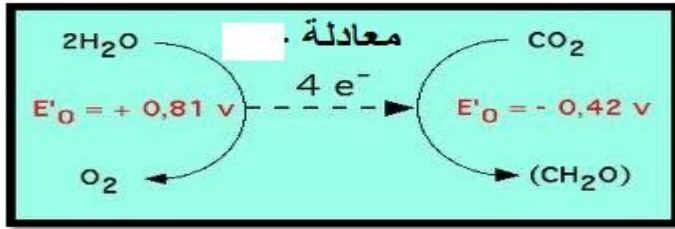
1- حلل المنحنين.

2- فسر النتائج المحصل عليها معللا سبب اختلاف

السرعة في الوسطين.



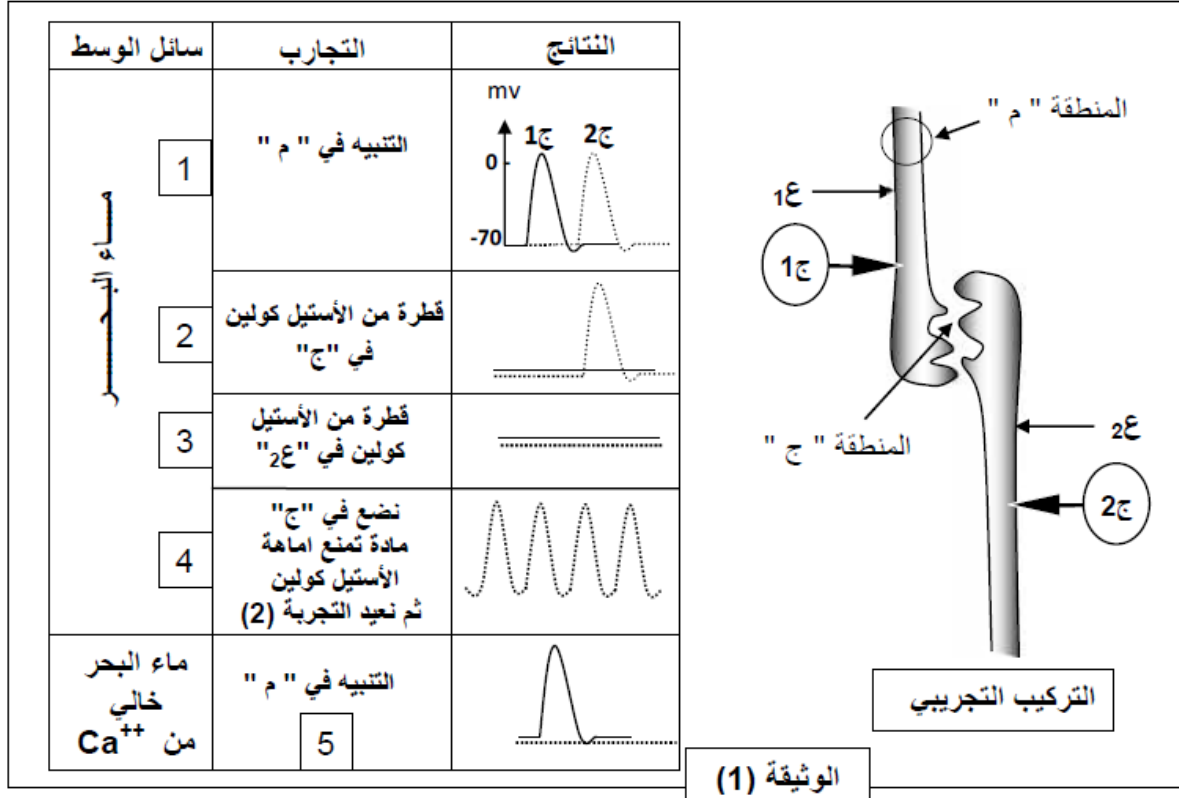
حي قعلول - برج البحري - الجزائر



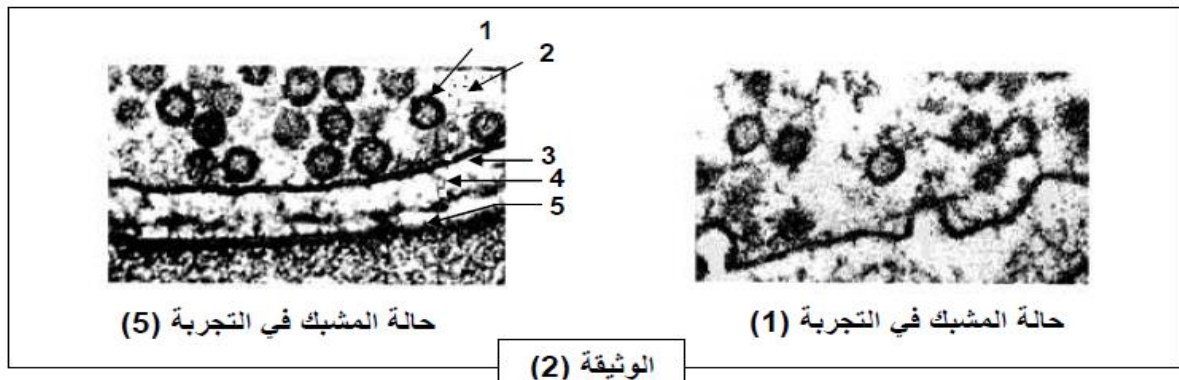
.V باستغلال معطيات الموضوع انجزرهما
تفسيريا تظهر فيه العلاقة في المعادلة
المجاورة.

التمرين الثالث:

في إطار دراسة آليات النقل المشبكي، ننجز سلسلة من التجارب على مستوى مشبك عملاق لحيوان الكالمار.
الوثيقة (1) تبين التركيب التجريبي و التسجيلات الكهربائية المحصل عليها في شروط تجريبية مختلفة.



- 1- ما هي المعلومات التي تقدمها التجارب من (1) إلى (5)؟
- 2- تبين الوثيقة (2) حالة المشبك في التجريبتين (1) و (5)، كما أظهر التحليل الكيميائي للعنصر (1) أن المادة الموجودة بداخلها هي الأسيتيل كولين.



أ- ضع البيانات المناسبة مكان الأرقام.

ب- قارن بين الحالتين .

ج- ما هي المعلومة المستخلصة من ذلك حول دور شوارد الكالسيوم (Ca^{++}) ؟

د- عند حقن مادة α بنغاروتوكسين (لها بنية مماثلة للبنية الفراغية للأستيل كولين) على مستوى العنصر (4) تبين أنها تشغل أماكن محددة في مستوى العنصر (5) من الوثيقة (2).
عند إعادة التجربة (1) من الوثيقة (1) في وجود هذه المادة نتحصل على تسجيل مماثل للتسجيل المحصل عليه في التجربة (5).

كيف يمكن تفسير النتائج المحصل عليها في هذه الحالة؟