

Euglena fotograferad i mikroskop. På bilden syns den röda ögonfläcken samt kloroplasterna, som varierar i både utseende och antal hos olika arter av *Euglena*. Foto: Malin Planting.

Euglena – en laboration som får eleverna att fundera över livet

Text och teckningar: Åsa Walan, Berzeliuskolan i Linköping

På fönsterbrädan i mitt arbetsrum har jag de mest lättskötta gröna små "husdjur" man kan tänka sig. De kan leva i minst fyra år i samma rör utan att få ny mat eller luft under hela tiden. Förutsättningen är att de får ljus och att de skyddas från alltför starka temperaturskillnader, t.ex. sommarens hetaste solgass eller ett öppet fönster på vintern. Det är *Euglena*, små ögonflagellater.

Om jag vill utöka odlingen kokar jag några gröna ärtor i vanligt kranvatten, mosar dem eventuellt lite innan kokningen, låter vattnet svalna och pytsar sedan upp vätskan i små rör eller en stor burk. Om jag därefter tillsätter några droppar *Euglena*-odling till varje rör har jag efter några dagar mängder av nya små vänner.

Euglena – både växt och djur

Euglena tillhör ögonflagellaterna och är en intressant organism eftersom den kan leva både som växt och som djur. I ljus binds energi genom fotosyntesen, i mörker lever *Euglena* heterotroft genom att bryta ner organiska molekyler. Den måste då äta till exempel bakterier eller "dött" material.

Cellbiologi med *Euglena*

På Berzeliuskolan i Linköping inleds den lokala cellbiologikursen på 100 p med en laboration kring *Euglena*. På nästa sida beskrivs laborationen och hela laborationsprotokollet med frågor och kommentarer finns på resurscentrums hemsida.

Laborationen har vuxit fram stegvis i samarbete med eleverna. Syftet är att väcka elev-

ernas intresse för ämnet. De ska få tillfälle att fundera över hur cellen fungerar och överlever. Hur

” De kan leva i minst fyra år i samma rör utan att få ny mat eller luft under hela tiden ”

kan *Euglena* röra sig, få energi, se, fortplanta sig och vad händer när den dör? Till sin hjälp har eleverna ett faktablad med bilder och texter om *Euglena*. Det finns dock inte svar på allt utan eleverna måste tänka själva. Eftersom eleverna ritar och kommenterar direkt på papperet går det bra att samla in och bedöma deras resultat. Nästa lektion får de tillbaka sina papper för en gemensam genomgång av resultat och frågor. Detta brukar vara en av de mest spännande lektionerna på kursen. Eleverna har så många intressanta förslag och det finns ofta flera rimliga svar på en fråga.

Det finns många olika arter av *Euglena* och arterna har olika utseende, men gemensamt för alla är den långa flagellen, även kallad gissel, den röda ögonfläcken och de gröna kloroplasterna. (Illustration: Anna Maria Wremp)

👋 Laboration med mikroskop

I laborationen studerar vi *Euglena* i mikroskop och funderar över hur den fungerar och varför den har en röd ögonfläck.

Sätt med plastpipetten en droppe *Euglena*-odling på ett objektglas. Lägg på ett täckglas och titta på provet i mikroskopet.

Rita av *Euglena* och ange kortfattat de olika strukturernas namn och funktion.

Kommentar: Inom naturvetenskapen är det viktigt att kunna beskriva i ord och bild och eleverna får själva rita av det de iakttar. Eleverna brukar kunna se flagellen och den röda ögonfläcken som sitter i cellens främre ände när den simmar i en viss riktning. Här kan man variera mikroskopets bländare för att lättare upptäcka flagellen (liten bländaröppning) och ögonfläcken (stor bländaröppning). Bakom "ögat" brukar man kunna se den pulserande vakuolen. De gröna kloroplasterna är lätta att se. De små mörka kornen som syns här och där innehåller troligen upplagsnäring.

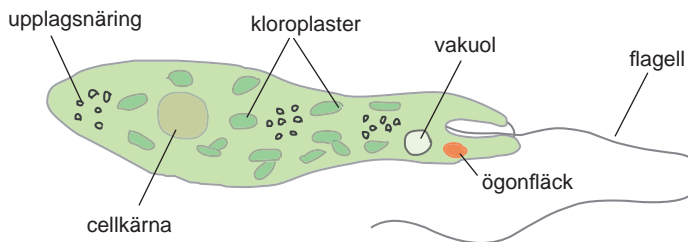
Studera hur *Euglena* rör sig och beskriv med ord och bild.

Kommentar: En pigg *Euglena* simmar med den vispande flagellen längst fram. Det gör att *Euglena* roterar samtidigt som den rör sig rakt fram. Ibland är *Euglena* inte långsträckt utan rund eller droppformad. Då brukar den också krypa eller åla sig fram.



Sätt en droppe *Euglena*-odling på ett objektglas. Tag sedan lite koncentrerat diskmedel på träsidan av en tändsticka och stryk den genom *Euglena*-droppen, lägg på täckglas och mikroskopera. Hur rör sig *Euglena* nu? Beskriv med ord och bild.

Kommentar: Det brukar löna sig att leta runt lite i preparatet innan man börjar rita. Det typiska utseendet hos *Euglena* försvinner i diskmedlet. Den börjar åla sig fram genom att likt en dagmask skjuta fram en smal del, flytta över cellinnehållet dit och slutligen dra in den sista lilla änden. En uppmärksam elev upptäcker att cellerna nu börjat krypa baklänges, alltså med ögonfläcken sist. Kan man tolka det så att cellen retirerar från en otrevlig miljö?



Sätt en droppe *Euglena*-odling på ett nytt objektglas och tillsätt en droppe metylenblått. Mikroskopera. Berätta med ord och bild vad du ser.

Kommentar: Hos de *Euglena* som rör sig är cellplasman som vanligt ljusgrön med gröna kloroplaster. Några stillastående *Euglena* har färgats blå. De är döda, membranet är skadat och färgämnet har läckt in. Eleverna kan konstatera att hos levande celler fungerar membranbarriären.

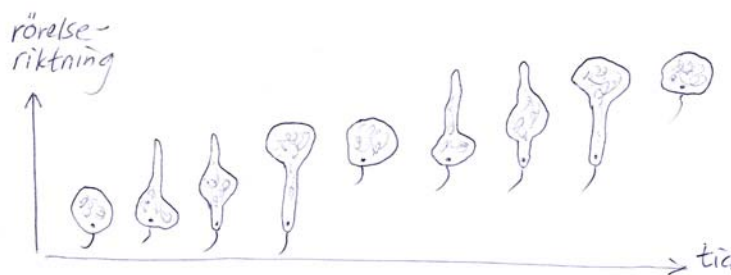
Frågor och svar

I anslutning till laborationen får eleverna fundera på ett antal frågor som de kan besvara med hjälp av litteratur, faktablad eller egna funderingar:

Hur får *Euglena* energi? Vilken funktion har de gröna strukturerna? Hur kan *Euglena* se och varför har den en röd ögonfläck? Varför behöver *Euglena* en pulserande vakuol? Hur fungerar den? Varför ändrar den sitt rörelsemönster i diskmedel?

Euglena-laborationen ger upphov till många frågeställningar inom området cellbiologi och ger även underlag för funderingar kring begrepp som fotosyntes, osmos, upplagsnäring, ytspänning och cellskelettet. På resurscentrums hemsida hittar ni samtliga frågor som vi brukar ställa till eleverna samt våra resonemang kring svaren. Resurscentrum kan bistå med *Euglena*-kultur till er som är intresserade.

Euglena-laborationen kan utvecklas steg för steg. Jag hoppas ni vågar pröva!



Diskmedel får *Euglena* att åla sig baklänges.