مكتب ابو عنة للطباعة والاستنساخ

التنفس

خلال خطوات التركيب الضوئي ستتحول الطاقة الضوئية الى طاقة كيماوية حيث تخزن بشكل آواصر في جزيئات المواد العضوية المعقدة. فالقسم الاكبر من الطاقة المخزونة في النباتات توجد بشكل كاربوهيدرات مثل النشأ والكلوكوز، فتكسير آواصر الكاربون لمثل هذه المركبات ستؤدي الى تحرير كمية من الطاقة يمكن استغلالها من قبل النباتات. وعلى اي حال فالمجموع الكلي للطاقة الموجودة في مركب واحد (مثل الكلوكوز) لا يتحرر مرة واحدة بل بشكل خطوات عدة كنتيجة لسلسلة من التفاعلات التي تسيطر عليها الانزيمات، وهذه التفاعلات في الخلية والتي تؤدي الى تركيب او هدم المركبات العضوية تدعى بالايض الاحيائي للتنفس.

ان تفاعلات تحرير الطاقة او تفاعلات استهلاك الطاقة تحدث خلال الخلية الحية. فالطاقة المخزونة في مركب واحد (مثل الكلوكوز) تتحرر وتستهلك بدون اي ضياع او هدر لهذه الطاقة لكي تبنى مركبات اخرى (مثل البروتين). و تخزن هذه الطاقة في مركبات جديدة وبدورها تصبح جاهزة بعد هدمها في بناء مركبات اخرى من خلال التفاعلات التركيبية، وهذا يعني ان وجود تفاعلات محررة للطاقة في نفس الوقت الذي توجد فيه تفاعلات مستهلكة للطاقة. فالطاقة المتحررة في مثل هذه الاحوال ستكون بشكل حرارة، والنبات لا تحتمل هدر في طاقتها المخزونة ويجب ان تحافظ عليها حيث نجد بعض المركبات في الخلية تأخذ دور الوسيط المؤقت في استلام الطاقة المتحررة من بعض التفاعلات المحررة للطاقة والاحتفاظ بهذه الطاقة لفترة من الزمن لحين الحاجة اليها او اعطائها للتفاعلات المستهلكة للطاقة ومن هذه المركبات الوسطية Adenosine Tri Phosphate (ATP) لذا الطاقة المتحررة من اكسدة المركبات مثل الكاربوهيدرات والدهون والبروتين سوف تستهلك مباشرة في تكوين ATP من Adenosine Di Phosphate (ADP) وهذه الحالة تعتبر جيدة في الخلايا الحية حيث يتكون ATP من اكسدة مركبات عديدة ثم يتم استهلاكها في بناء مركبات عديدة، وهذا يعني ان ATP المتكون من اكسدة جزيئة السكر سوف تستهلك في بناء اجزاء الخلية.

العوامل المؤثرة على سرعة التنفس:

1- درجة الحرارة: لان تفاعلات التنفس هي تفاعلات انزيمية لذا تقع تفاعلات التنفس في حدود درجات الحرارة التي تتأثر بها فعالية الانزيمات ففي (صفر) م° تقل سرعة التنفس كثيراً وكلما زادت درجة الحرارة ستؤدي الى زيادة سرعة التنفس حتى تصل الى حدود عالية محطمة فعالية الانزيمات ولهذا تصبح سرعة التنفس اقصاها من (35-45) م°.

2- تركيز O_2: ضروري لدورة كريبس وهو المستقبل النهائي للالكترونات في نظام النقل الالكتروني، لذا يمكن الاستنتاج بان سرعة التنفس الهوائي تزداد كلما ازداد تركيز الأوكسجين.

3- تركيز CO_2: زيادة تركيز CO_2 له تأثير غير مباشر على التنفس حيث تؤدي الزيادة الى غلق الثغور وبذلك سيتحدد التبادل الغازي وهذا ما يؤدي الى زيادة تركيز CO_2 زيادة كبيرة داخل النبات ولذا سوف يتحدد التنفس.

Scanned with CamScanner

4- **الاملاح غير العضوية:** ان معدل سرعة التنفس تزداد عند نقل النباتات من الماء الى محاليل ملحية. ومقدار الزيادة الناتجة في التنفس نتيجة لهذا النقل يسمى بالتنفس الملحي.
5- **التأثيرات الميكانيكية:** وجد ان التأثيرات الميكانيكية مثل مسك الاوراق او حنيها تؤدي الى زيادة سرعة التنفس وقد تصل الزيادة الى 20 %.
6- **الجروح:** ان احداث الجروح على الاغصان النباتية تؤدي الى زيادة سرعة التنفس، بصورة عامة الجروح تؤدي الى ابتداء او نشوء فعالية الخلايا المرستيمية حول المنطقة المجروحة وهذا يؤدي الى تكوين كالوس الجروح Wound callus.

الحرارة الناتجة من عملية التنفس:

المواد المطلوبة:

1- دورقي تفريغ Vacuum flasks كل منهما مع سدادة تحتوي على ثقب واحد.
2- بذور بزاليا والتي سبق وان غمست في الماء لمدة 24 ساعة.
3- محرار عدد 2
4- كأس فيه ماء مغلي على مصباح بنزن.

طريقة العمل:

1- تؤخذ كمية من بذور البزاليا المغموسة بالماء وتوضع في الماء المغلي لعدة دقائق لكي تقتلها.
2- تبرد هذه البذور ثم توضع في احد دورقي التفريغ.
3- تؤخذ كمية من بذور البزاليا المغموسة بالماء وتوضع في دورق التفريغ الثاني مباشرة.
4- يوضع محرار في كل سداد ويغلق الدورقين بالسدادين.
5- تسجل درجة الحرارة لكل دورق.
6- تترك لمدة 12 ساعة او اكثر ثم تقاس درجة الحرارة مرة اخرى.
7- يلاحظ ان كان هناك اي تغيير في درجة حرارة الدورقين.

ملاحظة: في النباتات نجد ان الطاقة المتحررة من التنفس سوف تستهلك في النمو وفي خطوات الايض الاحيائي داخل النبات ولكن بالرغم من استهلاك هذه الطاقة الا ان قسماً من الطاقة سوف تفقد بشكل حرار خاصة عندما تقوم البذرة النامية باستعمال الغذاء المخزون بسرعة.

Scanned with CamScanner