



Program for dagen...

- Svar basar 20 min
- Opsamling 20 min
- Lille frikvarter 15 min
- Intro til værksteder 20 min
- Værksteder 4 x 1/2 time
- Frokost 1/2 time
- Opsamling 1/2 time
- Tak for i dag 13.00



Hvad er særligt for levende organismer?

- De har et stofskifte
- De kan vokse
- De kan formere sig
- De er lavet af celler
- De består af sukker, fedt og proteiner (organisk stof)
- DE KAN DØ!



Hvad skal organismerne bruge?



Planter

Vand

Ilt

CO₂

Sollys

Næringsstoffer
/gødning



Svampe

Vand

Ilt

Substrat
m. energi



Bakterier

Vand

Ilt (!)

Substrat
m. energi



Dyr

Vand

Ilt

Føde
m. energi

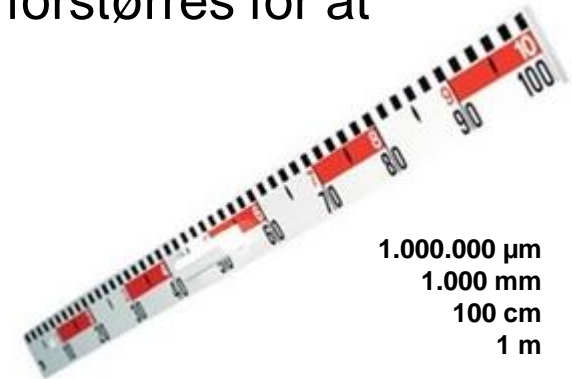


Hvad er mikrobiologi?

- Mikro = Meget lille
- Biologi = Læren om det levende
- At noget er mikroskopisk, betyder at det skal forstørres for at man kan se det ordentligt.
- Centimeter 1/100 meter
- Millimeter 1/10 centimeter
- Mikrometer 1/1000 millimeter

10.000 μm
10 mm
1 cm

100.000 μm
100 mm
10 cm

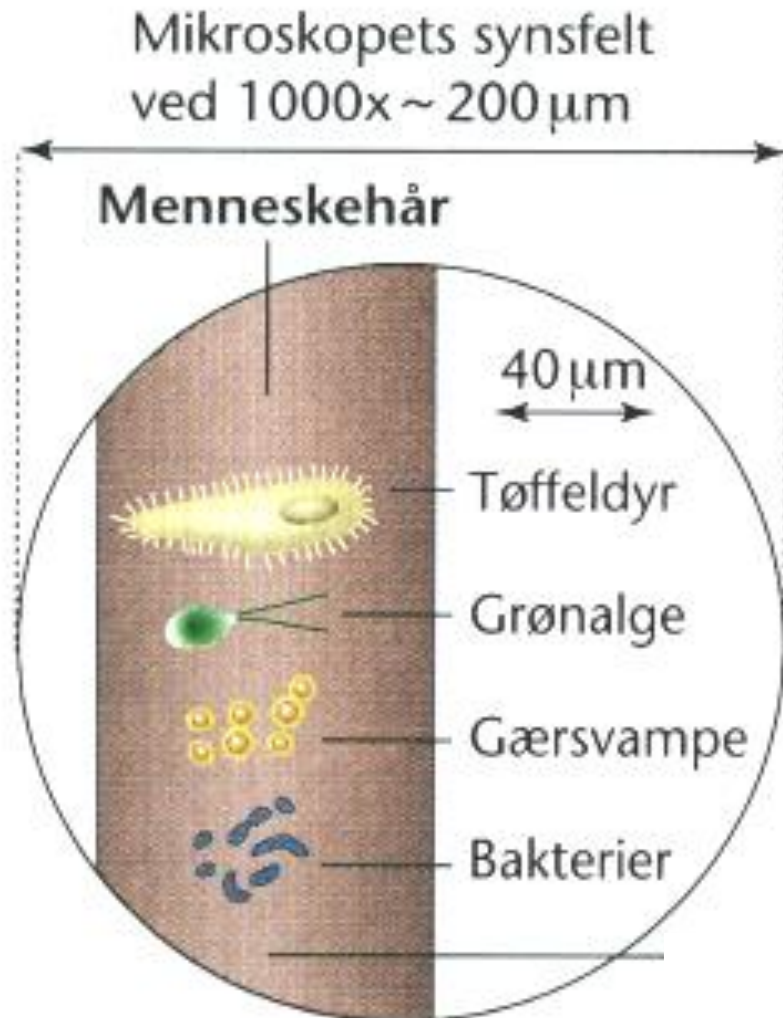


1.000.000 μm
1.000 mm
100 cm
1 m





Størrelser af celler og mikroorganismer



Rød blodcelle 5 μm

Ægcelle 250 μm

Slimsvampecelle > 1 m

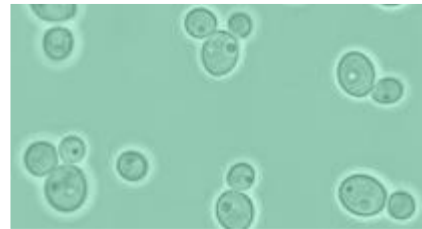
Vi kan se ned til
ca. 0,1 mm = 100 μm



En pakke gær...

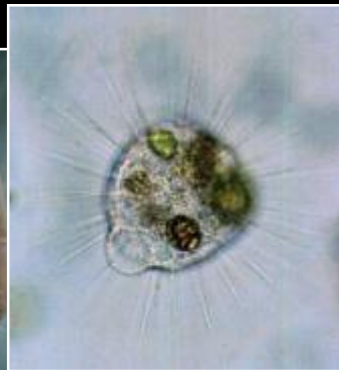
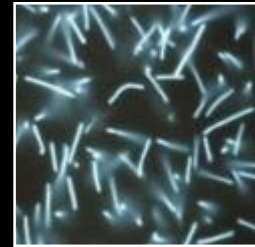
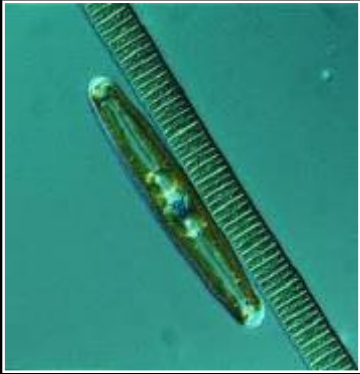
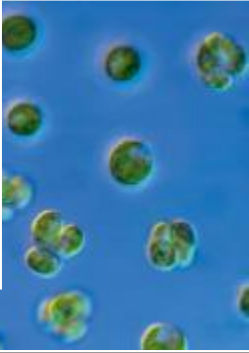
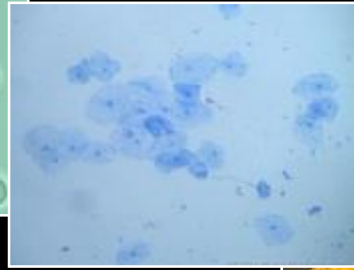


500.000.000.000 celler i 50 gram ;-)



Det vil sige en gær celle vejer

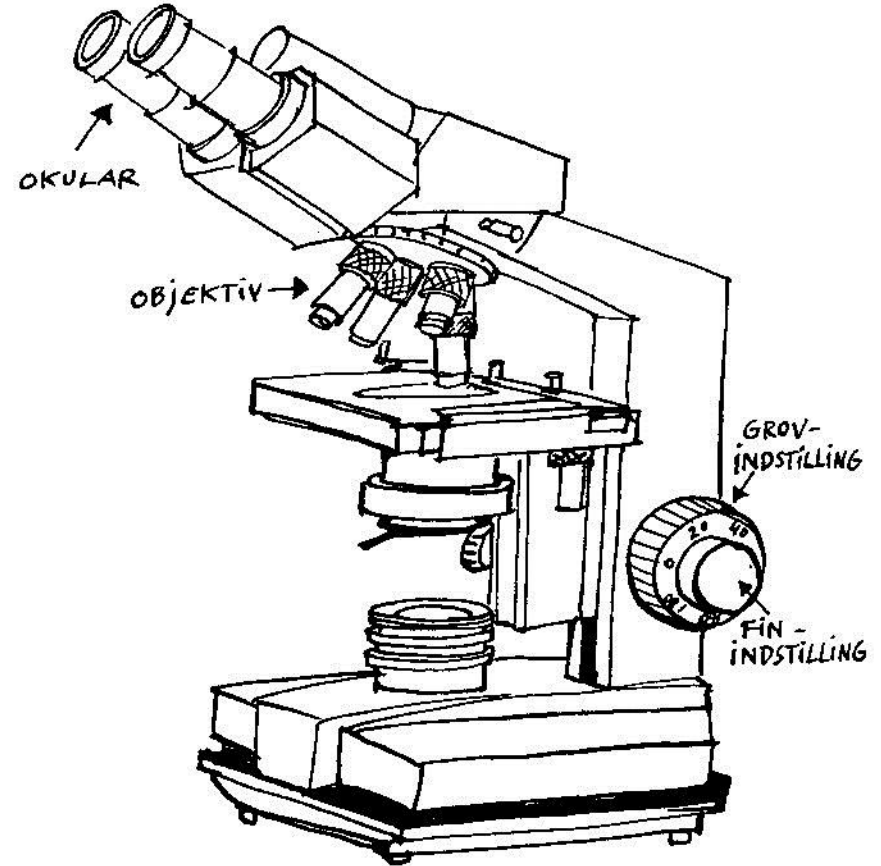
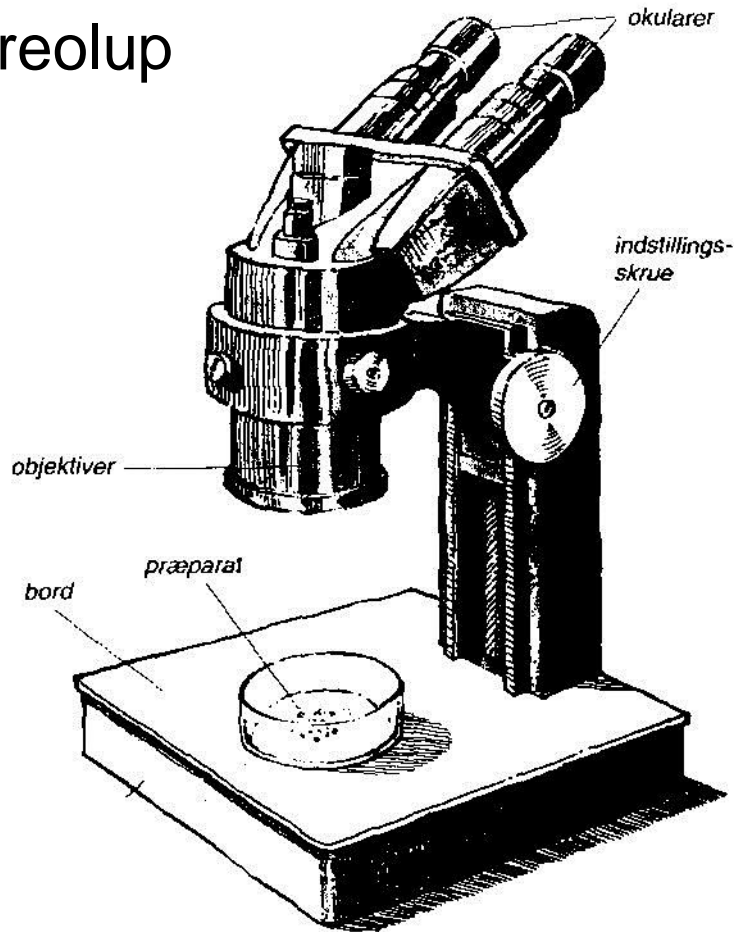
0,0000000001 gram





Stereolup og mikroskop

Stereolup

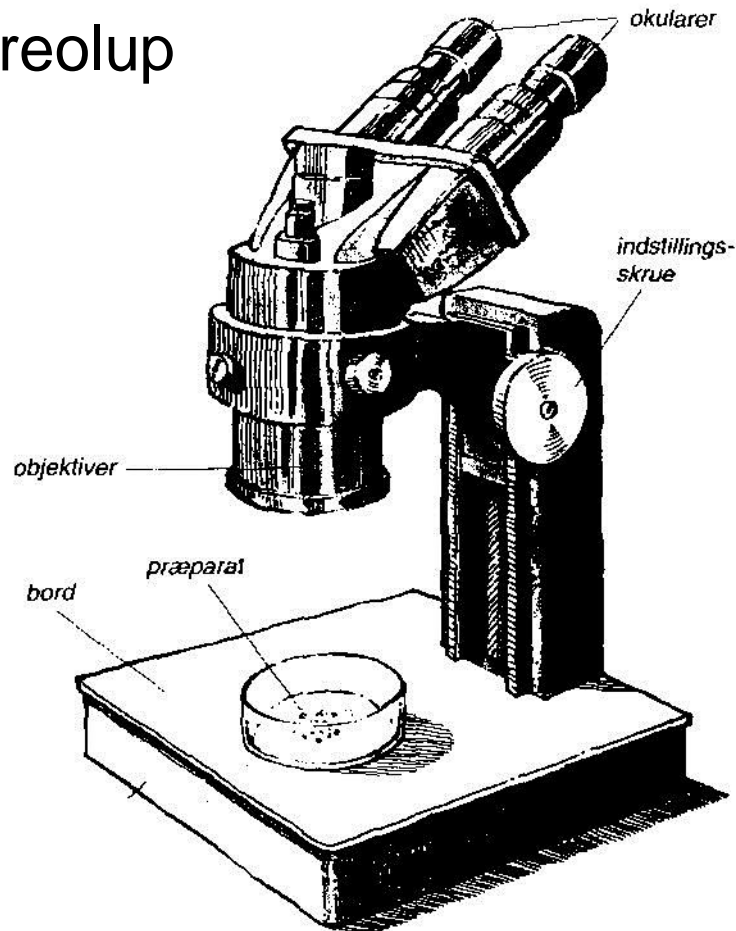


Mikroskop



Stereolup

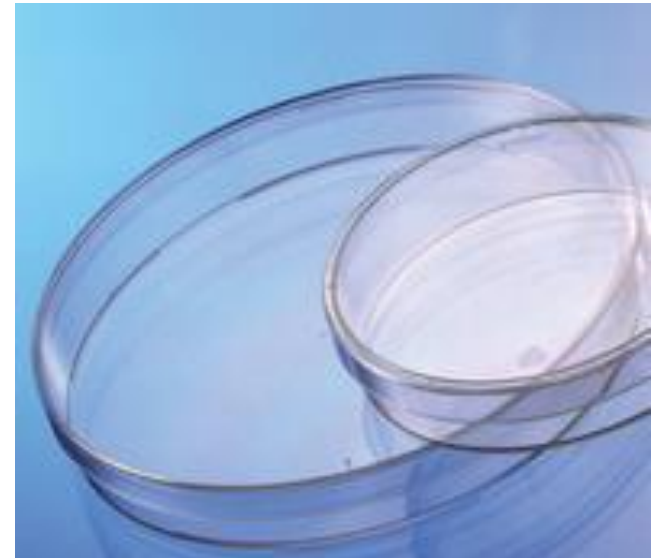
Stereolup



Stereoluppen forstørrer 10 til 40 gange.

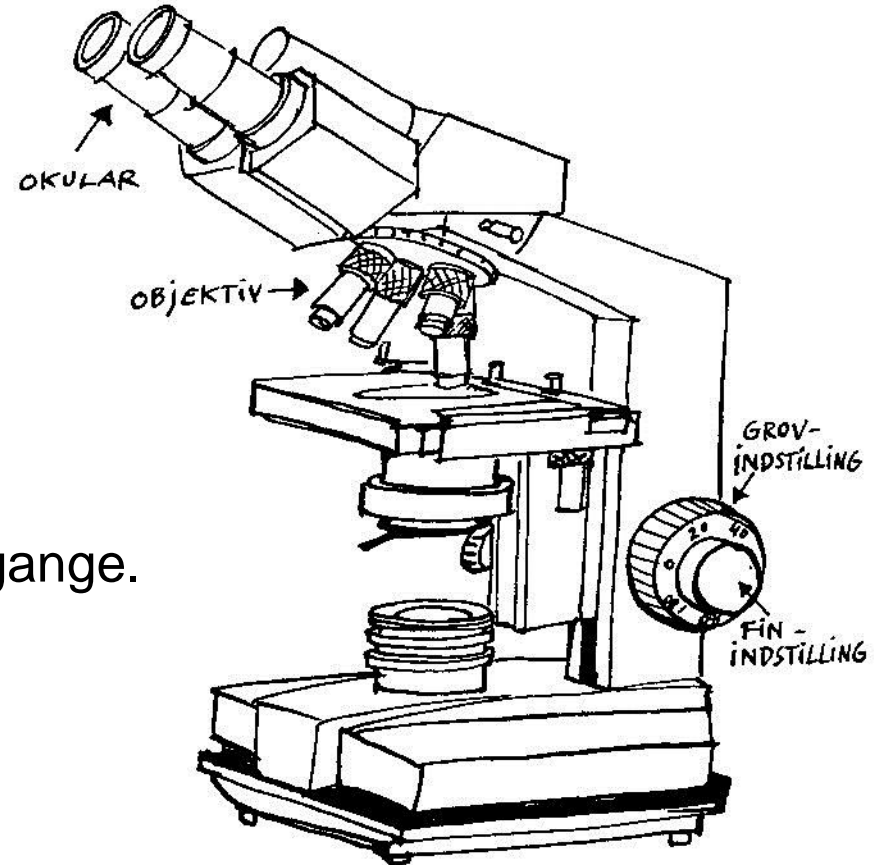
Brug lys ovenfra, ikke nedefra.

Det du skal kigge på, skal være i petriskåle





Mikroskop



Mikroskopet forstørrer 40 til 1000 gange.

Du skal lave et præparat med objektglas og dækglass.

Tryk ikke på dækglasset.

Start med den mindste forstørrelse.

Få hjælp af naturvejlederen 1. gang.

Sådan tager du en
plankton-prøve



Rækkefølge værksteder

	Celle- værksted	Mug og skimmel	Vand- værksted	Samle i skoven
1. Omgang	A	B	C	D
2. Omgang	D	A	B	C
3. Omgang	C	D	A	B
4. Omgang	B	C	D	A
	Frokost 20 minutter			
	Resultater og opsamling			



Jeg kan relatere min undersøgelse til mikroorganismer i hverdagen

Jeg kan undersøge med mikroskopi (stille spørgsmål og finde svar)

Jeg kan få egne idéer til mikroskopi

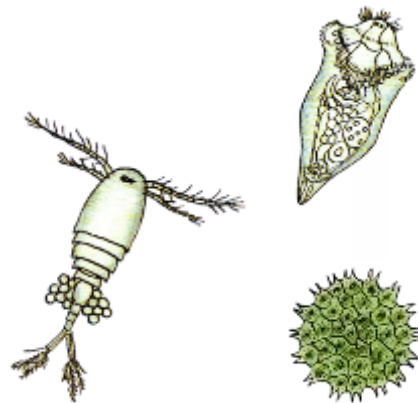
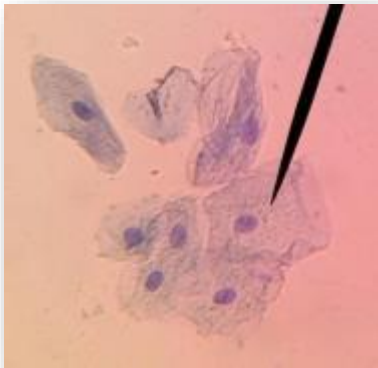
Jeg kan erkende forskelle på mikroorganismer

Jeg kan indstille et mikroskop

Jeg kan fremstille et præparat

Jeg kan indsamle mikroorganismer fra naturen

Jeg har set mikroorganismer





En mundfuld vand indeholder:

2	Vandlopper
20	Mikrozooplankton
20.000	Flagellater
100.000	Planktonalger
20.000 000	Bakterier
200.000 000	Virus

