

Fotosintesis: ikuti aliran tenaga dan karbon

Mengenali struktur kloroplas

Daun menghasilkan molekul organik menggunakan tenaga cahaya, air dan karbon dioksida. Dalam sel tumbuhan, fotosintesis berlaku di dalam kloroplas. CO₂ memasuki daun melalui stoma, iaitu liang yang turut membenarkan wap air keluar.

Di dalam kloroplas, tilakoid ialah kantung bermembran. Klorofil pada membrannya menyerap cahaya, tetapi tidak membekalkan karbon dalam gula. Stroma ialah bendalir yang mengelilingi tilakoid. Bezakan dua lokasi ini semasa menelusuri tindak balas.

Ikuti dua laluan pada halaman seterusnya: tenaga bergerak daripada cahaya kepada ATP dan NADPH, kemudian kepada molekul organik; karbon bergerak daripada CO₂ kepada molekul organik. Oksigen yang dibebaskan semasa fotosintesis berasal daripada air.

Bahan pembelajaran asli ThetaWave dengan latihan yang disemak. Rujukan sains: OpenStax Biology 2e, bahagian 8.1–8.3.

[OpenStax Biology 2e · 8.1 Overview of Photosynthesis](#)

[OpenStax Biology 2e · 8.2 The Light-Dependent Reactions of Photosynthesis](#)

[OpenStax Biology 2e · 8.3 Using Light Energy to Make Organic Molecules](#)

Fotosintesis: ikuti aliran tenaga dan karbon

Tindak balas cahaya: air kepada pembawa tenaga

Tindak balas bersandarkan cahaya berlaku pada membran tilakoid. Cahaya menguja elektron dalam fotosistem. Pemecahan air menggantikan elektron yang hilang daripada fotosistem II serta membebaskan H^+ dan oksigen (O_2). Oksigen ini tidak terhasil daripada pemecahan CO_2 .

Pengangkutan elektron membantu mengumpulkan H^+ pada kepekatan tinggi di dalam tilakoid. H^+ mengalir semula ke arah stroma melalui ATP sintase. Aliran ini memacu penghasilan ATP. Jika kecerunan itu hilang, penghasilan ATP melalui laluan ini berkurang.

Tindak balas cahaya juga menurunkan $NADP^+$ kepada NADPH. ATP membekalkan tenaga kepada kitar Calvin, manakala NADPH membekalkan elektron untuk penurunan. ATP dan NADPH tidak membekalkan rangka karbon bagi molekul organik yang baharu.

Bahan pembelajaran asli ThetaWave dengan latihan yang disemak. Rujukan sains: OpenStax Biology 2e, bahagian 8.1–8.3.

[OpenStax Biology 2e · 8.1 Overview of Photosynthesis](#)

[OpenStax Biology 2e · 8.2 The Light-Dependent Reactions of Photosynthesis](#)

[OpenStax Biology 2e · 8.3 Using Light Energy to Make Organic Molecules](#)

Fotosintesis: ikuti aliran tenaga dan karbon

Kitar Calvin: karbon menjadi G3P

Kitar Calvin berlaku di stroma. Semasa pengikatan karbon, enzim Rubisco menggabungkan CO₂ dengan RuBP, molekul lima karbon yang sedia ada. Maka, karbon baharu yang memasuki kitar ini berasal daripada CO₂, bukannya cahaya matahari.

ATP dan NADPH menyokong penukaran karbon yang diikat kepada G3P, iaitu molekul tiga karbon. Sebahagian G3P keluar sebagai hasil bersih dan boleh membantu membina gula; selebihnya menjana semula RuBP. Kitar ini tidak terus menghasilkan satu molekul glukosa lengkap pada setiap pusingan.

Tidak bersandarkan cahaya bermaksud kitar Calvin tidak menyerap foton secara langsung. Kitar ini masih memerlukan ATP dan NADPH daripada tindak balas cahaya. Ia bukan proses yang hanya berlaku pada waktu malam atau yang boleh berterusan tanpa had apabila bekalan itu tiada.

Bahan pembelajaran asli ThetaWave dengan latihan yang disemak. Rujukan sains: OpenStax Biology 2e, bahagian 8.1–8.3.

[OpenStax Biology 2e · 8.1 Overview of Photosynthesis](#)

[OpenStax Biology 2e · 8.2 The Light-Dependent Reactions of Photosynthesis](#)

[OpenStax Biology 2e · 8.3 Using Light Energy to Make Organic Molecules](#)