كلية العلوم

القسم : علم الحياة

السنة : الرابعة

المادة : تنفس نباتي

المحاضرة : الخامسة/عملي/

{{ مكتبة A to Z }}

Facebook Group : مكتبة A to Z

2026

يمكنكم طلب المحاضرات برسالة نصية (SMS) أو عبر (What's app-Telegram) على الرقم 0931497960

وزارة التعليم العالي والبحث العلمي
كلية العلوم
قسم علم الحياة

Ministry of Higher Education
and Scientific Research
Faculty of Science
Department of Biology

مقرر التنفس النباتي

السنة الرابعة – قسم علم الحياة

الجلسة العملية الخامسة

التنفس

الفصل الأول للعام الدراسي (2025– 2026 م)

التنفس

القسم النظري:

يعد التنفس النباتي أحد العمليات الحيوية الأساسية لضمان بقاء النبات فهو عملية حيوية تحدث في الخلايا النباتية، حيث يقوم النبات بتحويل الغلكوز إلى طاقة على شكل ATP باستخدام الاكسجين ليستفاد من هذه الطاقة في مختلف الأنشطة الحيوية للنبات مثل النمو والنقل عبر الأنسجة وتجديد الخلايا.

يتضمن التنفس النباتي عدة مراحل في الخلايا النباتية تبدأ في التحلل السكري في السيتوبلازما وينتج عنها البيروفات وتستمر هذه العملية في الجسيمات الكوندرية ضمن حلقة كريبس لتنتهي في أغشية الجسيمات الكوندرية عبر سلسلة النقل الالكتروني.

المعادلة الكيميائية لتنفس الهوائي في النبات:

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \longrightarrow 6H_2O + 6CO_2 + \text{طاقة}$$

أهمية التنفس النباتي:

- توفر الطاقة للنبات للقيام بوظائفه الحيوية المختلفة.
- إطلاق غاز ثاني أوكسيد الكربون الذي يستخدم في عملية التركيب الضوئي.
- تحسين استهلاك الماء.

العوامل المؤثرة على التنفس النباتي:

1) تركيز الاكسجين　　2) الرطوبة　　3) النوع النباتي

4) المغذيات　　5) تركيز غاز ثاني اكسيد الكربون

معامل التنفس:

هو مقياس لقياس نسبة غاز ثاني اكسيد الكربون الناتج إلى الاكسجين المستهلك في عملية التنفس ويعكس هذا العامل نوع المادة العضوية التي يقوم الكائن الحي بتحويلها إلى طاقة.

المعادلة الأساسية لمعامل التنفس:　　$RQ = \frac{CO2}{O2}$

- عندما يتم استقلاب الكربوهيدرات يكون معامل التنفس =1
- عندما يتم استقلاب الدسم يكون معامل التنفس أقل من 1
- عندما يتم استقلاب البروتينات يكون معامل التنفس أكبر من 1

القسم العملي:

التجربة الأولى الكشف عن الحرارة المتحررة من عملية التنفس:

طريقة العمل:

خذ ثلاث زجاجات ترامس املأ الزجاجة الأولى حتى منتصفها بورق ترشيح مبلل واملأ الثانية حتى منتصفها ببادرات الفول الحية واملأ الثالثة حتى منتصفها بحبات الفول المقتولة بالغلي سد الزجاجات بسدادات قطنية يخترق كل منها ميزان حرارة طويل بحيث تنغمس نهاية الميزان بين البادرات سجل درجة الحرارة الأولية التي تظهر على موازين الحرارة اترك التجربة لمدة ثلاث ساعات ثم لاحظ التبدل بدرجة حرارة كل زجاجة علل نتائجك؟.

النتيجة:

تعود تغيرات درجة الحرارة في الترمس الحاوي على البادرات الحية كونها قامت بعمليات التنفس وانتاج CO_2 بشكل مترافق مع انتشار جزء من الطاقة على شكل حرارة، أما الانبوب الحاوي البذور الميتة نلاحظ أن الحرارة حافظت على نفسها كون البذور لا تقوم بأي عملية حيوية وقد حافظت على درجتها ولم تنخفض بسبب وجودها في ترمس حافظ للحرارة، أما الترمس الحاوي على ورق الترشيح فقد حافظ على درجة حرارة ثابتة لأنه جماد.

التجربة الثانية أهمية الاكسجين في تنفس وانبات البذور:

طريقة العمل:

خذ وعائين وضع في كل منهما قطن مبلل بالماء وضع في كل وعاء بضعة بذور من الحمص أو الفول اسقي البذور في الوعاء الأول بالماء وفي الوعاء الثاني اغمرها بالزيت قارن بعد 2-3 أيام معدلات الانبات في الوعائين دون نتائجك وعللها؟

النتيجة:

في الوعاء الحاوي على الماء نلاحظ أن حبات الفول أنبتت وذلك كون الماء عمل على زيادة حجم البذور وانتباجها مما يدفع المورثات لتصنع الأنزيمات والقيام بعملية التنفس النباتي.

في الوعاء الحاوي على الزيت شكل الزيت طبقة عازلة للاكسجين وبالتالي لم تستطع البادرات القيام بالتنفس الحيوي وفلم تنبت بسبب نقص الاكسجين.