

სათაური :ფოტოსინთეზი

წყარო: ck12.edu.ge

მხოლოდ მცენარეებს აქვს ფოტოსინთეზის უნარი?

მცენარეებს აქვთ ფოტოსინთეზის უნარი. წყალმცენარეებს (პროტისტების სამეფო) შეუძლიათ აწარმოონ ფოტოსინთეზი.

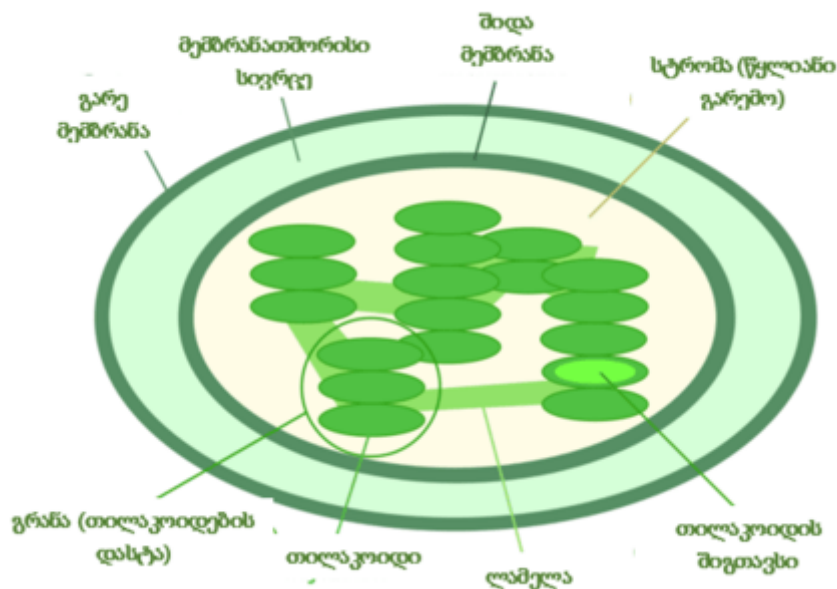
ფოტოსინთეზი

მზის სინათლეზე ნახშირბადის დიოქსიდი + წყალი → გლუკოზა + ჟანგბადი

ქლოროპლასტების არსებობით მცენარე ცხოველებისგან განსხვავდება. ფოტოსინთეზი ორ ეტაპად მიმდინარეობს.

ქლოროპლასტი შეიცავს **თილაკოიდებს**, რომელთა მემბრანაში ჩაშენებულია ქლოროფილის მოლეკულები. ქლოროპლასტებში ორი სივრცე არსებობს, ერთი – ქლოროპლასტის შიდა სივრცე და მეორე – თილაკოიდის შიდა სივრცე.

- თილაკოიდის შიდა სივრცე ფოტოსინთეზის დაწყების ადგილია.
- თილაკოიდებს გარს აკრავს სითხით სივრცე სივრცე, რომელსაც **სტრომა** ეწოდება. სტრომაში მიმდინარეობს ფოტოსინთეზის სიბნელის ფაზა.



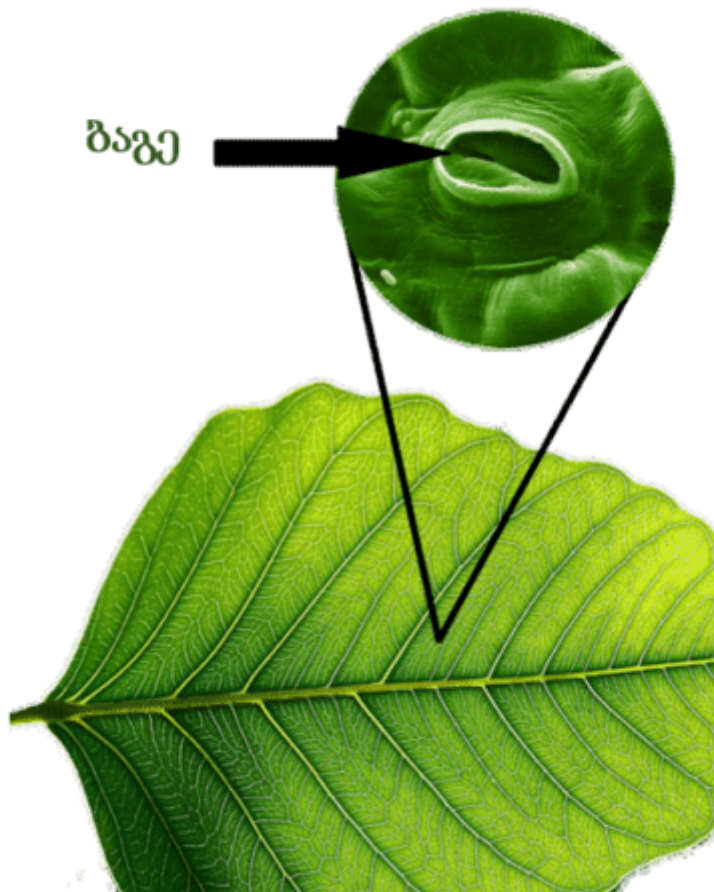
[სურათი 1]

ქლოროპლასტი

რეაგენტები

რა საშუალებებია საჭირო ფოტოსინთეზის დასაწყებად? ფოტოსინთეზის რეაგენტებია ნახშირბადის დიოქსიდი და წყალი. ეს ქიმიური ნაერთებია, თუმცა ასევე საჭიროა მზის სინათლის ენერგია.

- ქლოროფილი მწვანე პიგმენტია, რომელიც შთანთქავს მზის სინათლის ენერგიას.
- ქლოროფილი ქლოროპლასტის თილაკოიდის მემბრანაშია ჩაშენებული.
- ფოთლის ძარღვებში გადაადგილდება წყლის ყოველი შეწოვილი მოლეკულა.
- ნახშირბადის დიოქსიდი მცენარეში შედის ბაგეებით.



[სურათი 2]

ბაგე ხვრელია, რომლის საშუალებითაც მოძრაობს ჰაერი

პროდუქტები

ფოტოსინთეზის პროდუქტებია გლუკოზა და ჟანგბადი. წარმოქმნილი გლუკოზა გარდაიქმნება გრძელჯაჭვიან ნახშირწყლებად. გლუკოზა მარტივი შაქარია, მისგან წარმოიქმნება პოლისაქარიდი სახამებელი, რომელიც მცენარის სხვადასხვა ორგანოში გროვდება მარაგის სახით. ჟანგბადი ფოტოსინთეზისთვის ე.წ. „ნარჩენი“-შუალედური პროდუქტია. ის ფოთლის ბაგეების საშუალებით გამოიყოფა მცენარიდან ატმოსფეროში.

ქიმიური მცენარე

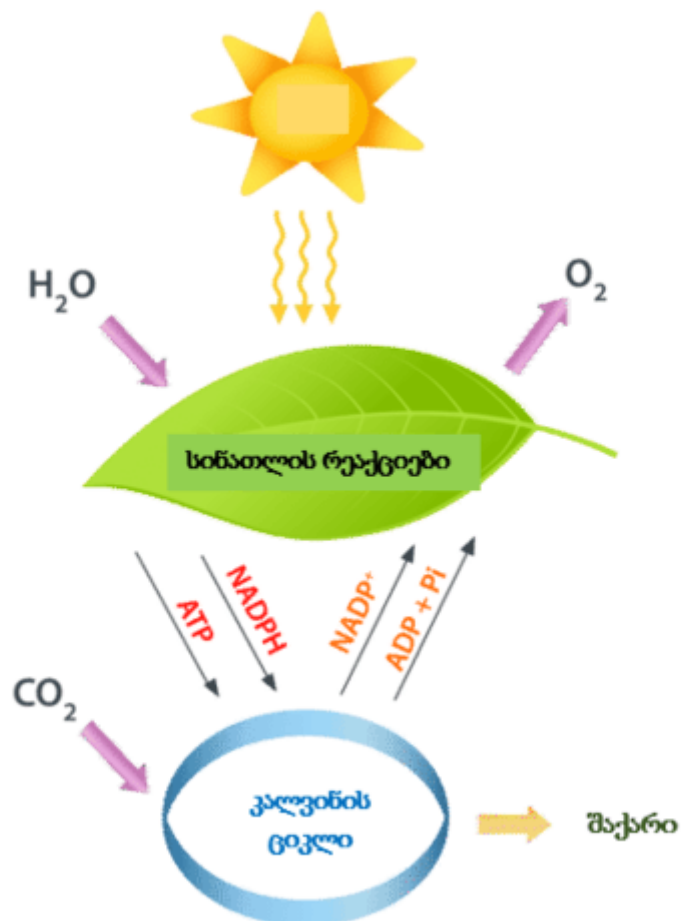
ფოტოსინთეზისთვის საჭიროა 6 მოლეკულა ნახშირორჟანგი (CO_2) და 6 მოლეკულა წყალი (H_2O), ასევე მზის სინათლის ენერგია. საბოლოოდ მიიღება 1 მოლეკულა გლუკოზა ($\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$) და 6 მოლეკულა ჟანგბადი (O_2). ქიმიური ტოლობა ასეთია: $6\text{CO}_2 + 6\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6 + 6\text{O}_2$. ფოტოსინთეზი ამ რეაქციის გოლობისავეით მარგვი არ არის, ის ძირითადი ქიმიური რეაქციის რთული და მრავალსაფეხურიანი პროცესია.

სინათლის ფაზა

ფოტოსინთეზის დროს სინათლის ენერგიას შთანთქავს ქლოროპლასტის თილაკოიდის მემბრანაში ჩაშენებული პიგმენტი ქლოროფილი. სინათლის ენერგია გარდაიქმნება ორი მოლეკულის ქიმიური ბმების ენერგიად. ესაა ატფ (ATP) და NADPH. სინათლის ფაზის დროს წყლის მოლეკულები იშლება წყალბადის კატიონებად და ჟანგბადად. პროცესის დასაწყებად სინათლეა საჭირო და წყლის დაშლას ფოტოლიზი ჰქვია.

სიბნელის ფაზა-კალვინის ციკლი

ფოტოსინთეზის მეორე ფაზა კალვინის ციკლია, რომლის დროსაც გამოიყენება CO_2 და ATP და NADPH -ში დამარაგებული ენერგია, საბოლოოდ გლუკოზა წარმოიქმნება.



[სურათი 3]

ფოტოსინთეზი ორ ეტაპიანი პროცესია. ფოტოსინთეზის დასაწყებად მზის ენერგიაა საჭირო.

შეჯამება

- ფოტოსინთეზისთვის საჭიროა წყალი, ნახშირორჟანგი და მზის სინათლის ენერგია.
- ფოტოსინთეზი ქლოროპლასტერში მიმდინარეობს
- ჟანგბადი წყლის ფოტოლიზის შედეგად მიიღება.
- წყალი არის ჟანგბადის წყარო.