

فرض الثلاثي الأول لمادة علوم الطبيعة والحياة

الموضوع : تستهلك الكائنات الحية الحيوانية المواد العضوية من سكريات وبروتينات ودهنيات لتستعمل خلاياها المادة العضوية لتجديد مكوناتها من جهة وللتزود بالطاقة اللازمة لنشاطها من جهة أخرى .

وبما أن شكل الطاقة المستعملة من طرف الخلايا الحية هو ATP فلا بد من استخلاص الطاقة الكامنة في المواد العضوية المستهلكة لتصبح على شكل ATP ، يمكن بعد ذلك استعماله في مختلف الظواهر المستلزمة للطاقة .

الجزء الأول : الوثيقة 1 توضح التركيب الكيميائي لبعض متعددات الببتيد المستعملة من قبل الخلايا الحية .

- 1- قارن بين التركيب الكيميائي لمتعدد الببتيدات بالوثيقة 1 .
- 2- ما مصير العناصر البسيطة (الجلوكوز و الأحماض الأمينية) داخل الخلايا الحية.

3- حدد التساؤل المطروح الذي يتضمن الظواهر الخلوية التي تمكن من استخلاص الطاقة من المواد العضوية البسيطة .

الجزء الثاني :

للكشف عن أنماط التفاعلات المسؤولة عن تحرير الطاقة الكامنة في المادة العضوية ، إليك الوثيقتين التاليتين :

الوثيقة (2) : نعرض محلولاً عالقاً لخلايا الخميرة (10g/l) للتهوية بواسطة مضخة هوائية ولفترة زمنية محددة .

عند الزمن t_1 تم حقن 0.1ml من محلول الجلوكوز بتركيز 5% .
الوثيقة (2) توضح النتائج المحصل عليها .

الوثيقة (3) : نضع محلول الجلوكوز في قارورة (5g/l)

نزرع الخميرة في المحلول السكري ، نضع التحضير في ماء

ساخن (37°C) . التركيب التجريبي موضح بالشكل (1) من الوثيقة (3) .

النتائج المحصل عليها موضحة بشكلي الوثيقة (3)

1- حلل نتائج الوثيقتين (2) و (3) . دعم اجابتك بمعادلات كيميائية .

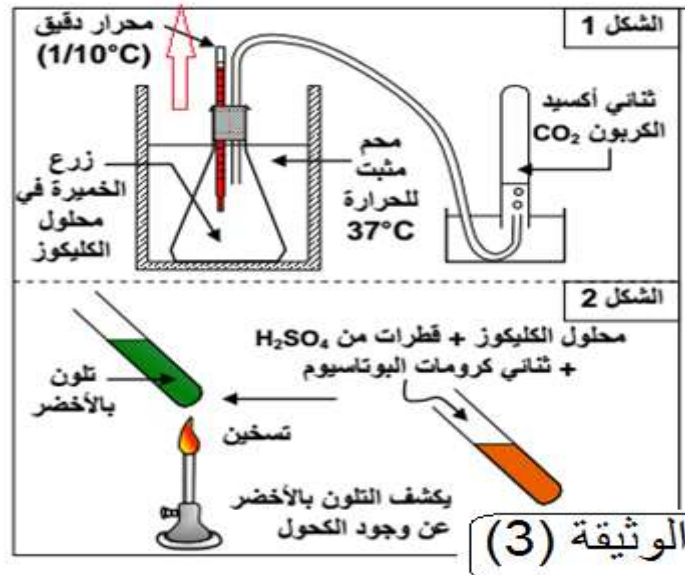
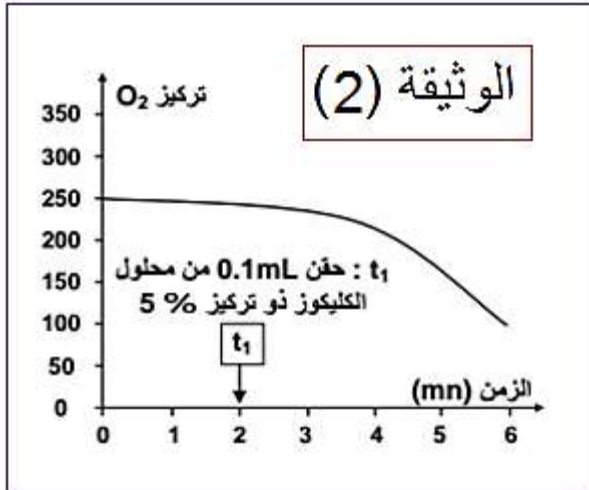
2- قدم حلاً دقيقاً للمشكلة المطروحة ، أعط مفهوماً للظواهر الخلوية المقصودة .

من أستاذتكم جلمودي خيرة

معا لنحقق النجاح .

متعدد الببتيد 01 :	Arg - cys - Glu - Val - Met
متعدد الببتيد 02 :	Arg - cys - Met - Val - Glu
متعدد الببتيد 03 :	Arg - cys - Met - Val
متعدد الببتيد 04 :	Arg - cys - Met - Val - Leu

الوثيقة (1)



التصحيح النموذجي للفرض الثلاثي الأول

الجزء الأول

1- قارن بين التركيب الكيميائي لمتعدد البيبتيدات بالوثيقة 1 .

توضح الوثيقة (1) التركيب الكيميائي لمتعددات البيبتيد المختلفة حيث نلاحظ :

** بين متعدد البيبتيد 1 و 2 نجد نفس عدد (04) ونوع الأحماض الأمينية وتختلف في تسلسلها .

** بين متعدد البيبتيد 2 و 3 نجد نفس عدد الأحماض الأمينية (4) وتختلف في النوع وبالتالي التسلسل

يكمن الاختلاف في الحمض الأميني رقم 4 عند متعدد البيبتيد 3 غير موجود عند متعدد البيبتيد 2.

** بين 3 و 4 تختلف في عدد الأحماض الأمينية عند متعدد البيبتيد 3 نجد 4 أحماض أمينية وعند متعدد البيبتيد 4 نجد ثلاث أحماض أمينية .

كما نجد نفس الأحماض الأمينية الداخلة في تركيب متعدد البيبتيد 4 مقارنة بمتعدد البيبتيد 3 ماعدا الحمض الأميني الرابع موجود عند متعدد البيبتيد 3 وغير موجود في متعدد البيبتيد 4 .

الاستنتاج : لكل متعدد البيبتيد عدد ونوع وتسلسل محدد من الأحماض الأمينية الداخلة في تركيبه

2- ما مصير العناصر البسيطة (الجلوكوز والأحماض الأمينية) داخل الخلايا الحية.

مصير الأحماض الأمينية داخل الخلايا الحية : يتم إعادة تركيب بروتينات معقدة جديدة لغرض بناء أغشية الخلايا الجديدة أثناء النمو والتجديد الخلوي (تركيب انزيمات والهرمونات ...).

مصير الجلوكوز داخل الخلايا الحية هي : عناصر عضوية تخزن الطاقة الكيميائية الكامنة تستعمل كمصدر للطاقة تهدم لتحررها .

3- حدد التساؤل المطروح الذي يتضمن الظواهر الخلوية التي تمكن من استخلاص الطاقة من المواد العضوية البسيطة .

ماهي الظواهر الخلوية التي تمكن من استخلاص الطاقة من المواد العضوية البسيطة ؟

الجزء الثاني

1- تحليل نتائج الوثيقتين (2) و (3):

الوثيقة (2) توضح تغيرات تركيز الأكسجين بدلالة تغير الزمن قبل وبعد إضافة المحلول الجلوكوز حيث نلاحظ :

قبل حقن المحلول الجلوكوز t1 ثبات تركيز الأكسجين عند القيمة الابتدائية أي عدم استعماله من قبل خلايا الخميرة .

بعد حقن الجلوكوز t1 تناقص سريع في تركيز الأكسجين من 250 إلى 100 عند الزمن 6mn أي تم استهلاكه ما قبل خلايا الخميرة .

الاستنتاج : تقوم خلايا الخميرة بنشاط حيوي تستهلك خلاله غاز الأكسجين في وجود الجلوكوز إنها ظاهرة التنفس .

الوثيقة (3) توضح نتائج زرع خلايا الخميرة في محلول جلوكوزي ووسط لاهوائي حيث نلاحظ :

بالشكل (1) ارتفاع درجة الحرارة ، انطلاق غاز CO2 .

وبالشكل (2) نلاحظ تلون المحلول السكري باللون الأخضر أي وجود كحول من نوع الإيثانول .

أي تم هدم الجلوكوز جزئيا بخلايا الخميرة نتج عنه مادة معدنية غاز CO2 ومادة عضوية انتاج كحول الإيثانول مع تحرير طاقة حرارية .

الاستنتاج : تقوم خلايا الخميرة بنشاط حيوي في وسط لاهوائي انه التخمر الكحولي .

مدعما اجابتي بمعادلات كيميائية .

معادلة التنفس : طاقة (حرارة + 38ATP) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O +$

معادلة التخمر الكحولي : طاقة (حرارة + 2ATP) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH +$

2- قدم حلا دقيقا للمشكلة المطروحة ، أعط مفهومًا للظواهر الخلوية المقصودة .

الظواهر الخلوية التي تمكن من استخلاص الطاقة من المواد العضوية البسيطة هي التنفس والتخمر .

مفهوم التنفس : ظاهرة حيوية يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المادة العضوية الى

الطاقة قابلة للاستعمال حيث يتم الهدم الكلي للجلوكوز في وجود الأكسجين لتحرر طاقة كبيرة

قابلة للاستعمال 38ATP ، طاقة حرارية وتنتج عناصر معدنية غير طاقوية هي $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$.
مفهوم التخمر: ظاهرة حيوية يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المادة العضوية الى
الطاقة قابلة للاستعمال حيث يتم الهدم الجزئي للجلوكوز في غياب الاكسجين لتحرر طاقة قليلة
قابلة للاستعمال 2 ATP ، طاقة حرارية وتنتج عنصر معدني هي CO_2 غير طاقوي وعنصر عضوي
طاقوي هو كحول الايثانول المخزن للطاقة .