פעילות קטלאז בתפוח אדמה

מختبر جاف في موضوع إنزيم كتالاز في البطاطا

القسم الأول

في هذا القسم قاموا بفحص تأثير ماء الاوكسجين على عمليات تحدث في داخل حبة البطاطا.

ماء الاوكسجين ينتج في الخلايا في عمليات ايضية مختلفة، ولكن وجوده في الخلايا يمكن ان يكون سام.

ماء الاوكسجين يتحلل لماء واوكسجين. ظهور فقاعات (او رغوة) يشكل دليل على حدوث عملية تحليله.

الفرضية هي انه كلما انطلق اوكسجين اكثر تتكون فقاعات غاز (رغوة) اكثر.

א. اخذوا حبة بطاطا وقطعوا منها أربعة قطع من اطراف الحبة مع القشرة، كل قطعة بقطر 2 سم وبعرض حوالي 0.5 سم .

ב. اخذوا صحن وقسموه لأربعة أقسام، ووضعوا في في كل واحد من القسمين 1 و2 قطعة بطاطا جهة القشرة كانت نحو الأعلى، وفي كل واحد من القسمين 3 و4 قطعة بطاطا جهة اللب الأبيض كانت نحو الاعلى.

ג. على كل واحدة من قطع البطاطا التي في الأقسام 1 و3 قاموا بتنقيط قطرة ماء.

ד. على كل واحدة من قطع البطاطا التي في الأقسام 2 و4 قاموا بتنقيط قطرة ماء الاوكسجين.

ה. وشاهدوا ماذا يحدث خلال خمس دقائق.

ו. بعد خمس دقائق حصلوا على النتائج المعروضة بالجدول رقم 1.

اجب عن الأسئلة التالية :

1. اعط عنوان ملائم للجدول.

اسطر للإجابة: _____

جدول رقم 1 :

رقم القطعة	اتجاة القطعة	المادة التي أضيفت للقطعة	الكمية (النسبية) للناتج/ النواتج في نهاية التجربة (-،+،++،+++)*
1	القشرة للاعلى	ماء	-
2	القشرة للاعلى	ماء الاوكسجين	+
3	اللب الأبيض للاعلى	ماء	-
4	اللب الأبيض للاعلى	ماء الاوكسجين	+++++

- الإشارات (- , + , +++) تُعبّر عن الكمية النسبية للنواتج.

2. **ما هو الناتج في هذه التجربة ؟ وكيف قاموا بتحديد كميته النسبية.**

أسطر للإجابة:_____

3. **ما الهدف من الفحص الذي قاموا به في القطع 1 و3 ؟ علِّل.**

أسطر للإجابة:_____

4. **هل كنت تتوقع الحصول على نتائج مختلفة في القطعة رقم 4 في حال قطعوا القطعة لاربعة قطع صغيرة؟ علِّل.**

أسطر للإجابة:_____

5. بعد توقف خروج الفقاعات في القطعة رقم 4، هل يمكن تجديد انطلاق الفقاعات بواسطة إضافة :

   أ. **ماء الاوكسجين؟ علِّل**

   ب. **قطع بطاطا فقط؟ علِّل**

القسم الثاني:

في هذا القسم فحص تأثير درجة الحامضية (pH) على نشاط الانزيم كتلاز.

لمعلوماتك الانزيم كتلاز يُحلِّل ماء الاوكسجين إلى ماء واوكسجين. الاوكسجين المنطلق يخرج على شكل "رغوة".

الفرضية هي انه كلما انطلق اوكسجين اكثر تنتج رغوة اكثر.

مسار التجربة:

قاموا بتحضير مستخلص من حبة بطاطا بالطريقة التالية:

أ. قشروا حبة البطاطا. وبمساعدة مبشرة قاموا ببرش حبة البطاطا داخل صحن بلاستيك.
ب. اضافوا للبطاطا المبشورة 10 ملل ماء مقطر. البرش والماء تم خلطها بشكل جيد.
ت. وقاموا بعد ذلك بتصفية البرش مع البطاطا بواسطة قمع مبطن بقطعة شاش داخل أنبوب اختباري. وكتب على الانبوب "مستخلص بطاطا"
ث. قاموا بتخفيف المستخلص الأصلي للبطاطا بواسطة إضافة 15 ملل من الماء المقطر له وحصلوا على "مستخلص بطاطا مخفف".
ج. رقموا 6 انابيب اختبارية بالأرقام من 1-6.
ح. لكل واحد من الانابيب ادخلوا مواد حسب المسجل في الجدول رقم 2:

جدول رقم 2:

رقم الانبوب	المستخلص المخفف (ملل)	عدد نقاط NaOH	عدد نقاط HCl	ماء مقطر (نقاط)	pH	ماء الاوكسجين (ملل)	ارتفاع الرغوة (ملمتر)
1	3	2	---	2	8	3	6
2	3	4	---	--	9	3	4
3	3	---	---	4	7	3	3.5
4	3	---	2	2	5	3	1
5	3	---	4	--	3.5	3	0.0
6	---	---	---	3 ملل	7	3	0.0

א. لكل أنبوب اضافوا قطرات ماء لمساواة الاحجام.

ב. فحصوا درجة الـ -pH بكل واحد من الانابيب وسجلوها في العامود الملائم .

ג. لكل واحد من الانابيب الـ -6 اضافوا 3 ملل ماء اوكسجين (H_2O_2 3%).

ד. بعد مرور 7 دقائق، سجلوا بكل أنبوب الارتفاع الذي وصلت إليه الرغوة.

ה. النتائج سُجلت بالجدول 2 في المكان المناسب.

اجب عن الأسئلة التالية:

1. اعط عنوان للجدول رقم 2.

أسطر للإجابة: _____

2. عليك أن تعرض نتائج التجربة المعروضة في الجدول رقم 2 بطريقة بيانية.

ما هو نوع العرض البياني الأكثر ملاءمة لوصف النتائج، رسم بياني متصل ام مخطط أعمدة؟ علِّل إجابتك.

أسطر للإجابة: _____

3. تحت تصرفك ورقة ملمترية، إعرض عليها النتائج بالطريقة التي اخترتها (لا تشمل بالعرض نتائج أنبوب رقم 6).

4. بالاعتماد على الرسم البياني، صف العلاقة بين الـ pH وبين نشاط الانزيم كتلاز.
في وصفك استعمل المصطلحات " pH مثالي".

أسطر للإجابة: _____

5. اشرح لماذا يوجد علاقة بين درجة الـ pH وبين نشاط الانزيم كتلاز.

أسطر للإجابة: _____

6. **هل كنت تتوقع لنفس درجة ال pH المثالية لو قمت بفحص نشاط انزيم اخر.**

أسطر للإجابة:_____

7. طلب منك تخطيط تجربة تشبه التجربة التي فحصت أعلاه، فيها سيتم تحديد ال pH المثالي بدرجة تقريب 0.1 وحدات pH (المقصود التدقيق بين عشر وحدة pH مثل 5.6 و5.7 والخ)
في التجربة تستطيع استعمال فقط 10 انابيب اختبارية.
في أي مجال درجات pH سوف تختار للقيام بالتجربة ؟ علل اجابتك حسب النتائج التي حصلت عليها من التجربة الاولى.

أسطر للإجابة:_____

8. **ما هو المتغير غير المتعلق في التجربة التي خطّطها؟**

أسطر للإجابة:_____

9. **ما هو المتغير المتعلق في التجربة التي خطّطها؟**

أسطر للإجابة:_____

10. **حدد عاملين من المهم المحافظة عليها ثابتة بالتجربة التي خطّطها.**

أسطر للإجابة:_____

نهاية التجربة