

BLOCO 2 – ATIVIDADE 2

ATIVIDADE PRÁTICA: FATORES QUE PODEM AFETAR AS TAXAS DE FOTOSSÍNTESE NAS PLANTAS

Autoria:

Emília O. L. Saleh (Centro de Ciências da Natureza, UESPI)

Introdução

Podemos medir a taxa fotossintética de folhas isoladas expostas ao ar atmosférico normal (413-415 ppm de CO₂) em função da concentração de CO₂.

Uma forma indireta de fazer isso em laboratório pode ocorrer pela utilização de uma solução indicadora de pH, o vermelho de fenol (ou vermelho de cresol), cujo ponto de virada está próximo de pH7,5-8,0.

Em solução aquosa, o gás carbônico se liga a molécula de água, formando o íon bicarbonato e liberando H⁺, o que acidifica a solução.



Assim, a presença de CO₂ na solução leva a uma alteração na cor do vermelho de fenol (SALDANHA, s.d.). A solução de vermelho de fenol tem uma cor púrpura em meio alcalino. Quando o CO₂ aumenta, a solução torna-se mais ácida e sua cor passa para laranja e amarelo.

A irradiância (quantidade de luz disponível) em que a taxa fotossintética real é igual à taxa respiratória (a troca de CO₂) entre folha e o meio ambiente é zero é chamada de “irradiância de compensação” ou “ponto de compensação luminoso”. Esse ponto varia entre as espécies, com as condições de luminosidade durante o crescimento, com a idade e a posição da folha, com a temperatura e com a concentração de CO₂. Somente acima desse ponto se observa fotossíntese líquida, podendo ocorrer aumento no peso da matéria seca das plantas.

Objetivo

Determinar fatores que podem afetar a fotossíntese em folhas isoladas de plantas.

Materiais disponíveis

- Solução indicadora de vermelho de fenol (*)
- Folhas de plantas indicadas pelo instrutor (duas espécies, uma C3 e outra C4)
- Rolhas de cortiça ou borracha, com suporte para as folhas
- Tubos de ensaio grandes (9), preferentemente com tampas rosqueáveis
- Suporte para tubos de ensaio
- Papel-alumínio
- Filme plástico de PVC
- Pipeta de 10 ml

- Lâmpada refletora
- Fita métrica

* A solução indicadora contém NaCO_3 (84 mg. L^{-1}), KCl (7,45 g. L^{-1}) e vermelho de fenol (10 mg. L^{-1}); pH ajustado para 8,0.

Procedimento

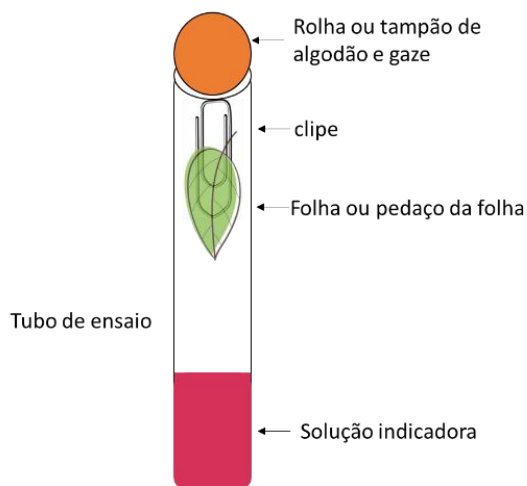
Será determinado por cada grupo, a partir da proposta de investigação, seguindo as seguintes questões norteadoras:

1) Sabendo que a fotossíntese de uma planta pode variar em função da intensidade de luz ou da distância da fonte luminosa, proponha um experimento no qual essas variáveis possam ser testadas, avaliando se a taxa fotossintética é igual entre as plantas.

2) Outros fatores que afetam a taxa fotossintética de uma planta estão relacionados a aspectos metabólicos, como por exemplo, se a planta é C_3 ou C_4 , se a folha está murcha ou turgida. Proponha agora um novo experimento para testar alguma dessas variáveis.

Após algumas horas, a coloração da solução indicadora nos diversos tubos deverá ser observada e deverão ser verificados quais os fatores afetam a atividade metabólica e a fotossíntese para as espécies em estudo.

Sugestão de montagem do experimento:



OBS: vedar a rolha com filme plástico para impedir trocas gasosas com o ambiente.

Referências Bibliográficas

- KERBAUY (ed.). **Fisiologia Vegetal**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2004.
- MAESTRI, M. *et al.* **Fisiologia Vegetal** (Exercícios Práticos). Viçosa: Editora UFV, 2002.
- PASSOS, L. P. **Métodos Analíticos e Laboratoriais em Fisiologia Vegetal**. Coronel Pacheco: EMBRAPA-CNPGL, 1996.
- RAVEN, P. *et al.* **Biologia Vegetal**. 6 ed. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001.

SALISBURY, F. B.; ROSS, C. W. **Plant Physiology**. 4 ed. Belmont: Wadsworth Pub. Co., 1992.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia Vegetal**. 3 ed. Porto Alegre: Artmed, 2004.

SALDANHA, C. Experiência adaptada de: FERREIRA, L. H., HARTWIG, D. H., ROCHA-FILHO, R. C. Algumas Experiências Simples Envolvendo o Princípio de Le Chatelier, **Química Nova na Escola**, n.5, 1997. Disponível em:

http://webeduc.mec.gov.br/portaldoprofessor/quimica/cd3/conteudo/recursos/14_experimento/bicarbonato.pdf