

عمليات انطلاق الطاقة

عملية التنفس Respiration

التنفس Respiration: هو العملية التي يتم فيها أكسدة المركبات المعقدة الى مواد ابسط منها مع انطلاق الطاقة (عملية هدم)، ويصاحبها استهلاك أوكسيجين O_2 وانطلاق ثاني أكسيد الكربون CO_2 .

تمدنا المواد الكربوهيدراتية بالطاقة حيث يتم أكسدة الجلوكوز ويتحرر قدر كبير من الطاقة في سلسلة من التفاعلات تتحكم فيها الانزيمات.

أنواع التنفس

١- تنفس هوائي Aerobic respiration

٢- تنفس لاهوائي anaerobic respiration

أولاً: التنفس الهوائي Aerobic respiration

يحدث في وجود O_2 حيث تتأكسد المواد أكسدة تامة الى CO_2 وماء وتنطلق كمية من الطاقة يستخدم النبات السكريات في التنفس حيث تتحلل الى سكر الجلوكوز الذي يتأكسد أكسدة تامة، وقد يستخدم النبات مواد أخرى لإطلاق الطاقة كالدھون والبروتين تحت ظروف معينة. الطاقة المنطلقة من عملية التنفس ضرورية لقيام الكائن بالعمليات الحيوية المختلفة.

الآلية التنفس الهوائي:

١- مسار الانحلال الجلايكولي (انشطار السكر) Glycolysis :

ويحدث بالاستوبلازم ولا يتطلب وجود الاكسجين (تفاعلات لاهوائية) يؤدي الى انشطار جزئ سكر الجلوكوز (٦ ذرات كربون) الى جزيئين من حمض البيروفيك (٣ ذرات كربون)

٢- دورة كريس Krebs Cycle :

يتم فيها أكسدة حمض البيروفيك أكسدة تامة الى ماء وثاني اكيد الكربون، تحدث هذه التفاعلات في الميتوكوندريا، تحتاج الى توفر الاوكسجين.

ثانياً: التنفس اللاهوائي anaerobic respiration (التخمير)

هو التنفس الذي يحدث في الكائنات الدقيقة (كالخميرة) لإنتاج الطاقة والتي تسمى كائنات لاهوائية في غياب الأوكسجين أي في الظروف اللاهوائية. وفيه يتم تحويل جزئ واحد من الجلوكوز إلى جزيئين من كحول الإيثيل ويتصاعد جزيئان من غاز ثاني أكسيد الكربون كما ينطلق قدر ضئيل من الطاقة.

مقارنة بين عملية التنفس والبناء الضوئي

عملية البناء الضوئي	عملية التنفس
تحدث أثناء النهار	تستمر طوال اليوم
تحدث في البلاستيدات	تحدث في الميتوكوندريا
تحتاج كلوروفيل وضوء الشمس	لا يحتاج كلوروفيل ولا ضوء شمس
يأخذ النبات CO_2 ويطرد الأوكسجين	يأخذ النبات الأوكسجين ويطرد CO_2
يتم فيها بناء المواد الكربوهيدراتية وتحتاج طاقة (عملية بناء)	يتم فيها أكسدة الغذاء وانطلاق طاقة (عملية هدم)
نواتج التفاعل: أوكسجين + كربوهيدرات	نواتج التفاعل: طاقة + ماء + CO_2