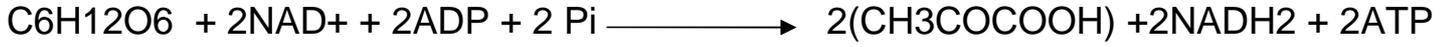


عناصر الإجابة:

...

يهدف استهلاك المادة العضوية إلى تجديد ATP على مستوى الخلية. قد يتم هذا الاستهلاك بوجود O₂, فكيف يتم ذلك وما هو دور الأكسجين في هدم المادة العضوية؟

المستقلب المفضل من طرف الخلية هو الكليكوز نظرا لسهولة استهلاكه. يخضع السكر أثناء هدمه إلى مرحلتين أساسيتين:
1- الهدم على مستوى الجبلة الشفافة: تتجلى العملية في انحلال الكليكوز وهي عملية انتزاع الهيدروجينات بوجود نواقلها. وتنتهي هذه العملية بإنتاج جزيئي ATP .



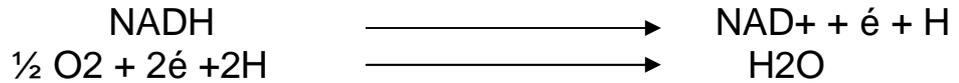
2- الهدم على مستوى الميتوكوندري:

يستمر هدم الحمض البيروفيك (CH_{3COCOOH}) على مستوى الميتوكوندري وبالضبط على مستوى الماتريس , وتتجلى العملية في انتزاع الهيدروجين وانتزاع الكربون على شكل تفاعلات حلقة تنعت بحلقة Krebs . (يمكن التذكير هنا بفوق بنية الميتوكوندري)

ينتج عن انتزاع الكربون ثاني أكسيد الكربون (CO₂) وعن انتزاع الهيدروجين اختزال النواقل (NADH₂ → NAD⁺) ولكي يتم هدم الكليكوز عن طريق تفاعلات حلقة Krebs يشترط أن تتم أكسدة النواقل وهذه العملية بالذات هي التي تتطلب تدخل ثنائي الأكسجين (O₂) .

3- دور ثنائي الأكسجين في أسدة نواقل الهيدروجينات.

ينتج ذلك عن سلسلة من تفاعلات أكسدة/اختزال تتم على مستوى الغشاء الداخلي للميتوكوندري :السلسلة التنفسية حيث يعتبر NADH المعطي الأول للإلكترونات و O₂ متلقيها النهائي.



بفضل عمل السلسلة التنفسية يتم تحويل الطاقة الكامنة في النواقل (NADH) إلى ATP أثناء تدفق H⁺ عبر الكرات ذات الشمراخ (بنيات غشائية يتميز بها الغشاء الداخلي للميتوكوندري)

يتضح من خلال هذا العرض أن الكليكوز يشكل مصدر الطاقة التي يتم نقلها وتخزينها في جزيئات ATP ويظهر الدور الأساسي لثنائي الأكسجين في تحرير هذه الطاقة وتدفعها , حيث يلعب دور أساسي في تجديد النواقل في حالتها المؤكسدة.