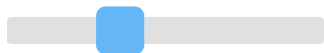


Lamp intensity (Lumens): 1000

Här ställer du in ljusnivån:



Number of bubbles: 0

Temperature: 10 °C

Här ställer du in temperaturen:



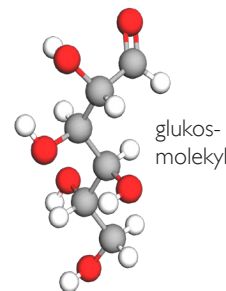
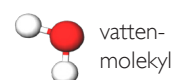
0 seconds

# Simulering av fotosyntes (elevinstruktion)

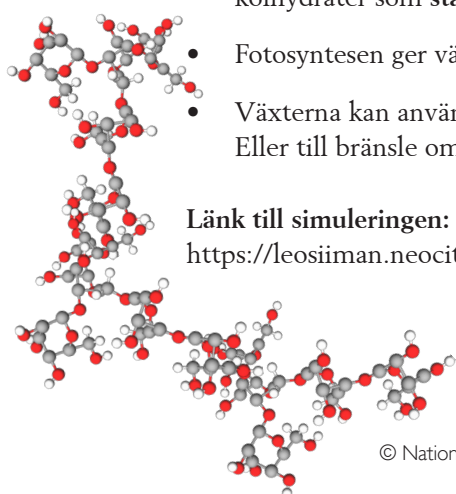
Testa hur fotosyntesen påverkas av temperatur och ljus med en dator-simulering. Ju fler bubblor, desto mer fart är det på fotosyntesen. Men vad finns i bubblorna? Läs punkterna med teori innan du börjar!

## Teori

- Inuti växtcellerna finns kloroplaster som innehåller klorofyll. (små gröna bollar i förstoringen som visar växtceller i ett blad).
- Med hjälp av klorofyll (det gröna) kan växterna fånga ljusenergi.
- Ljusenergin tar sönder **vattenmolekyler** ( $H_2O$ ) till väte (H) och syre (O).
- **Syrgas** ( $O_2$ ) är en restprodukt i fotosyntesen. Ett sätt att mäta hur mycket en växt fotosyntetiserar är att mäta mängden syrgas som bildas (mer syrgas tyder på mer fotosyntes).
- I växtens kloroplaster kopplas väteatomerna (H) ihop med **koldioxidmolekyler** ( $CO_2$ ) till energirika molekyler som består av kol, väte och syre: kolhydrater.
- Kolhydrater kan vara både enkla sockerarter som **glukos** ( $C_6H_{12}O_6$ ) och sammansatta kolhydrater som **stärkelse**.
- Fotosyntesen ger växten byggmaterial till både enkla och sammansatta kolhydrater.
- Växterna kan använda kolhydrater till att bygga nya celler och växa och bli större. Eller till bränsle om de behöver energi till något.



stärkelse



Länk till simuleringen:

<https://leosiiman.neocities.org/lab-rate-of-photosynthesis/photolab-individual.html>

Molekylmodellerna är framtagna via MolView ([molview.org](http://molview.org))

## Uppgift 1

Använd datorsimuleringen för att undersöka ifall **mängden ljus** påverkar hur mycket en växt fotosyntetiserar. Fundera över vad du ska ändra på, och vad ska du hålla konstant (inte ändra på) för att undersöka detta? Använd tabellerna här nedanför som stöd:

<b>Det här ska jag ändra:</b>
<b>Det här ska jag hålla oförändrat:</b>
<b>Det här ska jag mäta:</b>

Undersök med hjälp av simuleringen vid **vilken ljusmängd** det bildas mest syrgasbubblor. Registrera antalet bubblor under 30 sekunder. Redovisa resultatet i tabellen:

Ljuskälla (Lumen)	Antal bubblor under 30 sekunder

## Uppgift 2

Använd en ljusnivå som ger mycket fotosyntesaktivitet hos växten (se uppgift 1). Undersök vid **vilken temperatur** växten fotosyntetiserar som mest? Mät antalet bubblor under 30 sekunder. Redovisa resultatet i tabellen. Skriv passande rubriker för tabellens kolumner:



## Uppgift 3

Diskutera tillsammans:

- Hur påverkas fotosyntesen hos vattenväxten i simuleringen av mängden ljus?
- Hur kan det bildas syrgasbubblor även när lampan är släckt?
- Hur påverkas fotosyntesen för vattenväxten av temperatur?
- Datorsimuleringen är en mycket förenklad modell. Gå igenom alla punkter i teorin igen och ta ställning till vad som visas i simuleringen och vad som inte visas.
- Varför har man valt en vattenväxt och inte en krukväxt?