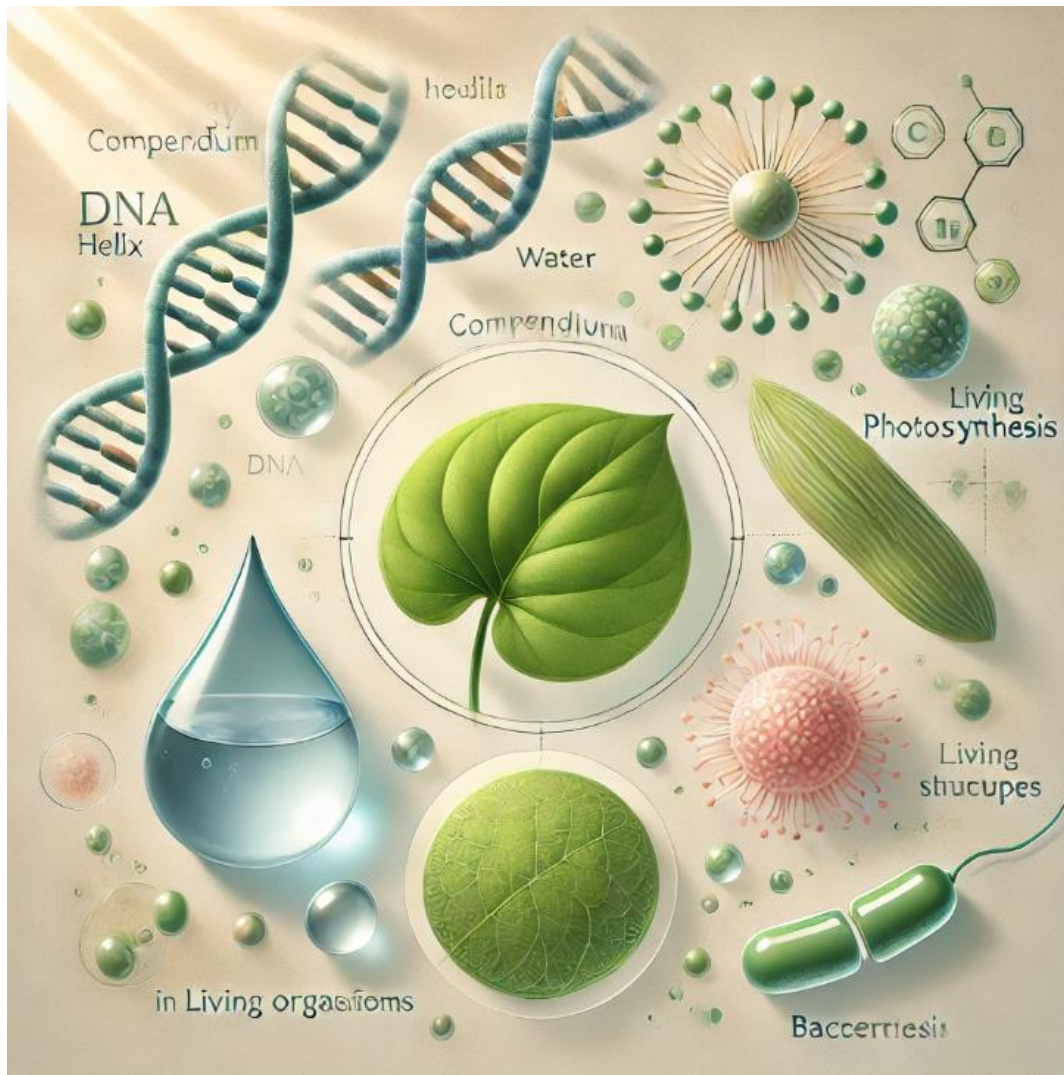


# Introduktion til Biologi:



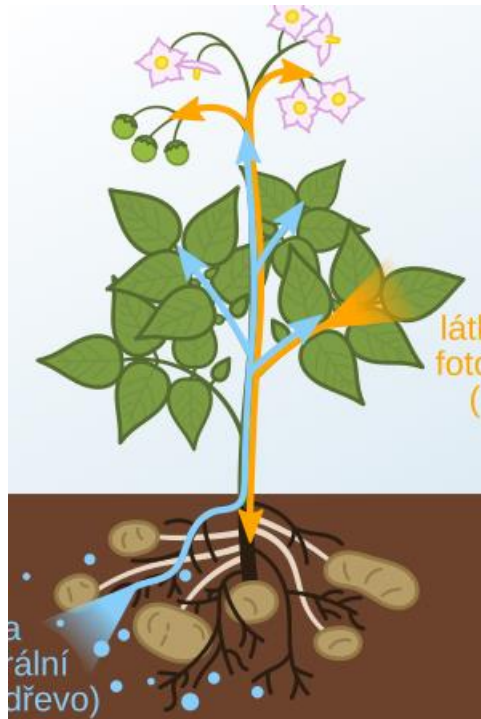
## Indhold

Vand i levende organismer: .....	2
Cellen: .....	7
Planter og Fotosyntese: Livets Grønne Magi.....	13
Respiration: Livets Energiudvinding og Balance .....	19
Bakterier: De Uundværlige Mikroorganismer .....	24

## Vand i levende organismer:

I dag skal vi udforske det spændende samspil mellem planter og vand. Vand er en uundværlig faktor for planter. Det udgør omkring 90 % af en plantes vægt og spiller en nøglerolle i flere af dens afgørende funktioner, inklusive næringsstoftransport, fotosyntese, bortskaffelse af affaldsstoffer, holder temperaturen konstant, støtte og beskyttelse.

Mennesker indeholder også meget vand men ikke i samme grad men dog meget på ca. 60-70 % af ens krop.



### Stænglen:

Vand indtages af planternes rødder gennem små strukturer kaldet rodhår. Disse tynde hår giver rødderne en stor overflade, der gør dem i stand til at suge vand effektivt op fra jorden. Når vandet er optaget, bevæger det sig op gennem planten via et rørnetværk kaldet vedkar, der virker som plantens vandrør. Dette rørsystem sørger for, at vandet når op til bladene.

### Solfangere:

Bladene er som solceller for planterne. De bruger sollys til at lave deres egen mad gennem det som kaldes fotosyntesen. Fotosyntesen er en proces, hvor vand, kuldioxid og sollys omdannes til sukker og ilt. Sukkeret er plantens

### Vigtige Ord:

energikilde. Dette forklarer, hvorfor vand er så vigtigt for plantens overlevelse.

Vand spiller også en vigtig rolle i at opretholde plantens struktur og stabilitet. Det giver støtte til både blade og stængler og hjælper med at holde dem oprejst. Vand danner også en slags beskyttende barriere omkring plantecellerne, der hjælper med at forhindre udtørring.

### **Planters tilpasning:**

Planter i tørre områder med meget lidt vand har udviklet forskellige tilpasninger for at spare vand og overleve under udfordrende betingelser:

- **Små Blade:** Planter i tørre områder har ofte små og hårde blade, der begrænser fordampningen af vand.
- **Dybderødder:** Rødder i tørre områder strækker sig dybt ned i jorden for at nå vandet, der er gemt længere nede.
- **Hår:** Nogle planter har udviklet små hår - f.eks. tomatplanten. Disse hår virker som en isolering så luften ikke udskiftes så hurtigt omkring planten. Herved fordamper der mindre vand.

Et eksempel på planter designet til et liv med mangel på vand kunne være sukkulenter. Disse planter, som agave og Aloe Vera, har tykke blade fyldt med vand som en nødrereserve til tørre tider

Planter i våde områder har også tilpasset sig for at håndtere overskydende vand:

- **Store Blade:** Planter i våde områder har ofte store blade, der fanger meget sollys til fotosyntesen.
- **Tynde Blade:** Tynde blade hjælper med at øge fordampning i fugtige områder.
- **Luftrødder:** Planter som mangrove der vokser i vand har luftrødder, der optager ilt fra luften og udskifter gasser.

At forstå, hvordan planter tilpasser sig forskellige vandforhold, giver os et indblik i deres utrolige evner til at overleve og trives i forskellige miljøer.	
---	--

**Skriv de 5 vigtigste ord fra Teksten og en kort forklaring:**

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

**Lav/Tegn en model** (tegning) over hvordan vand optages og fordeles i planten:

**Spørgsmål til teksten:**

Hvorfor er vand så vigtigt for planter?

Hvordan optager planter vand fra jorden?

Forklar processen med fotosyntese og dens forbindelse til vand.

Hvordan giver vand struktur og stabilitet til planter?

Hvad er nogle tilpasninger, som planter i tørre områder har udviklet?

Hvad er forskellen på tilpasninger hos planter i våde områder og planter i tørre områder?

**Spørgsmål til videre arbejde:**

Overvej hvilke ting der ens for mennesker og planter og hvor vi er forskellige?

Ens	Forskelle

Forestil dig, at du skal designe en plante, der kan trives både i tørre og våde områder. Hvordan ville du tilpasse dens egenskaber?

Hvordan påvirker klimaændringer planter tilpasning til deres miljø?

Hvordan kan vi bruge vores viden om planter og vand til at forbedre landbrugsproduktionen?

**Undersøgelse:** Hvor meget vand indeholder levende væsner

**Hvordan vil vi undersøge det?**

**Hvad tror vi** vores undersøgelse vil vise:

**Resultater:**

	Vægt før (g)	Vægt efter (g)	Forskel (g)	% vand

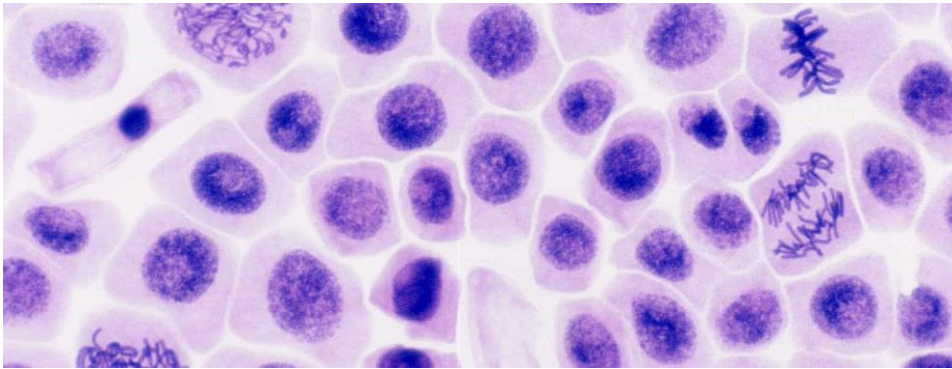
**Hvad fandt vi ud af?**

---

---

## Cellen:

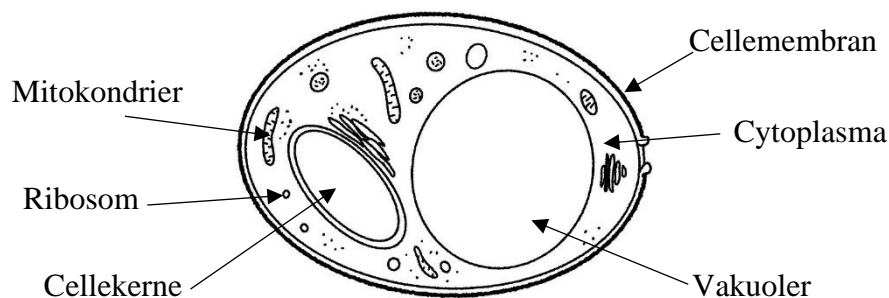
I dag skal vi dykke ned i den spændende verden af celler - den mindste levende enhed, der udgør grundstenen i alle levende organismer. Celler er utroligt små, så små at de kun kan ses under et mikroskop. Lad os udforske, hvordan celler er opbygget, hvordan de formere sig, og endda kigge på, hvordan de første celler opstod, og hvordan de udviklede sig til de mangfoldige former, vi kender i dag.



### Opbygningen af Celler

Celler udgør som sagt selve byggesten i levende væsner som mursten i et hus. Der findes mange forskellige typer af celler men fælles for dem alle er at de er omsluttet af en tynd hinde kaldet en "cellemembran". Cellemembranen beskytter cellen mod dens omgivelser og styrer de stoffer, der må gå ind og ud af cellen. Man kan sammenligne membranen med en middelalders bymur der sikrer byens borgere og beskytter dem mod fjender mm.

Inde i cellen findes en væske som kaldes for cytoplasma/celleslim. Det er en geléagtig masse, der huser cellens forskellige organeller. Organellerne kan betragtes som forskellige dele af byen der varetager forskellige funktioner.



### Vigtige Ord:

**Organeler i cellen** udfører forskellige opgaver. De vigtigste organeller er:

- Mitokondrier: Disse kraftcentraler producerer energi til cellen.
- Ribosomer: Ribosomer er ansvarlige for at danne proteiner.
- Cellekernen: indeholder arvematerialet som styrer cellen.
- Vakuoler: Vakuoler opbevarer vand, næringsstoffer og affaldsstoffer.

### **Opståen af de Første Celler**

Omkring 3,8 milliarder år siden mener man, at den første celle opstod. Denne primitive celle, lignende en bakterie. Den første celle formodes at være dannet i varme kilder (en slags ursuppe), der var rige på mineraler og næringsstoffer. Over tid udviklede den sig til mere komplekse celler, der udgør livet i dag. Alle levende væsner på jorden er i dag efterkommere af denne første levende celle.

### **Forskellige Typer af Celler**

Celler kan variere markant i form og funktion. Planteceller, som findes i planter, har en stiv cellevæg og kloroplaster/grønkorn, der giver dem evnen til fotosyntese. Dyraceller, der findes i dyr, har en mere fleksibel cellemembran og mangler kloroplaster/grønkorn. Bakterier er små, selvstændige celler med en enkelt cellemembran.

### **Celledeling: Vækst og Reparation**

Celler formerer sig gennem celledeling. Der findes to typer af celledeling: mitose og meiose. Mitose gør at 1 celle bliver til to nye celler som ligner den oprindelige på en prik (en klon). Det er altså mitosen der gør at ens krop kan vokse eller et sår kan hele. Meiose derimod finder sted i kønsceller og resulterer i æg og sædceller.

### **Menneskets Utrolige Celler**

Vores krop består af et utroligt antal celler - omkring 37 billioner! I kroppen findes mange forskellige typer af celler der udfører hver sin opgave. Nogle



<p>danner hud, andre igen musklerne mm. Kroppens celler er i konstant forandring - de deler sig, dør og erstattes af nye celler. Nogle celler som f.eks. de røde blodlegemer har et kort liv på 3 måneder. Derimod har nerveceller en meget lang holdbarhed - de holder nemlig hele dit liv.</p>	
--	--

<p>Celler er som puslespilbrikker, der arbejder sammen for at danne hele billedet af livet.</p>	
---	--

Skriv de 4 vigtigste ord fra Teksten og en kort forklaring:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

Tegn en celle og identificer de forskellige dele.

**Spørgsmål:**

- Hvad er en celle?
- Hvad er de forskellige dele af en celle?
- Hvad er funktionerne af de forskellige dele af en celle?
- Hvordan opstod de første celler?
- Hvordan formerer celler sig?
- Hvordan er celler vigtige for mennesker?

**Undringsspørgsmål:**

- Hvordan ville livet være uden celler?
- Hvordan kan celler kommunikere med hinanden?
- Hvordan kan celler forvandle sig til forskellige typer celler?

**Undersøgelse:** Mikroskopering af celler

**Opstilling.**

I skal skrælle en løgning af og mikroskopere den.

**Ide** (hvad tror vi vi vil finde ud af):

---

---

**Tegning af det man ser:**

**Hvad fandt vi ud af?**

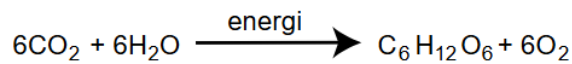
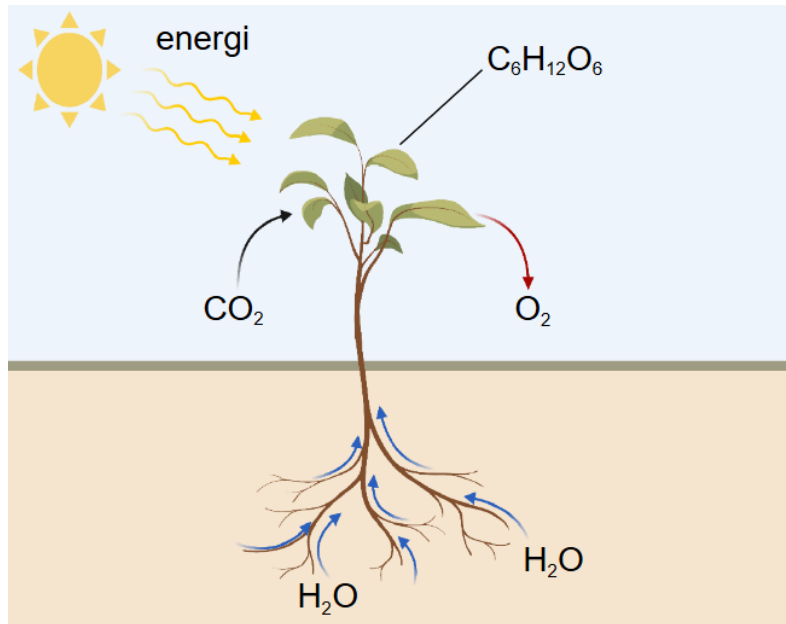
---

---

## Planter og Fotosyntese: Livets Grønne Magi

Planter er utrolige skabninger, der spiller en afgørende rolle på jorden. En af de mest forbløffende processer, der finder sted i planter, er fotosyntese - en proces, der gør det muligt for planter at producere dens egen mad. I dette kapitel skal vi se nærmere på denne proces

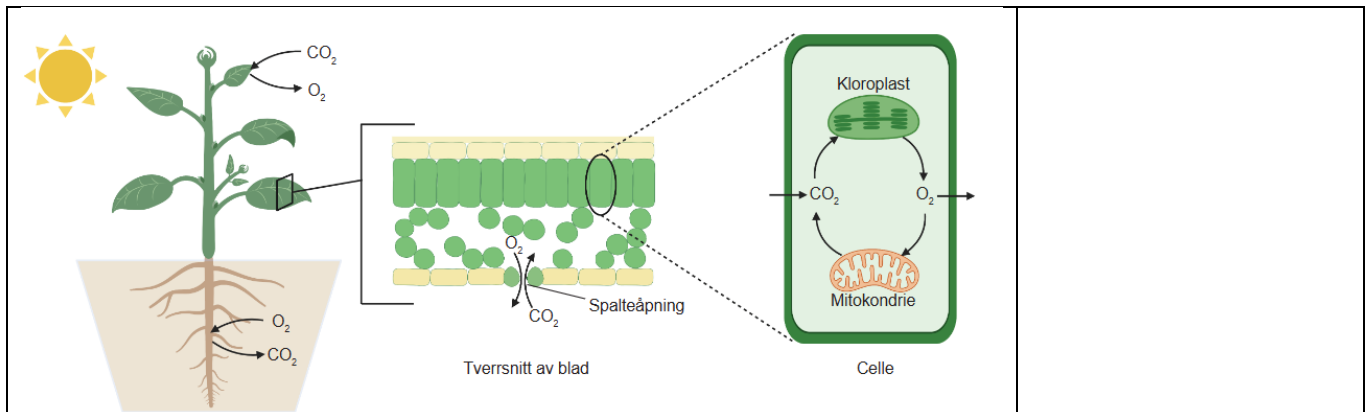
**Vigtige Ord:**



### Hvad er fotosyntese?

Fotosyntese er en kompleks proces, hvor planter bruger sollys, vand og kuldioxid til at lave glukose (også kendt som druesukker) og ilt. Denne proces er nøglen til planters overlevelse og understøtter også livet på Jorden ved at frigive ilt til atmosfæren, som vi og andre organismer indånder. Ordet er sammensat af foto=lys og syntese= samle.

Altså betyder ordet fotosyntese = *at samle lys*.



### Hvordan fungerer fotosyntese?

Fotosyntesen finder for det meste sted i plantens blade, hvor cellerne indeholder et pigment kaldet klorofyl der befinder sig i et område inden i cellen kaldet *grønkorn*/ *kloroplast*. Klorofyl absorberer/fanger sollys og omdanner det til energi. Vand (H<sub>2</sub>O) optages fra jorden gennem plantens rødder og transporteres op til bladene. Kuldioxid (CO<sub>2</sub>) trækkes ind fra atmosfæren gennem små åbninger kaldet stomata (spalteåbninger) på bladenes overflade. Ved at kombinere sollys, vand (H<sub>2</sub>O) og kuldioxid (CO<sub>2</sub>) gennem fotosyntesen producerer planter glukose/sukker (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) og ilt (O<sub>2</sub>). Glukosen bruges som energikilde, mens ilt frigives til luften.

Vand + Kuldioxid + sollys/energi → Sukker /glucose + Ilt



### Betydningen af fotosyntese:

Fotosyntesen er afgørende for planters overlevelse og er grundlaget for fødekæden. Planter kaldes producenter i økosystemet, da de skaber deres egen mad ved hjælp af fotosyntesen. Dyr, herunder mennesker, er afhængige af planter direkte eller indirekte for deres ernæring, da de spiser planter eller dyr, der spiser planter.

### Fotosyntese og ilt:

Et vigtigt resultat af fotosyntesen er produktionen af ilt. Planter frigiver ilt som en del af fotosyntesen. Uden fotosyntese ville mængden af ilt i atmosfæren være betydelig mindre, hvilket ville betyde at alle levende organismer (inklusive os) ville blive kvalt.

<p><b>Planter og miljøet:</b></p> <p>Fotosyntese spiller også en vigtig rolle i styringen af atmosfærens sammensætning. Planter absorberer/fanger kuldioxid, hvilket hjælper med at reducere drivhuseffekten og stabilisere klimaet.</p> <p><b>Vedligeholdelse af planter:</b></p> <p>For at sikre en sund vækst og optimal fotosyntese kræver planter vand, lys og næringsstoffer. Mangel på disse faktorer kan påvirke deres vækst og evne til at udføre fotosyntese korrekt.</p> <p><b>Naturens Mirakel:</b></p> <p>Fotosyntesen er virkelig et mirakel i naturen. Det viser, hvordan planter bruger solens energi til at skabe mad og ilt, som er afgørende for livet på Jorden. Ved at forstå fotosyntesen kan vi værdsætte den utrolige evne, som planter har, til at bidrage til vores planets balance og bæredygtighed.</p> <p>Uden fotosyntese intet liv i den form vi kender det i dag.</p>	
---	--

**Skriv de 5 vigtigste ord fra Teksten og en kort forklaring:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

Lav en tegning/model over fotosyntesen:



**Spørgsmål:**

Hvad er fotosyntese, og hvilke tre grundlæggende komponenter er nødvendige for at udføre denne proces?

Hvad er formålet med fotosyntese for planter, og hvordan understøtter den livet på Jorden?

Hvordan er ordet "fotosyntese" sammensat, og hvad betyder det bogstaveligt talt?

Hvordan bruger planter glukosen, og hvad sker der med den frigivne ilt?

Hvorfor er fotosyntesen afgørende for fødekæden i et økosystem? Hvordan påvirker den både planter og dyr?

**Undringsspørgsmål:**

Hvordan fungerer planter som "luftrensningsanlæg" i atmosfæren? Hvordan hjælper de med at reducere drivhuseffekten?

Hvordan ville en ændring i sollysets intensitet påvirke fotosyntesen i planter?

Hvordan kan vi bruge viden om fotosyntese til at udvikle metoder til at forbedre landbrug og afgrødeproduktion?

**Undersøgelse:** Hvordan fungerer fotosyntesen hos vandplanter

**Hvordan vil vi undersøge det?**

**Ide** (hvad tror vi vi vil finde ud af):

**Tegning af undersøgelsen:**

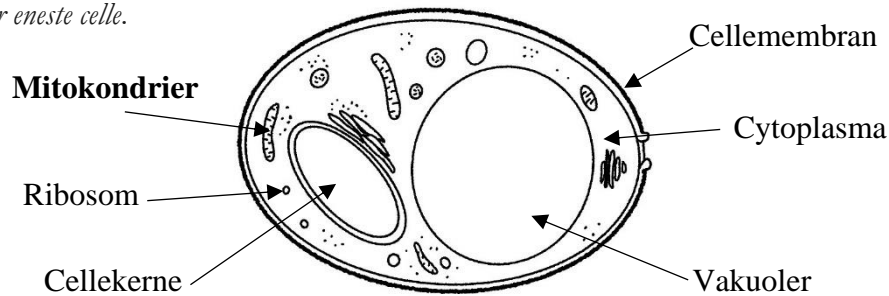
**Hvad fandt vi ud af?**

---

---

## Respiration: Livets Energiudvinding og Balance

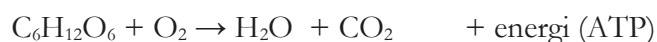
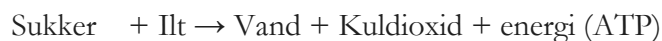
Respiration er selve drivkraften bag liv. Gennem respiration frigiver nemlig levende organismer (også planter) energi fra fødevarer, og denne energi udgør brændstoffet, der driver livet. Man kan sige at: *respiration er det skjulte hjerte bag hver eneste celle.*



### Vigtige Ord:

### Mitokondrier

Inde i hver af dine celler i din krop (og der er mange) foregår der respiration hele tiden - dag og nat hele dit liv. Man har fundet ud af, at respirationen foregår i en afgrænset del af cellen som kaldes for *mitokondrier*. Mitokondrier fungerer som cellernes kraftværker og laver sukker (glukose -  $C_6H_{12}O_6$ ) til energi ved hjælp af ilt i en proces, der bedst kan sammenlignes med en kontrolleret ildebrand. Energien kommer ud som henholdsvis varme og et kemisk stof kaldt, ATP (Adenosintrifosfat).



### ATP:

ATP, eller Adenosintrifosfat, kan sammenlignes lidt med penge i samfundet. Uden penge i samfundet stopper alt - ingen kan køre med toget eller betale for deres varer. Alt stopper med et. Ligeledes benyttes ATP også mange steder i kroppen hvor der kræves energi. Det er f.eks. ATP der gør at du kan trække dine muskler sammen, at dine celler kan fungere og meget andet. Der findes giftstoffer som stopper kroppens produktion af ATP og disse giftstoffer medfører en meget hurtig død. Et af de mere kendte er Cyanid (blåsyre) - som man f.eks. kender fra rå hyldebær.

**En Dans med eller uden Ilt: Aerob og Anaerob Respiration**

Respiration kan foregå med eller uden ilt og antager derfor to former nemlig: *aerob* og *an-aerob*. I tilfælde af at der er tilstrækkeligt med ilt vil der foregå en aerob respiration (aerob = luft). Denne kan sammen lignedes med en elegant dans. Den aerobe respiration er den mest effektive af de to. Anaerob respiration, på den anden side, sker i iltmangel og er mindre effektiv. Denne proces udløser mindre energi og resulterer i dannelsen af mælkesyre som et biprodukt. Altså en mindre elegant dans. Ved aerob respiration frigives omkring 20 gange mere energi end ved anaerob respiration.

**Menneskets Åndedræt: Gasudveksling og Vigtigheden af Ilt**

I hver af din krops celler foregår der respiration, og en af kroppens vigtigste opgaver er at forsyne cellerne med sukker (glucose) og ilt som skal bruges i respirationen. Ved indånding inhalerer vi ilt fra atmosfæren, der transporteres via lungerne til blodet ud til hver af din krops celler. Samtidig fjerner blodet den kuldioxid som er et biprodukt af respirationen som udskilles ved udånding. Denne gasudveksling er en vigtig proces, da ilt er brændstoffet til respirationen, og kuldioxid er et affaldsprodukt af denne proces, som skal ud af kroppen.

**Respiration og Fotosyntese: Dansepartnere i Livets Kredsløb**

Fotosyntese og respiration, som to dansende partnere, er indbyrdes afhængige og uundværlige for livets bæredygtighed. Mens fotosyntesen bruger sollys til at skabe glukose og ilt, tager respirationen glukosen og nedbryder den til energi ved hjælp af ilten. De to processer er en del af et evigtvarende kredsløb, hvor ilt og kuldioxid cirkulerer mellem organismer og atmosfæren. Uden den ene ville den anden ikke eksistere og omvendt.

Skriv de 5 vigtigste ord fra Teksten og en kort forklaring:

1. \_\_\_\_\_

2. \_\_\_\_\_

3. \_\_\_\_\_

4. \_\_\_\_\_

5. \_\_\_\_\_

Lav en tegning/model over hvordan Fotosyntese og Respiration arbejder sammen:

**Spørgsmål:**

Hvad er formålet med respiration i levende organismer?

Hvilke to former for respiration findes, og hvad er den primære forskel mellem dem?

Hvor foregår respirationen i en celle

Hvad er biproduktet af anaerob respiration

Hvordan arbejder fotosyntese og respiration sammen som en cyklus?

**Undringsspørgsmål:**

Hvordan ville et miljø med stærkt begrænset ilt påvirke livet på Jorden?

Tænk over hvorfor mennesker kan lave anaerob respiration?

Hvordan kan vi måle respiration?

Hvilke konsekvenser ville det have, hvis fotosyntesen eller respirationen blev afbrudt eller ophørte i naturen?

**Undersøgelse:** Hvordan kan vi vise at planter også laver respiration?

**Hvordan vil vi undersøge det?**

**Ide** (hvad tror vi vi vil finde ud af):

**Tegning af undersøgelsen:**

**Hvad fandt vi ud af?**

---

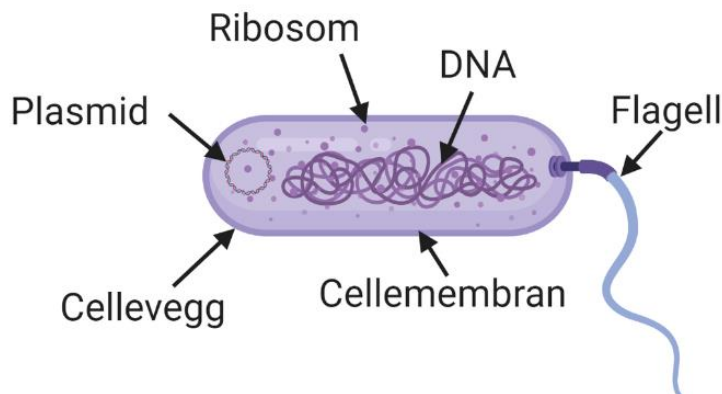
---

## Bakterier: De Uundværlige Mikroorganismer

I dag skal vi udforske den skjulte verden af bakterier. De er utroligt små, encellede mikroorganismer, der spiller en afgørende rolle i vores verden. Lad os gå på opdagelse i bakteriernes univers - fra deres opbygning til deres påvirkning af mennesker, miljø og sundhed.

### Bakteriers Grundlæggende Natur:

Bakterier er en slags mikroorganismer, der består af en enkelt celle. Selvom de er så små, at de er usynlige for det blotte øje, findes de overalt omkring os. De er faktisk så talrige, at de langt overstiger alt andet levende i antal og vægt.



### Struktur og Livsprocesser hos Bakterier:

Bakterier kommer i forskellige former og størrelser, og de har en enkel struktur bestående af en cellevæg+membran og cellevæske/cytoplasma, der indeholder organeller. De udfører livsprocesser som vækst, reproduktion og stofskifte. Nogle af dem kan endda lave fotosyntese og bruger sollys til at producere energi (blågrøn alger/cyanobakterier)

### Bakterier og Vores Verden:

Bakterier er utroligt alsidige i, hvor de findes. De lever i luft, vand, jord, på planter, dyr - ja selv dybt inde i bjerge har man fundet bakterier. Nogle bakterier er nyttige, idet de nedbryder organiske materialer og producerer næringsstoffer, som andre organismer har fordel af. Andre bakterier kan dog være skadelige og forårsage sygdomme.

### Vigtige Ord:



### **Gavnlige Bakterier:**

Nyttige bakterier er en vigtig del af naturen. De nedbryder dødt materiale og frigiver næringsstoffer til gavn for andre organismer f.eks. planter. Nogle producerer vigtige vitaminer og mineraler, der støtter vækst i planter og dyr. *Symbiotiske* forhold opstår, når bakterier og andre organismer samarbejder til hinandens fordel, som når tarmbakterier i mennesker hjælper til med fordøjelsen af vores mad og produktionen af vitaminer. Faktisk er der så mange bakterier i fordøjelsen og på kroppen at det overstiger antallet af menneskeceller. *Man kan med rette spørge om vi så er mere bakterie end menneske?*

### **Skadelige Bakterier:**

Visse bakterier kan føre til sygdomme hos mennesker, dyr og planter. Madforgiftning og bakteriesygdomme blot nogle af de farer, skadelige bakterier udgør. De kan spredes via luften, vandet eller kontakt med syge personer eller dyr. God hygiejne og korrekt madhåndtering er vigtig for at beskytte os mod dem.

### **Kampen Mod Bakterier:**

Kampen mod uønskede bakterier omfatter brugen af antibiotika (også kendt som penicillin) og hygiejne. Antibiotika er stoffer, der kan dræbe bakterier og bruges til behandling af sygdomme forårsaget af bakterier. Det er dog vigtigt at bruge antibiotika ansvarligt for at forhindre resistens (modstand). Hvis en bakterie bliver resistent, har den fundet en måde at overleve antibiotikaene på. God hygiejne, som hyppig håndvask og korrekt madopbevaring, hjælper med at minimere risikoen for bakteriesygdomme.

### **Bakterier og Dyreceller: Forskelle og Ligheder:**

Bakterier og dyreceller er levende organismer, men de adskiller sig på flere måder. Bakterier er encellede, mens dyreceller er flercellede. Bakterier har en cellevæg og bagved den en cellemembran, dyreceller har ikke de har kun en cellemembran. Dyreceller har en cellekerne hvori den har DNA, hvorimod bakteriers DNA svæver frit rundt i cellen. Disse forskelle er med til at forme, hvordan de fungerer i naturen.

**Celledeling**

Bakterier formerer sig ved celledeling hvor en bakteriecelle deler sig i to identiske celler (kloner). Denne proces tager kun få minutter, og en bakterie kan derfor formere sig meget hurtigt. Under gunstige forhold kan en bakterie formere sig hvert 20. minut, hvilket betyder, at en enkelt bakterie kan blive til en milliard bakterier på blot 12 timer.

**Skriv de 5 vigtigste ord fra Teksten og en kort forklaring:**

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_
4. \_\_\_\_\_
5. \_\_\_\_\_

**Spørgsmål:**

- Hvad er bakterier?
- Hvad er forskellen mellem bakterier og dyreceller?
- Hvordan formerer bakterier sig?
- Hvordan kan bakterier være gavnlige for mennesker?
- Hvordan kan bakterier være skadelige for mennesker?
- Hvordan kan man forebygge bakterier?

**Undringsspørgsmål:**

- Hvordan kan vi bruge bakterier til at gøre ting, som mennesker ikke kan?
- Hvad er fremtiden for bakterier?
- Undersøg selv sygdomme som skyldes bakterier?

**Undersøgelse:** Hvad har betydning for bakterievæksten på hænderne?

**Hvordan vil vi undersøge det?**

**Ide** (hvad tror vi vi vil finde ud af):

**Tegning af undersøgelsen:**

**Hvad fandt vi ud af?**

---

---