

Ideias-chave 3.3

- Os seres autotróficos produzem a sua matéria orgânica. Os fotoautotróficos utilizam a energia luminosa para produzir matéria orgânica e os quimioautotróficos não utilizam a luz, mas sim compostos químicos.
- Fotossíntese é um processo celular em que, na presença de luz, água e CO_2 , se produz matéria orgânica.
- Os seres fotossintéticos eucariontes são plantas e protistas (algas). Os seres fotossintéticos procarióticos são, dentro das bactérias, as cianobactérias.
- Os seres quimiossintéticos são seres procarióticos.
- Os nutrientes inorgânicos, assim como a água, a luz e o CO_2 da atmosfera são essenciais para ocorrer a fotossíntese e para a produção de matéria orgânica.
- Os seres fotoautotróficos, como as plantas, de dia fazem a fotossíntese e a respiração, e de noite apenas respiram. Durante a fotossíntese libertam oxigénio e captam dióxido de carbono. Na respiração libertam dióxido de carbono e captam oxigénio.
- A fotossíntese ocorre em organelos especializados, os cloroplastos. Estes possuem duas membranas a envolvê-los e várias membranas internas onde se localizam os pigmentos fotossintéticos.
- Os principais pigmentos fotossintéticos são as clorofilas (verdes) e carotenoides (amarelos e laranja). Sobretudo as clorofilas, usam a região vermelha do espectro de luz para realizar a fotossíntese.
- A luz origina também a lise da água: liberta-se um eletrão para as clorofilas; liberta-se hidrogénio que vai ser aceite pelo NADPH_2 ; e liberta-se também oxigénio gasoso (O_2).
- As folhas podem mudar de cor verde para a amarela quando envelhecem, pois nesta altura são degradadas clorofilas (verdes), e tornam-se mais visíveis os carotenoides (laranja-amarelos).
- Os pigmentos fotossintéticos podem ser extraídos por maceração de folhas, dissolvidos parcialmente em álcool e separados por cromatografia.
- A primeira etapa da fotossíntese designa-se fase fotoquímica: é dependente da luz e ocorre ligada às membranas internas do cloroplasto; nesta via metabólica ocorre a lise das moléculas de água, o que origina a libertação do oxigénio. Forma-se ainda aqui o ATP e o NADPH_2 necessários ao ciclo de Calvin.
- A segunda etapa da fotossíntese designa-se fase química ou Ciclo de Calvin: não depende da luz, mas depende dos compostos que foram sintetizados na fase fotoquímica (ATP e NADPH_2); ocorre no interior do cloroplasto e permite a síntese de glicose a partir de moléculas de dióxido de carbono.
- A glicose produzida na fotossíntese pode ser usada pelas células em que é produzida (pois também fazem a respiração aeróbia), ou mobilizada para outros tecidos. A glicose pode ser utilizada para sintetizar glícidos mais complexos como a sacarose e o amido.
- A taxa de fotossíntese pode ser avaliada através da quantidade de CO_2 consumido, ou pela quantidade de O_2 libertado.
- A fotossíntese pode ser influenciada (positiva ou negativamente) por fatores internos (ex. número de cloroplastos e quantidade de pigmentos fotossintéticos) e fatores externos ou abióticos (ex. concentração de dióxido de carbono na atmosfera, temperatura, intensidade luminosa, entre outros).
- Fator limitante é qualquer fator que não corresponde ao valor ótimo e que afeta a fotossíntese.
- Consoante a espécie microbiana, a quimiossíntese pode utilizar, por exemplo, hidrogénio molecular (H_2), óxidos de ferro [$\text{Fe}(\text{OH})_3$], amoníaco (NH_3) e sulfureto de hidrogénio (H_2S).
- A quimiossíntese, tal como a fotossíntese engloba duas fases, uma que usa substâncias químicas para produzir ATP e NADPH_2 , e outra que produz glicose.