najah213.com - نجاح 213

المستوى: ثالثة ثانوي علوم تجريبية(3AS)

الاختبار التجريبي الثاني لمادة علوم الطبيعة والحياة

ماي 2015

المدة: 3سا

الموضوع الثاني

التمرين الأول:

I.

تمثل الوثيقة (1) رسما تخطيطيا للبنية الفراغية للمادة A المتواجدة بدماغ الكريات الدموية الحمراء للإنسان.

1- تعرف على هذه المادة و بلبنها الفراغية. ثم صنفها.

II.

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

التجربة الأولى:

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

نوع البروتين	البومين المصل الدم	الميوغلوبين (الخضاب العضلي)	البيوغلوبين (خضاب الدم)	الريبونيوكلياز	سيتوكروم	التربسين	البومين للآل البيض
عدد أحماضها الأمينية	584	153	574	124	142	218	440

1- حلل هذا الجدول. ماذا تستنتج؟

التجربة الثانية:

المرحلة الأولى: قمنا بمعالجة إنزيم الريبونيوكلياز بمركب البوريا الذي يعمل الأطوار، و مركب β مركابتوإيثانول الذي يحلل الجسور ثنائية الكبريت. فادى ذلك إلى فقد نشاط الإنزيم و إزالة الخواص الطبيعية.

المرحلة الثانية: عند فصل هذين المركبين عن الإنزيم يعيد الإنزيم بنيته الأصلية بعد خضاب عن طريق التجربة.

1- حلل و فسر هذه النتائج؟



التجربة الثالثة: مرض فقر الدم المنجلي المعروف بالدرينوسيتوز 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 تتبعات أخرى للأحماض الأمينية في كل نوع من أنواع خضاب الدم (Hbs و Hba) كما هو مبين في الجدول التالي:



نوع البيبتيد/غلوبين	1	2	3	4	5	6	7	8	9	574
Hba	Val	His	Leu	Thr	Pro	Glu	Glu	Lys	Lys	574
Hbs	فالين	هيستيدين	لوسين	ثريونين	برولين	غلوتاميك	غلوتاميك	لزين	Glu	574
Hbs	Val	His	Leu	Thr	Pro	Val	Glu	Lys	Lys	574

3- أ- ما هو مبدأ تقنية الهجرة (الرحلان) الكهربائية؟

ب- حلل و فسر الوثيقة (2).

ج- قارن بين قيمة PH الخضاب الدم و PH الوسط.

د- فسر اختلاف صافية الهجرة لـ (Hba ، Hbs).

هـ- حدد أصل هذا المرض.

التجربة الرابعة:

تبين المعادلة التالية تخصص إنزيم اليكسوكيناز

ADP + غلوكوز 6 فوسفات ⟵ غلوكوز + ATP

1- حدد دور هذا الإنزيم.

2- نحقق الشاهد السابق تجريبيا باستخدام طريقة EXAO ضمن درجة حرارة ثابتة. كمية الغلوكوز المستخدمة 100 مغ و نقدر 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 100ثا	85	50	32	45	10	65	95

أ- ترجم معطيات الجدول إلى منحنى بياني.

ب- فسر انحراف النتائج و ماذا تستخلص؟

ج- إقترح فرضية تفسر بها تأثير الـpH على النشاط الإنزيمي.

III.

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

التمرين الثاني:

تحتوي الخلية الحيوانية على صانعات خضراء تسمح لها بالقيام و تحويل الطاقة الضوئية لتركيب جزيئات عضوية . للتعرف على الآليات البيوكيميائية نقترح الدراسات التالية:

I.

1- الكلوريلا طحلب وحيد الخلية، يوجد منه سلالة عديمة البخضور و أخرى خضراء. الجدول التالي يلخص سلوك السلالتين في الضوء و في الظلام.

الشروط التجريبية	السلالة الخضراء	السلالة العادية عديمة البخضور
وسط معدني صرف و مضاء	عدم تكاثر (لا ينقسم الخلاب)	تكاثر (ينقسم بنشاط كبير)
وسط مظلم	لا تنقسم	لا تنقسم

1- ماذا تبين هذه المعطيات؟

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

كلوريلا عادية (أ)	H_2O مشع	CO_2 عادي
كلوريلا عادية (ب)	H_2O عادي	CO_2 مشع

O_2 المنطلق مشع	
O_2 المنطلق عادي	

2- حلل نتائج التجارب. ماذا تستنتج؟

II. وضعت خلايا الكلوريلا في وسط معدني مناسب، يمرر في الوسط تيار هوائي به O_2 المشع بـ ^{18}O و CO_2 المشع بـ ^{14}C ، تتاس كمية الغازين المشعين و الغازين الناتجين خلال مراحل التجربة ، النتيجة ممثلة بمنحنيات الوثيقة 1.

1- حلل المنحنيات تحليلا مفيدا.

2- حدد طبيعة المبادلات الغازية التي يمثلها كل منحنى.

3- ما هي المقولة التي يلخصها كل من الجزء (أ) و (ب من الوثيقة 1؟



III. نضع مسحوق نبات السبانخ في وسط مناسب ثم نخضعها لعملية الطرد المركزي فنحصل على مستخلص خلوي به طحالب خضراء و ميتوكوندريات، يلقل هذا المستخلص إلى مستوار حيث يكون الوسط خال من غاز ثنائي أكسيد الكربون. يضاف ليذا الوسط خلال فترات معينة (1 و 2 و3) كاشف هيل المضاف إلى (DCPIP) .

- يأخذ (DCPIP) لون أزرق عندما يكون مؤكسد و عديم اللون عندما يكون مرجع الشائع المحصل عليها على شاشة الجهاز المدعم بالحاسوب ممثلة بالوثيقة 2:

*حالة (DCPIP) :

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

- يكون عديم اللون في (جـ) و (د) و (و).

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

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

ب- أن طرح O_2 يتطلب وجود مؤكسد في الوسط.

ج- أن كاشف هيل يتم إرجاعه في وجوده الضوء.

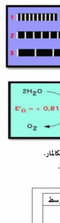
د- أن طرح O_2 مرتبط بإرجاع كاشف هيل.

*نعرض معلق من الصانعات الخضراء (عضيات) للضوء مع إضافة مادة DCMU (تمنع انتقال الإلكترونات من PSII و PSI) 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 و في الوسط خال من الـ CO_2 المنحل و يحتوي كميات محدودة من الـ 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 CO_2 للوسط



1- حلل و فسر هذه النتائج.

2- فسر تأخر امتصاص المادة العضوية عن انطلاق الأكسجين من t_2 إلى t_3.

* أنجز العالم ارسومن تجربة على معلق الكلوريلا حيث قيست نسبة CO_2 المدمجة في المادة العضوية تحت تأثير درجة الحرارة المختلفة . بعد تعريض الكلوريلا للضوء، منقطع و شديد على شكل ومضات (مدة الومضة الواحدة 10 ثا). النتائج ممثلة في الوثيقة (4)



1- حلل المنحنيين.

2- فسر النتائج المحصل عليها مطلا سبب اختلاف السرعة في الومضتين.



V. باستغلال معطيات الموضوع انجز رسما تفسريا نظير فيه العلاقة في المعادلة المجاورة.



التمرين الثالث:

في إطار دراسة آليات النقل المشيكي، نجز سلسلة من التجارب على عضلي مشيك معالق لحيوان الكلام:

الوثيقة (1) تبين التركيب التجريبي و الشمعيات الكهربائية المحصل عليها في شروط تجريبية مختلفة.

الوثيقة (1)

1- ما هي المعلومات التي تقدمها التجارب من (1) إلى (5)؟

2- تبين الوثيقة (2) حالة المشيك في التجربتين (1) و (5). كما أظهر التحليل الكيميائي للعنصر (1) أن المادة الموجودة بداخليا في الأسطبل كولين.

الوثيقة (2)

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 a بفارتوكوكسين (أيا بنية مماثلة للبنية الفراغية للأسيتيل كولين) على مستوى العنصر (4) تبين أنه تنشأ أماكن محددة في مستوى العنصر (5) من الوثيقة (2).

عدد إعادة التجربة (1) من الوثيقة (1) في وجود مادة المادة تتحصل على تسجيل ممائل للتسجيل المحصل عليه في التجربة (5).

كيف يمكن تفسير النتائج المحصل عليها في هذه الحالة؟

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجانا
najah213.com

najah213.com · نجاح 213

تصحيح الموضوع الثاني:

التمرين الأول:

I. 1- المادة هي : الهيموغلوبين.
البنية الفراغية: رابعية.
التصنيف: بروتين وظيفي.

II. أ- تحليل جدول التجربة الأولى: نسجل لكل نوع من البروتينات عدد خاص من الأحماض الأمينية.
الإستنتاج: من بين عوامل تنوع البروتينات إختلافها في عدد الأحماض الأمينية التي تدخل في تركيبها.

ب- تحليل و تفسير نتائج التجربة الثانية:
المرحلة الأولى: باستعمال مركب البوريا الذي يعيق الإنطواء و مركب B- مركابتو إيثانول الذي يعمل على تحليل الجسور الكبريتية أدى ذلك إلى فقدان البروتين للبنية الفراغية فأصبح غير وظيفي.
المرحلة الثانية: بعد فصل المركبين عن الإنزيم يستعيد الإنزيم نشاطه الطبيعي أي يصبح وظيفي و ذلك بعودة إنطواء البروتين و تشكل الجسور الكبريتية.
الإستنتاج: وظيفة (تخصص) البروتين مرتبطة ببنيته الفراغية المتعلقة بنوع الروابط التي تنشأ بين الجذور الحرة للأحماض الأمينية وفق المعلومة الوراثية.

أ- مبدأ تقنية الهجرة الكهربائية: يعتمد على فصل البروتينات عن بعضها البعض على ورقة مبللة بpH معين و متصلة بقطبين :موجب و سالب، حيث يتجه البروتين نحو القطب المعاكس لشحنته و المسافة المقطوعة تعتمد على كمية الشحنة و الكتلة المولية للبروتين.

ب- تحليل و تفسير الوثيقة (02) : إتجاه كل منhba و hbsنحو القطب الموجب (+) لأنهما مشحونان بالسالب نتيجة فقدان الوظيفة الحمضية للبروتون أي سلكا سلوك حمض في وسط قاعدي.
و على مسافات مختلفة دليل على اختلاف نوعي الهيموغلوبين.

ج- المقارنة بين phi لخضاب الدم وphالوسط: phالوسط أكبر من phiالهيموغلوبين.

د- تفسير اختلاف مسافة الهجرة hba و hbs : راجع إلى اختلاف في كمية الشحنة.

ه- أصل هذا المرض: هو الإختلاف في ح أ 6 حيث استبدل الغوتاميك بالفالين نتيجة تغير على مستوى المورثة.

التجربة الرابعة: دور الإنزيم هو فسفرة الغلوكوز (تحويل الغلوكوز إلى غلوكوز 6 فوسفات)
كلما اقتربنا من ph=6 تتناقص كمية الغلوكوز في الوسط يفسر ذلك باستهلاكه خلال النشاط الإنزيمي، بينما يفسر تواجده بكميات مرتفعة بعدم استهلاكه.
نستخلص أن: - النشاط الإنزيمي يتأثر بتغير درجة حموضة الوسط .
- درجة الحموضة المثلى هي ph=6.

III. تعتمد خصوصية البروتين على نوع و عدد و ترتيب الأحماض الأمينية الداخلة في تركيبه و بنيته.

التمرين الثاني:

I. 1- تبين هذه المعطيات أن السلالة الغير عادية عديمة اليخضور غير ذاتية التغذية، بينما السلالة العادية الخضراء ذاتية التغذية يتطلب تركيبها للمادة العضوية وجود الضوء، و غياب الضوء يؤدي إلى توقف نشاطها.
2- تحليل النتائج:
عند وضع الكلوريلا في وسط ماء مشع و co2عادي نلاحظ إنطلاق O2 مشع.
عند وضع الكلوريلا في وسط به ماء عادي و co2مشع نلاحظ إنطلاق O2 عادي.
نستنتج أن مصدر الO2 المنطلق هو الماء.

II. 1- تحليل: في الظلام يتناقص تركيز O2 المشع و يزداد الco2العادي بينما يبقى co2 المشع ثابت في قيم مرتفعة في الوسط.
في الضوء: يتناقص co2 المشع مع استمرار تناقص O2 المشع و يتزايد co2 العادي مع زيادة O2العادي في الوسط.
في الظلام: يستمر تزايد co2 العادي و تناقص O2 المشع مع تناقص O2 العادي مع ثبات co2 المشع.
2- طبيعة المبادلات:
*مبادلات غازية تنفسية: إمتصاص O2 و طرح co2.
*مبادلات غازية يخضورية: إمتصاص co2 و طرح O2.
3- (أ- ب) و (ج- د) يوضح أن تثبيت co2 (دمج co2) يتطلب توفر نواتج كيموضوئية في الوسط.

III. 4- أ- رغم غياب الco2 و في وجود كل من الضوء و مستقبل الإلكترونات dcpip نسجل زيادة في تركيزال O2 في الوسط (من ب إلى ج أو من ه إلى و كما في المنحنى) مما يدل على طرحه من طرف الصانعات الخضراء المعزولة.

ب- قبل إضافة مستقبل الإلكترونات DCPIP و بوجود الضوء نسجل تناقص في الO2 (الجزء أ – ب من المنحنى) دلالة على استهلاكه من طرف الميتوكوندري (بعملية التنفس) و على إثر إضافة DCPIP (الجزء ب-ج من المنحنى) نسجل زيادة في تركيز الO2 في الوسط مما يدل على أن طرح الO2 يتطلب وجود مستقبل للإلكترونات.

ج- رغم وجود كاشف هيل DCPIP و في غياب الضوء (النقطة 3 من المنحنى) نلاحظ تناقص في الO2 و بتوفر الضوء (النقطة هـ) يستأنف طرح الO2 مما يدل على أن طرح الO2 يتطلب وجود الضوء.

د- في حالة نفاذ DCPIP من الوسط (النقطة ج أو د من المنحنى) أي في حالة إرجاعه نلاحظ تناقص في تركيز الO2 فطرح الO2 مرهون باستهلاك DCPIP أي إرجاعه.

IV. تجربة إمرسون:
1- تحليل المنحنيين:

نلاحظ في درجة الحرارة 25°م دمج co2 يكون سريع و يبلغ المردود أعظمي عندما تكون الفترة المظلمة حوالي 20 ميلي ثانية ، أما في الدرجة 5°م يكون الدمج بطيء و يبلغ المردود أعظمي عندما تكون الفترة المظلمة حوالي 40 ميلي ثانية.
2- تفسير النتائج: للحصول على المردود الأعظمي في الدرجة الحرارة المنخفضة يتطلب فترة مظلمة طويلة و هذا يدل على سرعة تشكل مواد وسطية في فترة الإضاءة (مركبات طاقوية) لا تتأثر بعامل درجة الحرارة تستعمل هذه المواد بصورة بطيئة في تفاعلات كيميائية أخرى تتأثر بعامل درجة الحرارة هي تفاعلات كيميوحيوية تحتاج إلى إنزيمات و تتم في الحشوة.

التمرين الثالث:

1- المعلومات:
1- عند إحداث تنبيه فعال تنتقل الرسالة العصبية في اتجاه واحد من الخلية قبل مشبكية إلى خلية بعد مشبكية.
2- الأستيل كولين المسؤول عن توليد رسالة في الخلية بعد مشبكية
3- مقر تأثير الأستيل كولين على مستوى المستقبلات الغشائية للخلية البعد مشبكية.
4- تأثير الأستيل كولين مؤقت حيث يعمل الأستيل كولين إستراز على إماهة الأستيل كولين.
5- شوارد ca^{2+} المسؤولة عن نشوء الرسالة العصبية في خلية بعد مشبكية.
2- أ- البيانات: 1- حويصل مشبكي ،2- هيولى،3- غشاء هيولى قبل مشبكي،4- شق مشبكي،5- غشاء هيولى بعد مشبكي.
ب- في وجود تنبيه يتناقص عدد الحويصلات المشبكية في هيولى الخلية قبل مشبكية حيث تندمج مع غشاء الخلية.
أما في غياب ca^{2+} فنسجل أن عدد الحويصلات مرتفع مع بقائها بعيدة عن غشاء الخلية القبل مشبكية.

ج- يحفز ca^{2+}هجرة الحويصلات و اندماجها مع غشاء الخلية القبل مشبكية.

د- يرتبط αبنغاروتوكسين بالمستقبلات الغشائية الخاصة بالأستيل كولين و ذلك لأنها تملك نفس بنية الأستيل كولين و بالتالي تعيق ارتباط الأستيل كولين ما يؤدي إلى عدم نشوء الرسالة في خلية بعد مشبكية.

فروض واختبارات مع الحلول لكل المستويات — مجاناً
najah213.com