

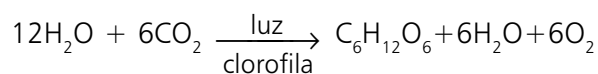
Fotossíntese e Respiração

Fotossíntese

Definição

É o processo de síntese de compostos orgânicos a partir de substâncias inorgânicas, utilizando-se a energia luminosa, e com liberação de oxigênio. Graças à energia luminosa, compostos pobres em energia como o CO_2 e H_2O são transformados em compostos ricos em energia, como os carboidratos (açúcares).

Equação



Ocorrência

Todo o processo fotossintético ocorre no interior do cloroplasto.

Mecanismo Fotossintético

A fotossíntese é dividida em duas fases:

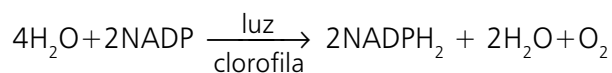
- Fotoquímica (luminosa ou clara)
- Química (escura ou enzimática)

Fase Fotoquímica

Nessa etapa, a luz é absorvida pelos pigmentos do cloroplasto, especialmente pelas clorofilas. A energia luminosa é utilizada, fundamentalmente, para:

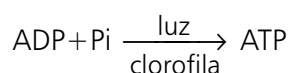
- Lise de água (**fatólise da água**). A água é quebrada nos seus componentes hidrogênio e oxigênio. O oxigênio é liberado e o hidrogênio é utilizado na redução do NADP que passa a NADPH_2 .

Equação:

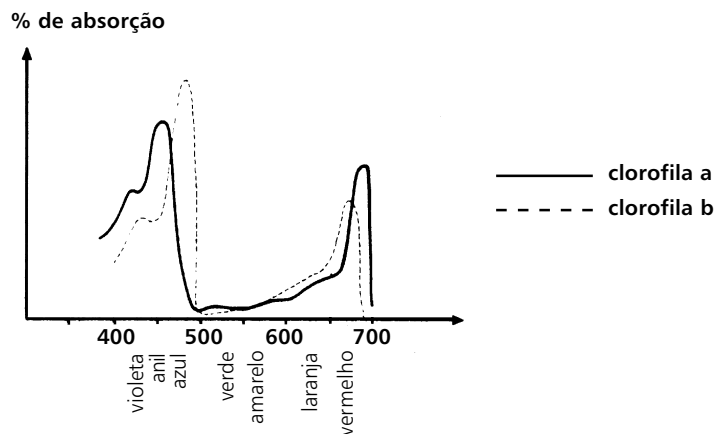


- **Fotofosforilação**: O ATP (substância rica em energia) é sintetizado a partir do ADP e fosfato.

Equação:

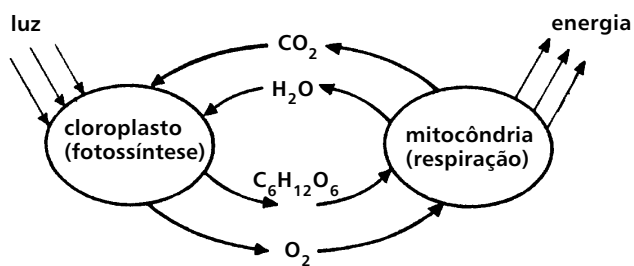


Luz: A planta só utiliza as radiações luminosas do espectro visível. As radiações intensamente absorvidas são azul e vermelho e as radiações menos absorvidas são o verde e amarelo.

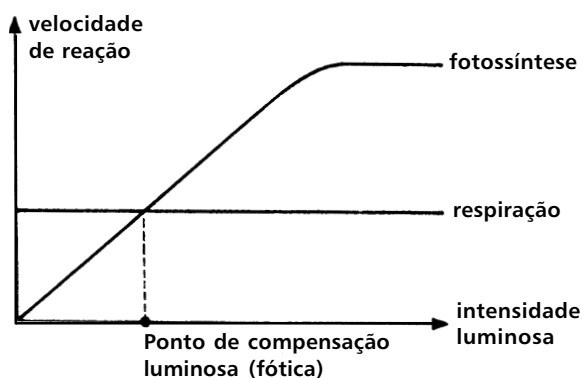


Espectros de absorção dos clorofilas a e b

Ponto de Compensação Luminosa ou Fótica: É uma unidade fisiológica importante para os vegetais, uma vez que representa a intensidade luminosa em que a velocidade da fotossíntese é igual à da respiração.



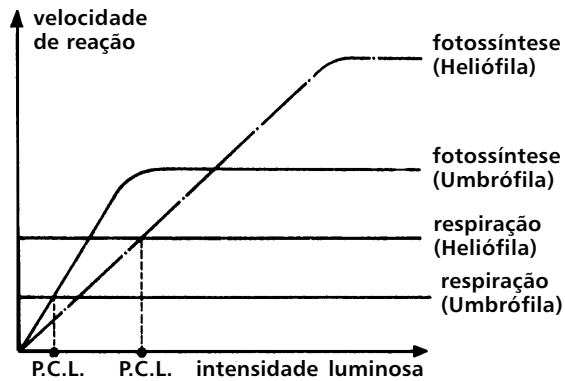
No ponto de compensação fótica, o que é produzido na fotossíntese será consumido na respiração.



As plantas só conseguem sobreviver quando recebem luz acima do seu ponto de compensação luminosa. Neste caso, a produção de alimento, por fotossíntese, é maior que o consumo de alimento, por respiração.

As plantas são divididas em dois grupos, em relação ao ponto de compensação:

- Plantas de sol (Heliófilas) - Ponto de Compensação elevado.
- Plantas de sombra (Umbrófilas) - Ponto de Compensação baixo.



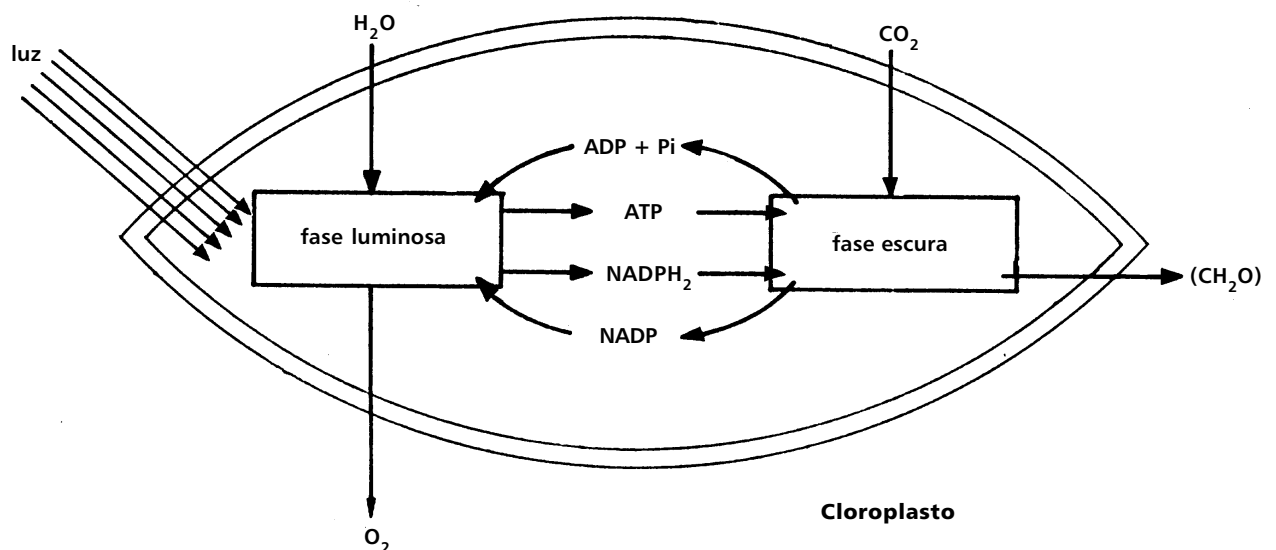
Fase Química

Nessa fase, utilizam-se os produtos da fase luminosa (ATP e NADPH_2) e o CO_2 , que a planta absorveu do meio ambiente e produziu na sua própria respiração. Utilizando-se do poder redutor do NADPH_2 e a energia do ATP, o CO_2 é reduzido até a formação do carboidrato (açúcar) - (CH_2O)

Equação:



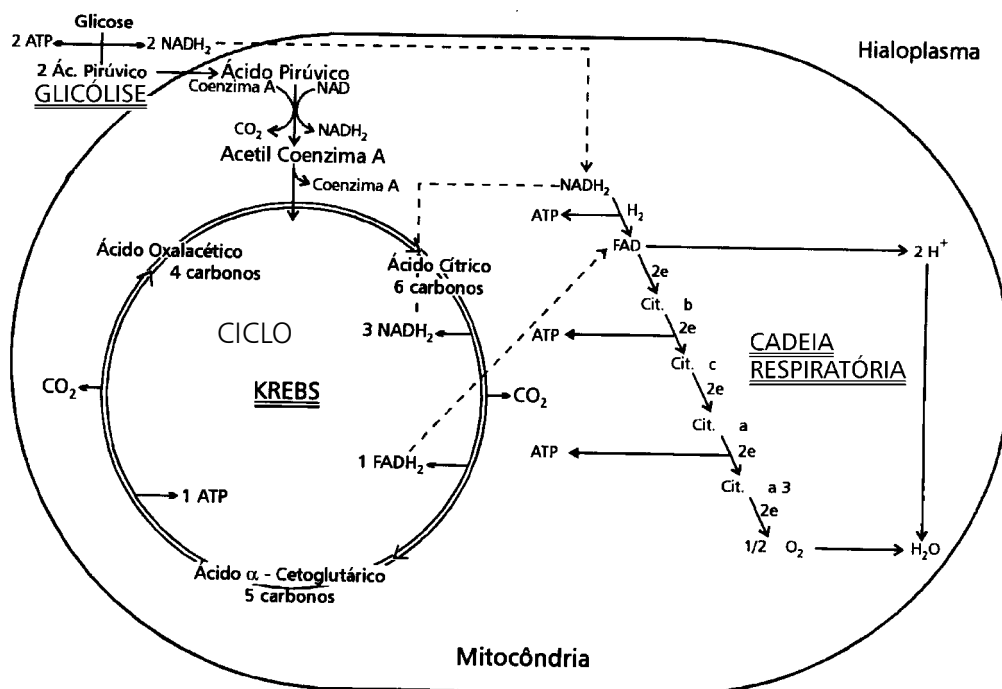
Representação do fenômeno



Respiração

Processo de quebra gradual da molécula de glicose para liberação da energia que nela se encontra armazenada. Ocorre na **mitocôndria**, em três etapas (se for respiração aeróbica, na presença de oxigênio): **glicólise**, **ciclo de Krebs** e **cadeia respiratória** (ou **fosforilação oxidativa**). Se não houver oxigênio disponível, ocorrerá respiração **anaeróbica**, cujo exemplo mais importante é a **fermentação**. A fermentação pode ser **alcoólica** (produzindo álcool etílico e gás carbônico, útil na produção de combustíveis, cerveja, vinho, pães etc.), **lática** (ocorrendo em nossos músculos quando lhes falta oxigênio, havendo produção de ácido lático, causando a fadiga muscular) ou **acética** (produzindo ácido acético e gás carbônico).
Obs: a glicólise ocorre no hialoplasma.

Etapas da Respiração Celular



Balanco energético da respiração aeróbica

HIALOPLASMA	GLICOSE: 4 ATP - 2 ATP gastos para ativação	→ 2 ATP	
	2 NADH ₂ x 3 ATP	→ 6 ATP	
	Rendimento total da glicose		→ 8 ATP
MITOCÔNDRIA	1. Ácido pirúvico → ácido acético: 1 NADH ₂ x 3 ATP	→ 3 ATP	
	3 FADH ₂x 3 ATP	→ 9 ATP	
	2. Ciclo de Krebs 1 FADH ₂x 2 ATP	→ 2 ATP	
	1 ATP.....	→ 1 ATP	
	Rendimento total da transformação de 1 molécula de ácido pirúvico	→ 15 ATP	
	Rendimento total da transformação de 2 moléculas de ácido pirúvico	→ 2 x 15 ATP	→ 30 ATP
	Rendimento de ATP produzidos por molécula de glicose		→ 38 ATP