

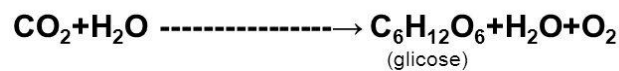
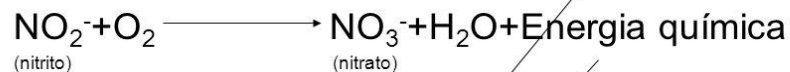
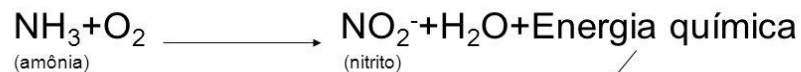
## Metabolismo Energético II

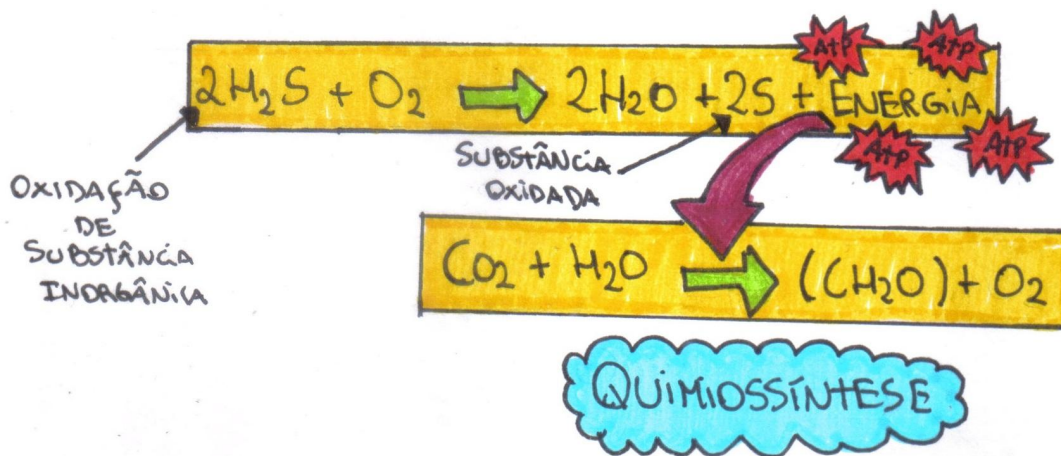
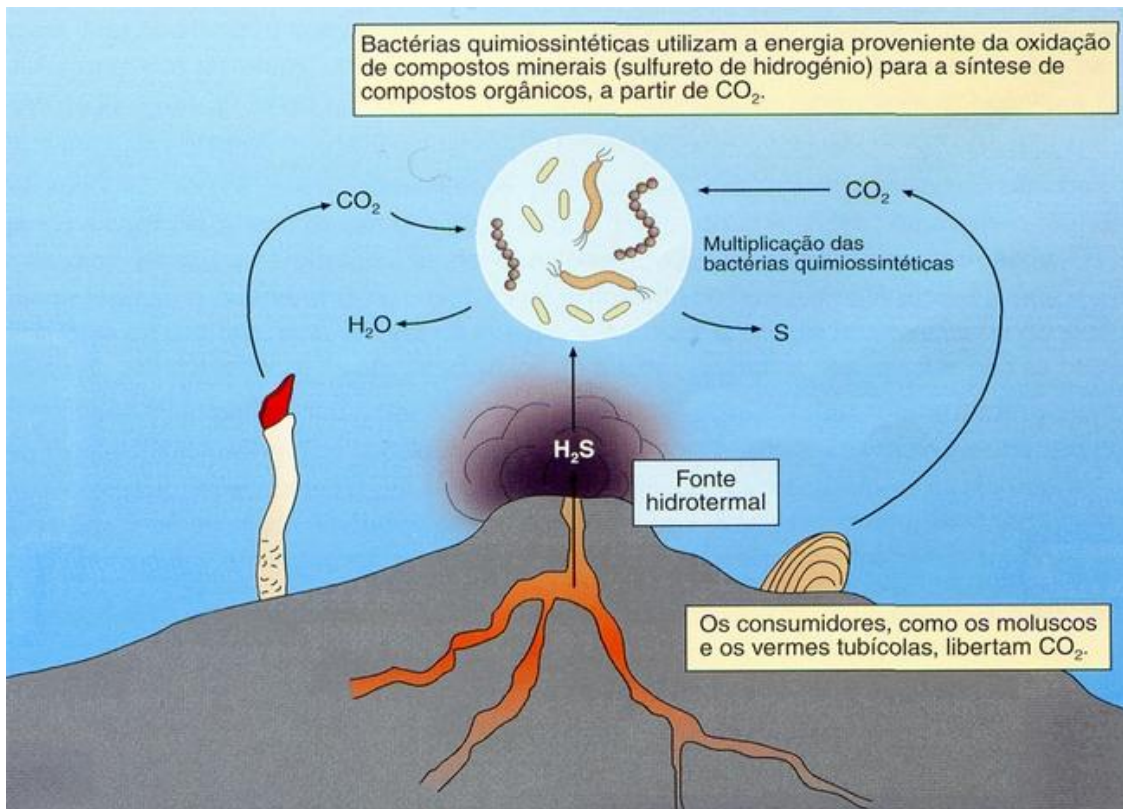
Prof Brunão Correia - 14/06/2023

### Parte I - QUIMIOSSÍNTESE

Existem seres autótrofos, como bactérias, que usam a energia retirada de reações químicas de oxidação de compostos inorgânicos para produzir seus compostos orgânicos a partir de gás carbônico e água. Este tipo de síntese não envolve pigmentos.

#### Quimiossíntese:

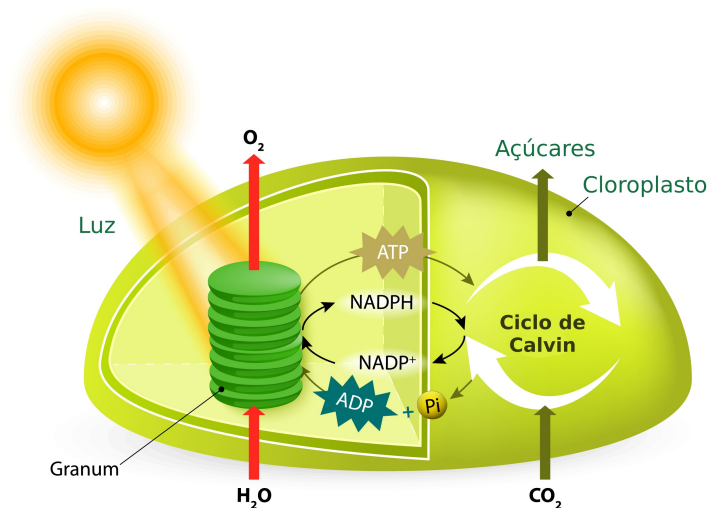




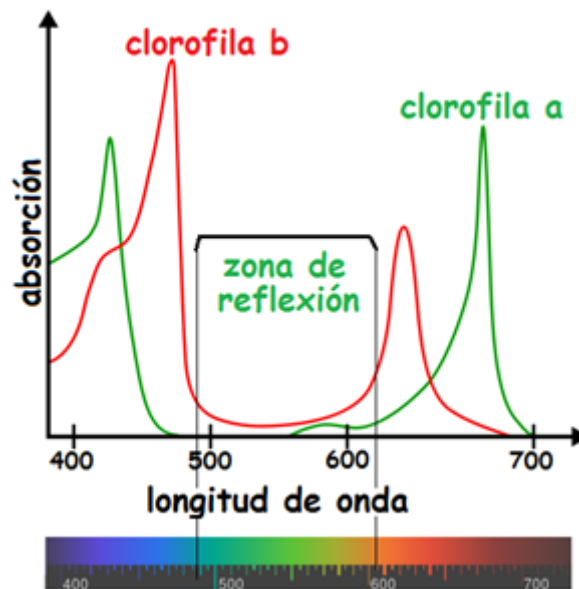
## Parte II - FOTOSSÍNTESE

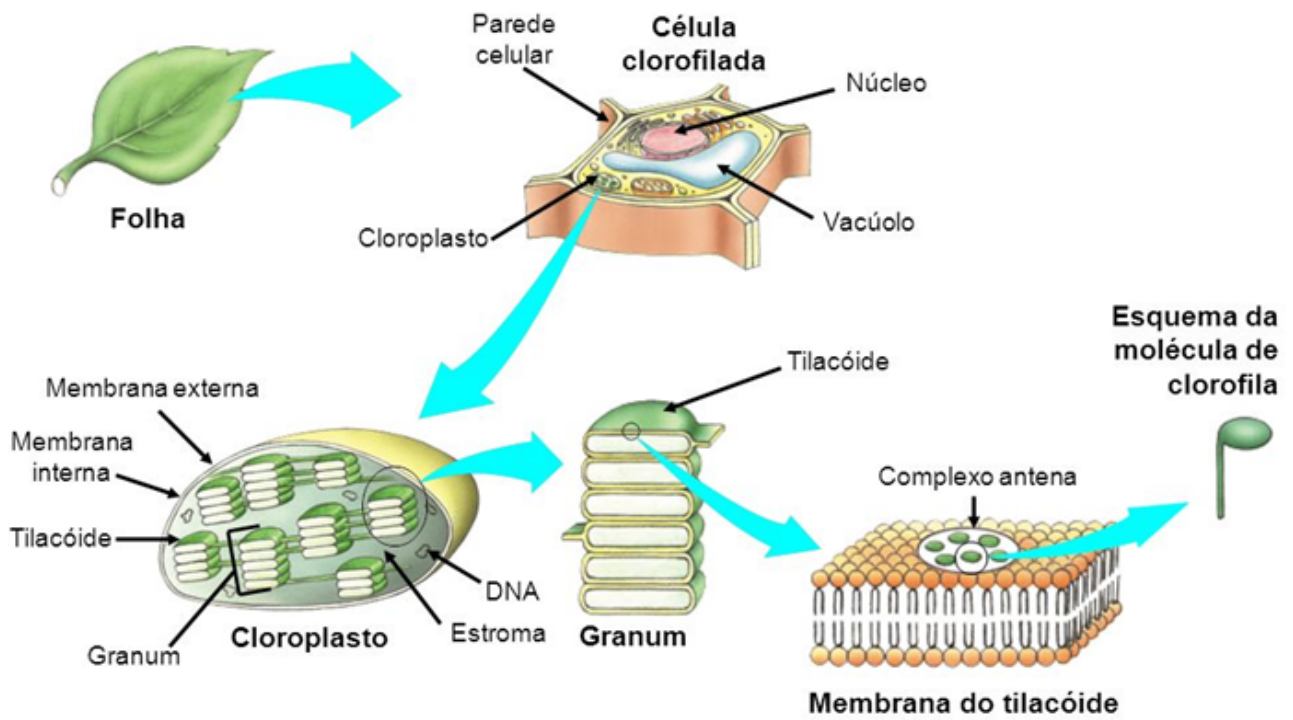


### Energia Luminosa → Energia Química

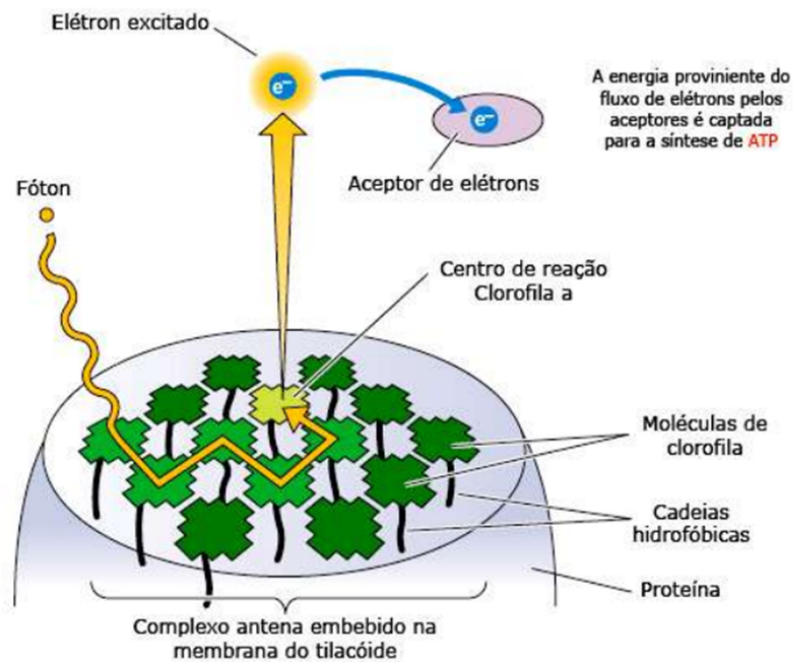


Em organismos fotossintetizantes, a energia presente nos fótons das radiações visíveis é captada por pigmentos especializados para a apreensão da luz de comprimentos de onda azul e vermelha.





## FASE FOTOQUÍMICA



Onde ocorre? \_\_\_\_\_

O que usa? \_\_\_\_\_

Defina:

a) Fóton: \_\_\_\_\_

b) Antena: \_\_\_\_\_

c) Centro de Reação: \_\_\_\_\_

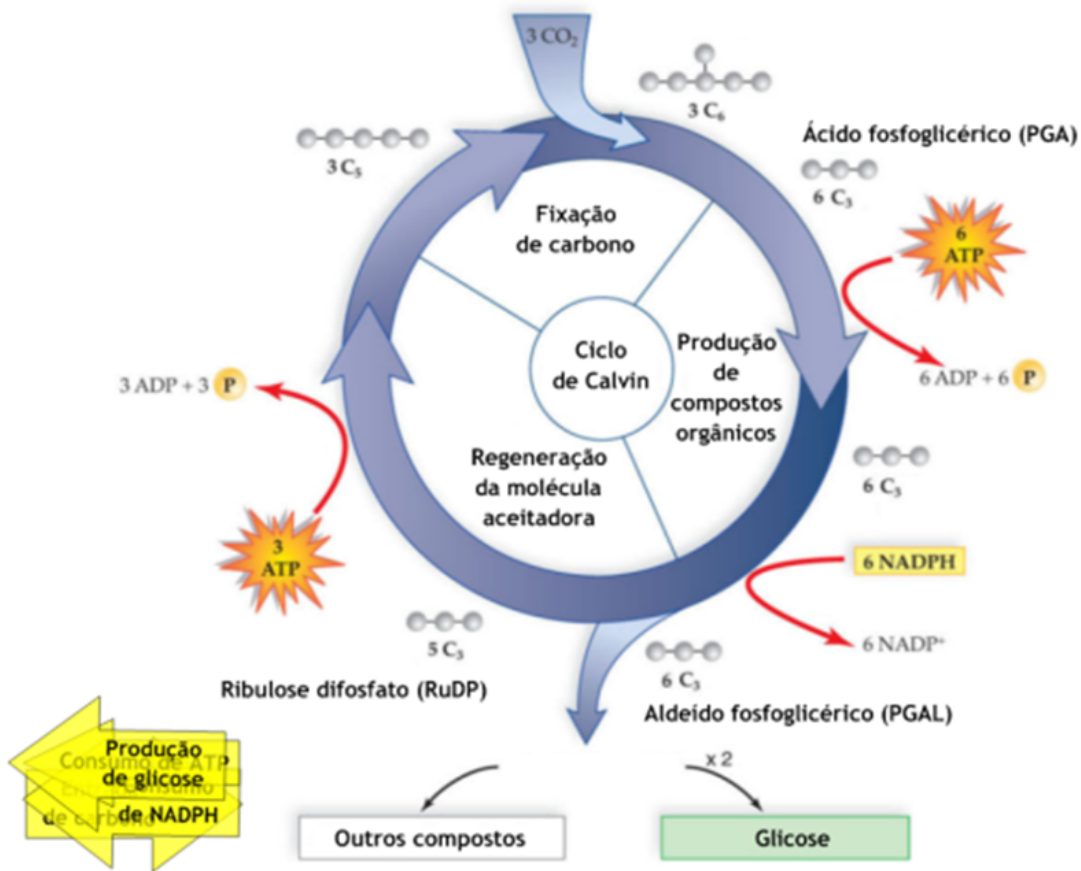
d) Fotossistema: \_\_\_\_\_

| FOTOSSISTEMA I | FOTOSSISTEMA II |
|----------------|-----------------|
|                |                 |

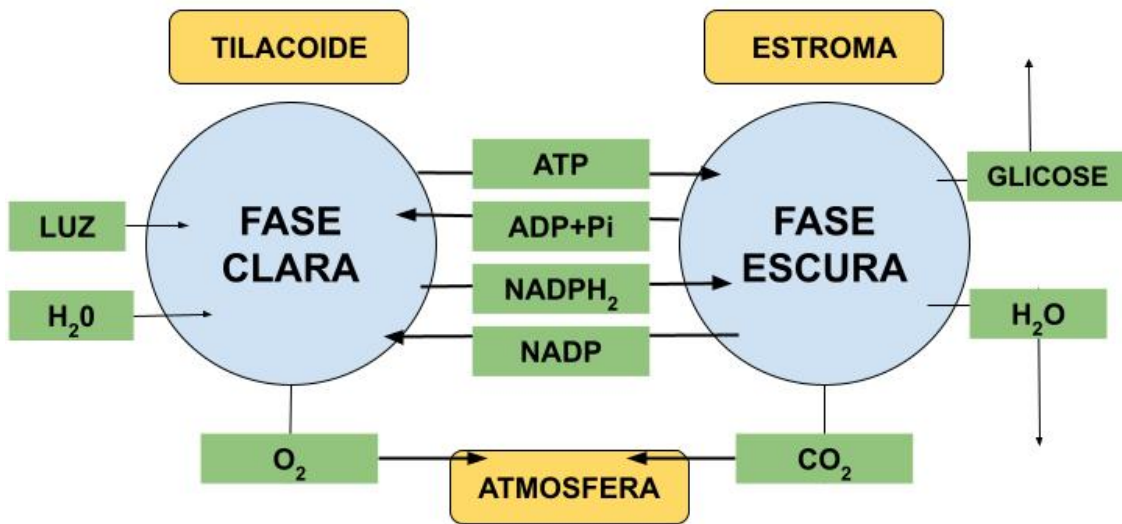




## CICLO DE CALVIN



## RESUMO



### Parte III - EXERCÍCIOS

1. (ENEM) A fotossíntese é importante para a vida na Terra. Nos cloroplastos dos organismos fotossintetizantes, a energia solar é convertida em energia química que, juntamente com água e gás carbônico ( $\text{CO}_2$ ), é utilizada para a síntese de compostos orgânicos (carboidratos). A fotossíntese é o único processo de importância biológica capaz de realizar essa conversão. Todos os organismos, incluindo os produtores, aproveitam a energia armazenada nos carboidratos para impulsionar os processos celulares, liberando  $\text{CO}_2$  para a atmosfera e água para a célula por meio da respiração celular. Além disso, grande fração dos recursos energéticos do planeta, produzidos tanto no presente (biomassa) como em tempos remotos (combustível fóssil), é resultante da atividade fotossintética.

As informações sobre obtenção e transformação dos recursos naturais por meio dos processos vitais de fotossíntese e respiração, descritas no texto, permitem concluir que

- a) o  $\text{CO}_2$  e a água são moléculas de alto teor energético.
- b) os carboidratos convertem energia solar em energia química.
- c) a vida na Terra depende, em última análise, da energia proveniente do Sol.
- d) o processo respiratório é responsável pela retirada de carbono da atmosfera.
- e) a produção de biomassa e de combustível fóssil, por si, é responsável pelo aumento de  $\text{CO}_2$  atmosférico.

2. (FAMECA SP/2013) Os processos bioquímicos da fotossíntese e da respiração aeróbica apresentam antagonismos com relação ao gás oxigênio, gás carbônico, água e energia envolvidos em suas equações.

Um antagonismo existente consiste no fato de a fotossíntese

- a) liberar energia na forma de ATP, consumindo água e gás oxigênio, enquanto a respiração consome energia na forma de ATP, produzindo água.
- b) liberar energia e vapor d'água, fixando o gás carbônico, enquanto a respiração consome energia da glicose, produzindo gás carbônico e água.
- c) consumir energia e gás carbônico, produzindo glicose, enquanto a respiração degrada a glicose até gás carbônico, liberando energia e produzindo água.
- d) consumir energia e água, liberando oxigênio, enquanto a respiração produz gás carbônico a partir do oxigênio, liberando energia.
- e) liberar energia na forma de ATP, fixando o gás carbônico, enquanto a respiração libera energia na forma de ATP, consumindo glicose e água.

3. (UFRGS/2017) No bloco superior abaixo, são citadas duas estruturas presentes nos cloroplastos; no inferior, características dessas estruturas.

Associe adequadamente o bloco inferior ao superior.

1 - Tilacoides

2 - Estroma

( ) A luz absorvida pelo pigmento é transformada em energia química.

( ) Enzimas catalisam a fixação de CO<sub>2</sub>.

( ) Parte do gliceraldeído-3-fosfato resulta na produção de amido.

( ) A oxidação de moléculas de água produz elétrons, prótons e O<sub>2</sub>.

A sequência correta de preenchimento dos parênteses, de cima para baixo, é

A) 1 – 2 – 2 – 1.

B) 1 – 1 – 2 – 2.

C) 1 – 2 – 2 – 2.

D) 2 – 1 – 1 – 1.

E) 2 – 1 – 1 – 2.

4. (Enem/2017) Pesquisadores conseguiram estimular a absorção de energia luminosa em plantas graças ao uso de nanotubos de carbono. Para isso, nanotubos de carbono “se inseriram” no interior dos cloroplastos por uma montagem espontânea, através das membranas dos cloroplastos.

Pigmentos da planta absorvem as radiações luminosas, os elétrons são “excitados” e se deslocam no interior de membranas dos cloroplastos, e a planta utiliza em seguida essa energia elétrica para a fabricação de açúcares.

Os nanotubos de carbono podem absorver comprimentos de onda habitualmente não utilizados pelos cloroplastos, e os pesquisadores tiveram a ideia de utilizá-los como “antenas”, estimulando a conversão de energia solar pelos cloroplastos, com o aumento do transporte de elétrons.

Nanotubos de carbono incrementam a fotossíntese de plantas. Disponível em: <http://lqes.iqm.unicamp.br>. Acesso em: 14 nov. 2014 (Adaptado)

O aumento da eficiência fotossintética ocorreu pelo fato de os nanotubos de carbono promoverem diretamente a

- A) utilização de água
- B) absorção de fótons
- C) formação de gás oxigênio
- D) proliferação dos cloroplastos
- E) captação de dióxido de carbono.