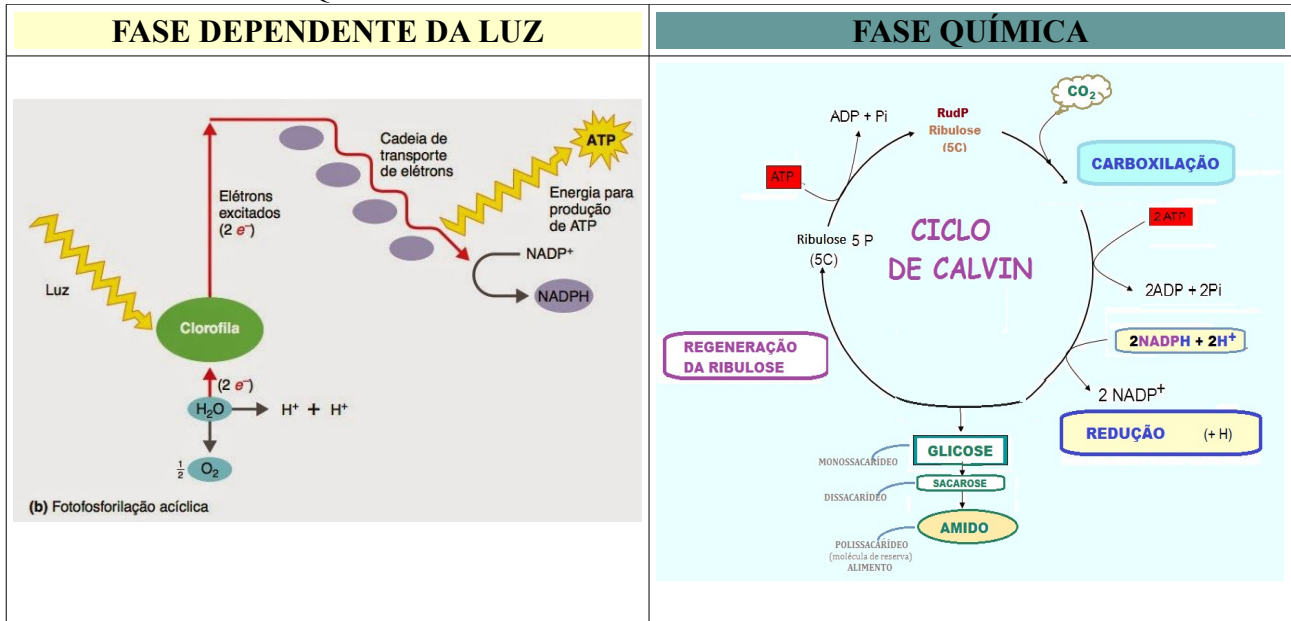


# FICHA \_\_\_\_\_

## Tema: FOTOSSÍNTESE

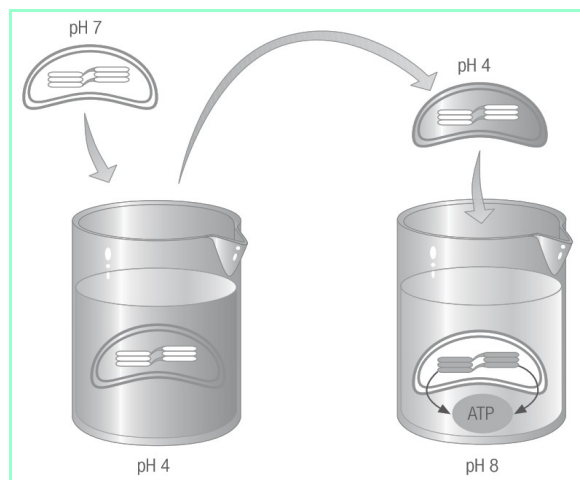
### ESQUEMA SÍNTESE



### Compostos químicos envolvidos na fotossíntese

O estudo dos compostos químicos envolvidos no processo fotossintético pode ser realizado com experiências simples. Na figura 1 está representada uma experiência em que foram isolados cloroplastos que se encontravam dispersos no citoplasma com pH 7. Depois de isolados, os cloroplastos foram colocados numa solução ácida com pH 4. Posteriormente, os cloroplastos foram transferidos para uma solução com pH 8. Toda a experiência foi realizada no escuro, para permitir trabalhar apenas com uma variável experimental.

Figura 1



A equipa de investigadores colocou a solução com os cloroplastos à luz e, após várias horas de exposição, destruiu os cloroplastos. Usando técnicas de separação subcelulares obteve amostras purificadas de proteínas, polissacarídeos e ácidos nucleicos, cuja análise química se encontra na tabela I. A amostra de ácidos nucleicos é constituída apenas por DNA.

**Tabela I** - Resultados das análises químicas a três dos compostos isolados a partir dos cloroplastos.

Amostra	Carbono (%)	Hidrogénio (%)	Oxigénio (%)	Azoto (%)	Enxofre (%)	Fósforo (%)
A	27	49	24	0	0	0
B	29	49	13	8	1	0
C	35	21	26	14	0	4

Na resposta a cada um dos itens de 1. a 3., seleccione a única opção que permite obter uma afirmação correta.

**1. Com base nos resultados, cientistas verificaram que os cloroplastos...**

(A) ... produziram ATP em resultado do gradiente de protões gerado pela diferença de pH entre o interior dos cloroplastos e o meio, na presença de luz artificial.

(B) ... produziram ATP no escuro, em resultado do gradiente de protões gerado pela diferença de pH entre o interior dos cloroplastos e o meio.

(C) ... precisam de uma fonte luminosa para produzirem ATP.

(D) ... produzem ATP quando colocados num meio com pH inferior a 7.

**2. Das amostras que constam na tabela, aquela que provavelmente diz respeito a proteínas é a...**

(A) ... C, pois é a única que possui fósforo, um dos constituintes dos aminoácidos.

(B) ... A, uma vez que é a única que não possui azoto.

(C) ... B, dado que esta amostra contém azoto e enxofre, mas não tem fósforo.

(D) ... C, pois é a que possui maior percentagem de azoto, um dos constituintes dos aminoácidos.

**3. Se marcássemos radioativamente a água do meio em que se encontram os cloroplastos com  $^{18}\text{O}$ , seria esperado encontrar radioatividade \_\_\_\_, e a marcação radioativa do carbono presente no  $\text{CO}_2$  originaria no final radioatividade \_\_\_\_.**

(A) no oxigénio libertado (...) na glucose –  $^{14}\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  – produzida

(B) na glucose –  $\text{C}_6\text{H}_{12}^{18}\text{O}_6$  - (...) no oxigénio libertado

(C) no oxigénio libertado (...) no oxigénio libertado

(D) na glucose –  $\text{C}_6\text{H}_{12}^{18}\text{O}_6$  - (...) na glucose –  $^{14}\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$  – produzida

**4. Mencione o processo associado à obtenção de ATP que ocorre durante a fotossíntese nas membranas dos tilacoides.**

**5. . Classifique como verdadeira (V) ou falsa (F) cada uma das afirmações seguintes relativas à experiência descrita e ao processo fotossintético.**

- A.** As proteínas que integram a membrana dos cloroplastos são biomoléculas que se formam a partir do estabelecimento de ligações peptídicas entre aminoácidos.
- B.** Os cloroplastos usados na experiência podiam ter sido obtidos a partir de células do xilema de uma planta.
- C.** Tal como as proteínas, os lípidos também desempenham importantes funções estruturais.
- D.** As células usadas na experiência são eucariontes, cujo material genético existe apenas no núcleo.
- E.** As biomoléculas analisadas foram extraídas a partir de um organismo decompositor, que ocupa níveis tróficos superiores a um ser vivo heterotrófico.
- F.** Na fotossíntese o fluxo de eletrões ocorre na sequência:  $H_2O \rightarrow NADPH \rightarrow$  Ciclo de Calvin.
- G.** A variável experimental da experiência corresponde às diferenças na síntese de ATP.
- H.** A principal conclusão da experiência é que a síntese de ATP está dependente da existência de um gradiente de protões e que não está dependente da ação direta da luz.

**6. Um dos primeiros procedimentos laboratoriais para separar as biomoléculas passa por adicionar compostos que funcionam como detergentes e que destroem as membranas das células. Relacione este dado com a composição das membranas celulares.**

**7. Faça corresponder a cada uma das descrições expressas na coluna A o respetivo organelo que consta na coluna B. Utilize cada letra e cada número apenas uma vez.**

Coluna A	Coluna B
<b>(a)</b> Plasto onde se gera um gradiente de protões $H^+$ associado à fosforilação do ADP.	<b>(1)</b> Mitocôndrias
<b>(b)</b> Estrutura formada por uma bicamada fosfolipídica associada a hidratos de carbono e proteínas.	<b>(2)</b> Cloroplastos
<b>(c)</b> Organelo que contém enzimas proteolíticas envolvidas em processos de digestão intracelular.	<b>(3)</b> Vacúolos
<b>(d)</b> Organelo em que são adicionados novos grupos químicos às proteínas, conferindo-lhes funções específicas.	<b>(4)</b> Retículo endoplasmático
<b>(e)</b> Têm funções de armazenamento e nas plantas possuem grandes dimensões.	<b>(5)</b> Complexo de Golgi
	<b>(6)</b> Núcleo
	<b>(7)</b> Membrana plasmática
	<b>(8)</b> Lisossomas

Fonte: