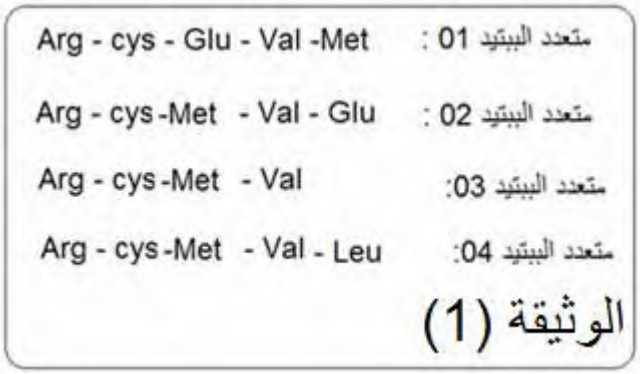
المستوى الدراسي : السنة أولى جذع مشترك علوم وتكنولوجيا — ثانوية ماحي عبد القادر سبدو 1 ولاية تلمسان

السنة الدراسية : 2020-2021 — الأستاذة جلمودي خيرة

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 .

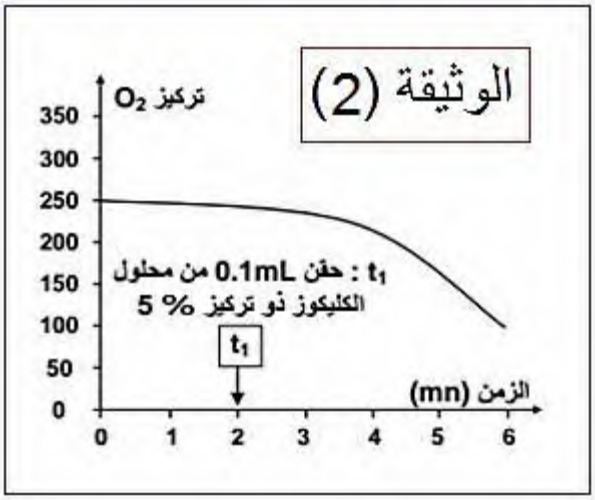


الجزء الأول : الوثيقة 1 توضح التركيب الكيميائي لبعض متعددات الببتيد المستعملة من قبل الخلايا الحية .

1ـ قارن بين التركيب الكيميائي لمتعدد الببتيدات بالوثيقة 1 .

2ـ ما مصير العناصر البسيطة (الجلوكوز و الأحماض الأمينية) داخل الخلايا الحية.

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



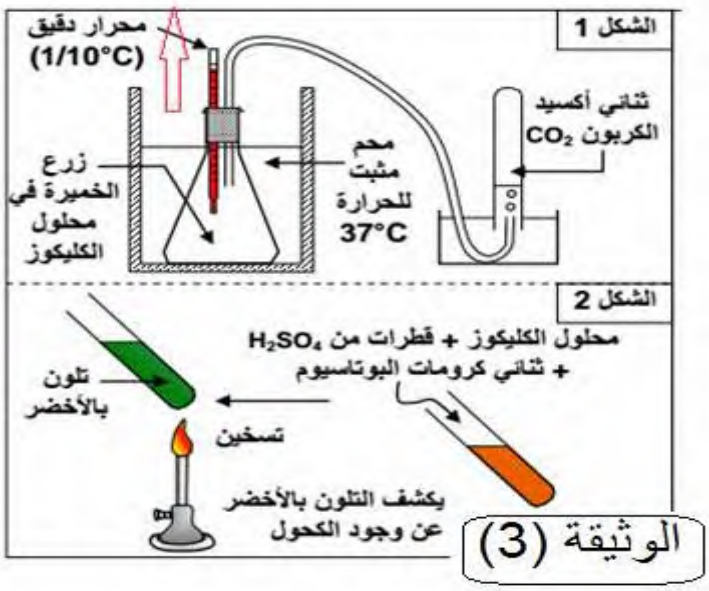
الجزء الثاني :

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

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

عند الزمن t1 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)

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

2ـ قدم حلا دقيقا للمشكلة المطروحة ، أعط مفهوما للظواهر الخلوية المقصودة .

من أستاذتكم جلمودي خيرة

معا لنحقق النجاح .

DZPEN.COM | منصة القلم الجزائري

التصحيح النموذجي للفرض الثلاثي الأول

الجزء الأول

1ـ قارن بين التركيب الكيميائي لمتعدد البيبتيدات بالوثيقة 1 .

توضح الوثيقة (1) التركيب الكيميائي لمتعددات الببتيد المختلفة حيث نلاحظ : 4×0.5

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

** بين متعدد الببتيد 2و3 نجد نفس عدد الأحماض الأمينية (4) وتختلف في النوع وبالتالي التسلسل يكمن الاختلاف في الحمض الأميني رقم 4 عند متعدد الببتيد 3 غير موجود عند متعدد الببتيد 2.

** بين 3 و 4 تختلف في عدد الأحماض الأمنية عند متعدد الببتيد 3 نجد 4أحماض أمينية وعند متعدد الببتيد 4 نجد ثلاث احماض أمينية .

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

الاستنتاج : لكل متعدد الببتيد عدد ونوع وتسلسل محدد من الأحماض الأمينية الداخلة في تركيبه 01

2ـ 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 ...). 01

مصير الجلوكوز داخل الخلايا الحية هي : عناصر عضوية تخزن الطاقة الكيميائية الكامنة تستعمل كمصدر للطاقة تهدم لتحررها . 01

3ـ **حدد** التساؤل المطروح الذي يتضمن الظواهر الخلوية التي تمكن من استخلاص الطاقة من المواد العضوية البسيطة . 01

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

الجزء الثاني

1ـ تحليل نتائج الوثيقتين (2) و (3):

الوثيقة (2) توضح تغيرات تركيز الاكسجين بدلالة تغير الزمن قبل وبعد اضافة المحلول الجلوكوز حيث نلاحظ : 0.5

قبل حقن المحلول الجلوكوز t1 ثبات تركيز الاكسجين عند القيمة الابتدائية أي عدم استعماله من قبل خلايا الخميرة . 0.5

بعد حقن الجلوكوز t1 تناقص سريع في تركيز الاكسجين من 250الى 100 عند الزمن 6mn .أي تم استهلاكه ما قبل خلايا الخميرة . 0.5

الاستنتاج : تقوم خلايا الخميرة بنشاط حيوي تستهلك خلاله غاز الاكسجين في وجود الجلوكوز إنها ظاهرة التنفس . 01

الوثيقة (3) توضح نتائج زرع خلايا الخميرة في محلول غلوكوزي ووسط لا هوائي حيث نلاحظ : 0.5

بالشكل (1) ارتفاع درجة الحرارة ، انطلاق غاز CO_2 . 0.5

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

أي تم هدم الجلوكوز جزئيا بخلايا الخميرة نتج عنه مادة معدنية غاز CO_2 ومادة عضوية انتاج كحول الايثانول مع تحرير طاقة حرارية . 0.5

الاستنتاج : تقوم خلايا الخميرة بنشاط حيوي في وسط لاهوائي انه التخمر الكحولي . 01

مدعما اجابتي بمعادلات كيميائية .

معادلة التنفس : طاقة (حرارة + 38ATP) $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 + 6H_2O \rightarrow 6CO_2 + 12H_2O$ 02

معادلة التخمر الكحولي : طاقة (حرارة + 2ATP) $C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH$ 02

2ـ قدم حلا دقيقا للمشكلة المطروحة ، أعط مفهوما للظواهر الخلوية المقصودة .

الظواهر الخلوية التي تمكن من استخلاص الطاقة من المواد العضوية البسيطة هي التنفس والتخمر . 01

مفهوم التنفس : ظاهرة حيوية يتم فيها تحويل الطاقة الكيميائية الكامنة في المادة العضوية الى الطاقة قابلة للاستعمال حيث يتم الهدم الكلي للجلوكوز في وجود الاكسجين لتحرر طاقة كبيرة 02

	قابلة للاستعمال 38ATP ، طاقة حرارية وتنتج عناصر معدنية غير طاقوية هي $CO_2 + H_2O$. 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 .	02