



Spalteåbninger

Lærervejledning

Øvelse 3: Se spalteåbninger

Faglige pointer

- Respiration foregår døgnet rundt, mens fotosyntese kun foregår om dagen
- Energi bevæger sig igennem fødekæder

Håndværksmæssige færdigheder

- Limafttryk

I denne øvelse skal vi se på blade fra planter med fokus på, hvordan planterne skaffer kuldioxid og oxygen samt styrer fordampningen.

Eleverne arbejder ud fra undersøgelseskompetencen og kommer til at skulle opstille en hypotese og efterprøve den.

Spalteåbninger

Det er ikke kun kuldioxid og oxygen, der bliver transporteret gennem spalteåbningerne. Det er også hovedsageligt igennem spalteåbningerne, at planten fordamper vand. Derfor er spalteåbningerne sårbare for planten, da fordampning kan medføre, at planten udtørres. Samtidigt er fordampning vigtigt, da den tækker næringsstoffer op fra plantens rødder.

Alle planter er, gennem evolutionen, udviklet, så de bedst muligt kan holde på vandet. Derfor har de fleste planter deres spalteåbninger på undersiden af bladene, så solens opvarmning ikke har så stor indvirkning, som hvis de sad på oversiden. Ved planter, der har flydeblade, såsom åkander, er spalteåbningerne på oversiden, og ved vandplanter, som har sine blade under vandspejlet, er der ingen spalteåbninger.

Hos regnskovsplanter og andre planter, der er tilpasset høj luftfugtighed, er læbecellerne, som danner spalteåbningerne, ofte hævet over bladoverfladen, da den høje luftfugtighed gør det svært for planterne at fordampe overskydende vand, mens læbecellerne ofte er nedsunkne hos planter tilpasset lav fugtighed.

Men husk på, at i biologien har alle regler (*generaliseringer*) undtagelser!

Øvelse: Se spalteåbninger

I denne øvelse anbefales det at bruge blade fra vedbend. Vedbend er en stedsegrøn plante, som vokser rigtig mange steder i byerne bl.a. op ad huse. Vedbend er rigtig god, da den efterlever reglen om kun at have spalteåbninger på undersiden af bladet.

Tulipan bliver ofte anbefalet, da den er ekstremt let at lave præparat af. Tulipan har den fordel, at det er let at lave et skråt snit, så man kun har bladhinden, hvor læbecellerne sidder. Samtidig har tulipan spalteåbninger på begge sider, så eleverne kan ikke vende bladet forkert. Ulempen ved tulipan er, at den har nedsunkne læbeceller, så man kan ikke lave brugbare limafttryk.



Vedbend

Øvelsen med at se spalteåbninger er delt op i to dele:

Øvelse 3.a, hvor eleverne skal se læbeceller, bruger vi tulipan. Øvelse 3.b, hvor eleverne skal lave limafttryk og undersøge, hvor på bladet læbecellerne sidder, bruger vi vedbend.

Ekstraopgave:

Som en ekstraopgave til de elever, der bliver hurtigt færdige, kan man lade dem undersøge vandpest for spalteåbninger. Husk at lade dem opstille en hypotese først.



Spalteåbninger

Mikroskopi

Tekst, billeder og illustrationer: Brian Ravnborg.

Lærervejledning **Øvelse 3: Se spalteåbninger**

Efterbehandling

I efterbehandlingen af øvelserne kan man bl.a. nå frem til, at spalteåbningerne sidder på undersiden hos vedbend, at der er forskel på planter, alt efter om de gror steder med høj eller lav luftfugtighed, samt at vandplanter mangler spalteåbninger.

Tal også med eleverne om generaliseringer, og at regler i biologien altid har undtagelser. Tag fx udgangspunkt i pattedyr. Her kender mange elever reglen, at de føder levende unger, perspektiver til næbdyret, som lægger æg, samt vores hjemlige slange hugormen, der er ungefødende.

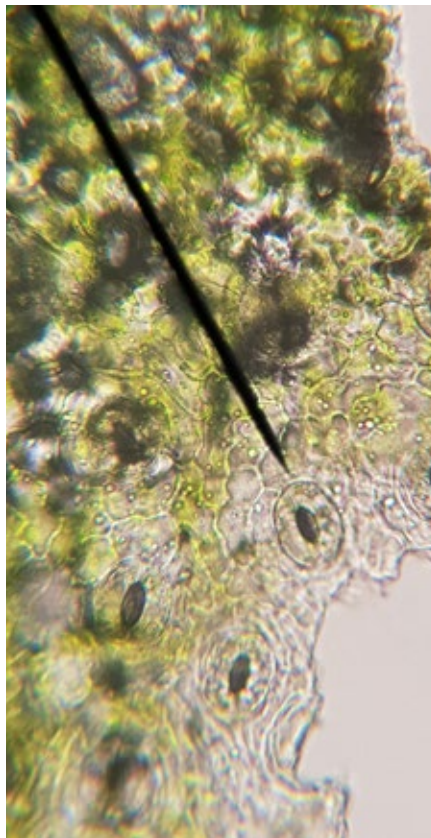
Arbejdet med hypoteser

I arbejdet med undersøgelseskompetencen er hypotesedannelsen vigtig. Når eleverne danner en hypotese, skal det ske ud fra en refleksion. Eleverne skal begrunde, hvorfor de fx tror, at planterne kun har spalteåbninger ude på spidsen af bladene etc.. Ofte vil eleverne ikke have nogen forhåndsviden på området, og de kan derfor være lidt tunge at løbe i gang, men gør klart for dem, at en hypotese netop er et gæt, hvor man ikke kender svaret.

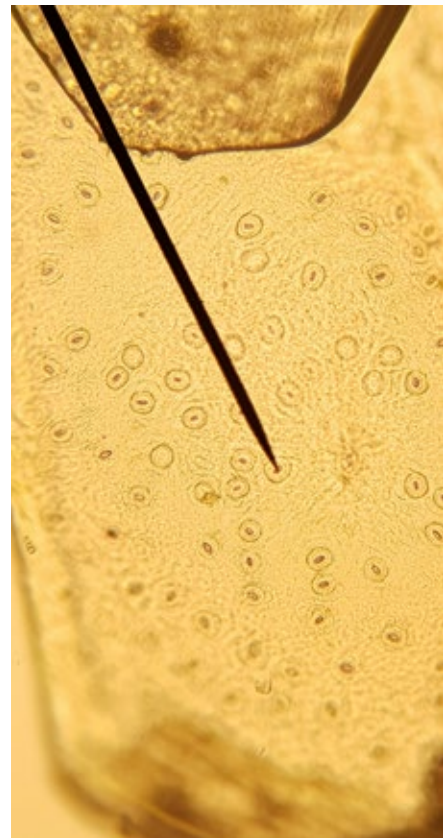
Ressourcerne kan hentes på Biologiforbundets hjemmeside.



Spalteåbninger fra tulipan 400 x



Spalteåbninger fra vedben 400 x



Limaftryk af spalteåbninger fra vedbend