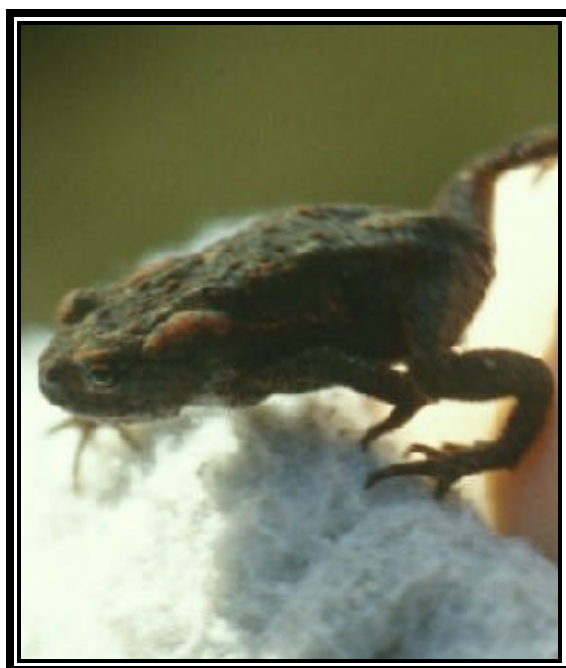


F
Y
S
I
O
L
O
G
I



Ung tudse på udflugt på et ærme

**BIND III -
SMÅFORSØG**

Indhold

Mikroskopering af celletyper:

- | | | |
|----------|----------------------------|---------------|
| <i>1</i> | <i>Mundslimhindeceller</i> | <i>side 3</i> |
| <i>2</i> | <i>Vandpestblade</i> | <i>side 5</i> |
| <i>3</i> | <i>Bakterier</i> | <i>side 7</i> |
| <i>4</i> | <i>Infusionsdyr</i> | <i>side ?</i> |
| <i>5</i> | <i>Alger</i> | <i>side ?</i> |

Fotosyntese:

- | | | |
|----------|------------------------|---------------|
| <i>1</i> | <i>Sach's jodprøve</i> | <i>side ?</i> |
|----------|------------------------|---------------|

Indledning

Mikroskopering af cellyper

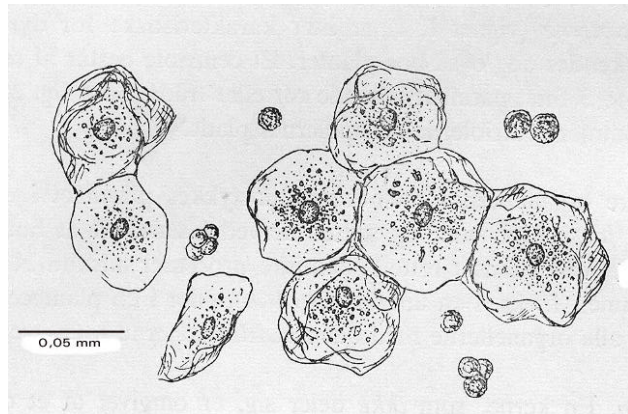
I Mundslimhindeceller

Skrab med en tændstik el. lign. lidt celler af kindens inderside.

Fiksér præparatet ved kortvarigt at trække objektglasset gennem flammen fra en bunsenbrænder (med cellerne opad!).

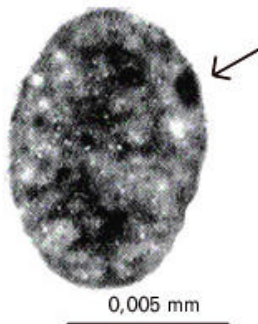
Dryp et par dråber methylenblåt opløsning på cellerne og lad præparatet hvile et par minutter.

Skyl forsigtigt med vand og mikroskopér uden dækglas. Cellekernerne farves tydeligt blå. (3).



Mundslimhindeceller. De små celler er hvide blodlegemer. (1)

Da kvindens ene X - kromosom inaktiveres i de fleste celler og ligger som en lille mørktfarvet plet i kanten af cellekernen - et **Barr-legeme** - kan man med lidt tålmodighed afgøre om cellerne kommer fra en kvinde eller en mand:



Cellekerne med Barr-legeme (ved pilen). (2)

Barr-legeme tilstede	○	to X-kromosomer	○	kvinde
intet Barr-legeme	○	kun et X-kromosom	○	mand

* * *

Fra 1968 til 1991 var en positiv kønstest, gennemført på ovenstående måde, en betingelse for at en kvinde kunne stille op i internationale sportskonkurrencer.

Ideen bag testen var at udelukke mænd og andre deltagere, hvis kropsstruktur og muskelstyrke var af mandlig type eller unormal på anden måde fra kvindernes konkurrencer og dermed undgå ulige konkurrencebetingelser.

Kønstesten har dog i tidens løb været massivt kritiseret for kun at skelne mellem mænd og kvinder på det mest simple niveau i kønsbestemmelsen.

Følgende eksempler illustrerer problemerne:

1. *Normale kvinder som ved hjælp af hormoner har øget muskelmassen. Positiv test*
2. *Kvinder med en medfødt binyrelidelse som betyder maskulinisering og dermed øget muskelmasse: 46,XX. Positiv test*
3. *Mænd: 46,XY. Negativ test*
4. *Mænd med et ekstra X-kromosom: Klinefelter mænd - 47,XXY. Positiv test*
5. *Kvinder med et X-kromosom for lidt: Turner kvinder - 45,X0. Negativ test*
6. *Personer med testikulær feminisering: 46,XY, fremtræder som kvinder men test negativ.*

Kønsbestemmelsen indeholder fire elementer:

Kromosomalt køn: XX eller XY

Ovarie og testikelfunktion (gonadalt køn)

Sekundære køns karakterer: muskelmasse, kropsudvikling, kropsform, m.m.

Kønsidentitet: udseende og optræden (psykosocialt køn).

Kønstesten omfatter kun det kromosomale køn, medens det bestemmende for en persons optræden i enten kvinde- eller mandskonkurrencer logisk må være en kombination af personens sekundære køns karakterer - muskelstyrke og kropsform - og personens kønsidentitet som det giver sig udtryk i udseende og optræden.

Fra 1991 anvendtes testen kun stikprøvevis, og fra 2000 er testen endeligt opgivet (4 og 5).

R R R

Referencer og billedreferencer

- 1 **Mogens Lund:** *Biologi*; Gyldendal. 1970.
- 2 **Adrian M. Srb, Ray D. Owen & Robert S. Edgar:** *General Genetics*; W.H. Freeman & Co. 1965 (efter M.L. Barr).
- 3 **Knud Hemmingsen:** *Øvelser i biologi*; V.Richters Forlag. 1968
- 4 **Albert de la Chapelle:** *The Use and Misuse of Sex Chromatin Screening for 'Gender Identification' of Female Athletes*; J. Amer. Med. Ass. 256, pp: 1920-1923. 1986
- 5 **Internetside:** www.activeaustralia.org/women/verification.htm

II Celler i vandpestblade

1 Læg et blad fra skudspidsen af en vandpestplante i en dråbe vand på et objektglas.

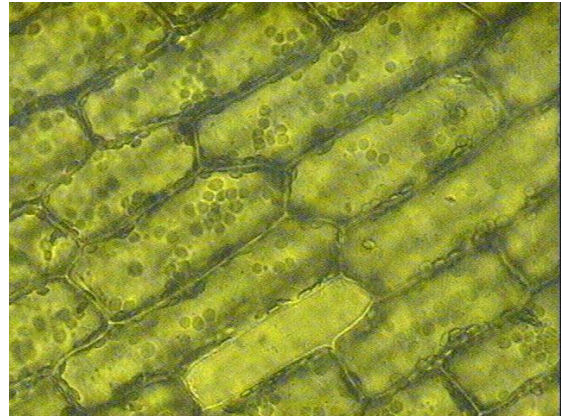
Læg et dækglas over og sug evt. overskydende vand væk med et stykke filterpapir.

Mikroskopér ved lav forstørrelse (9).

Hvad er de små grønne legemer inde i cellerne?

Hvor mange er der i en celle?

Hvor mange lag celler er der i bladet?



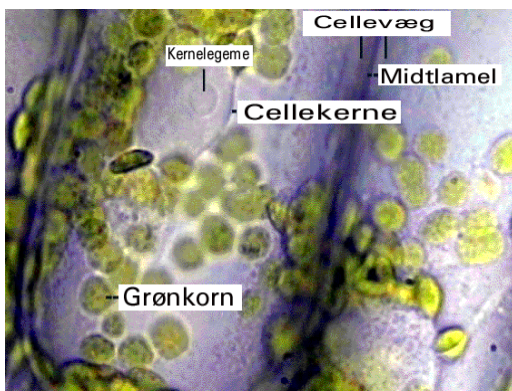
Vandpestceller i vand.

(x 400)

R R R

2 Prøv ved større forstørrelse at iagttage detaljer i cellerne:

Læg bladet i en dråbe methylgrønt-eddikesyre opløsning i stedet for i vand.



Vandpestceller ved stor forstørrelse. Cellekernen kan ses. (x 1000) (6)

Læg dækglas på og mikroskopér.

I løbet af et par minutter farves cellekernen kraftigt blågrøn, cellevæggen farves mindre kraftigt og celleindhold er ufarvet.

Når farvningen er passende kan kontrasten øges ved at suge en dråbe 2% eddikesyre gennem præparatet. Anbring en dråbe af eddikesyreopløsningen langs den ene side af dækglasset og sug den gennem præparatet ved hjælp af et stykke filterpapir langs den modsatte side af dækglasset.

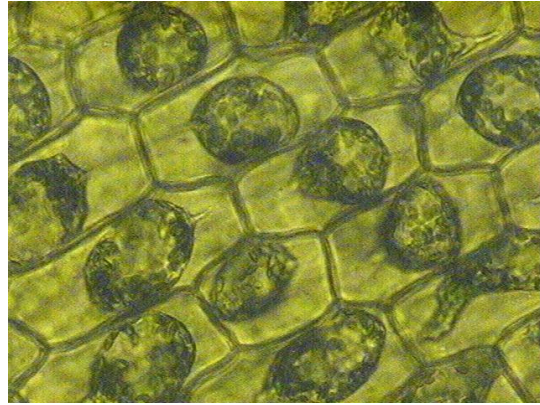
Hvis der anvendes karmin-eddikesyre opløsning i stedet for, farves kernerne røde (8).

R R R

3 Sug på tilsvarende måde en 10 % sukkeropløsning eller en 5 % saltopløsning gennem et præparat, lavet som beskrevet under punkt 1.

Hvad sker der?

Hvordan kan det forklares?



Vandpestceller i saltvand.

(x 400)

R R R

Referencer og billedreferencer

6 www.lima.ohio-state.edu/biology/images/chlorop.jpg

7 **Niels Roholt**: *Temaside om vandpest*

www.aarhusakademi.dk/intranet/fagene/biologi/index.htm eller

www.aarhusakademi.dk/intranet/fagene/biologi/Roholt/Elodea_canadensis.html

8 **Joachim Müller & Erich Thieme**: *Biologische Arbeitsblätter*; Industrie-Druck Verlag
.1964

9 **S.E. Abrahamsen**. *Biologisk mikroskopi*; Jul. Gjellerus Forlag. 1968

III Bakterier

1 Fremstilling af en bakteriekultur:

Kom en håndfuld græs eller hø i et stort bægerglas og hæld ledningsvand i til indholdet er dækket.

Stil glasset ved stuetemperatur uden låg.

Efter nogle dage er der dannet en bakteriehinde i overfladen. Kulturen indeholder bl. a. den stavformede bakterie *Bacillus subtilis* (hø-bakterie). (10 og 11)

2 Farvning og mikroskopering:

Et objektglas affedtes ved rensning i alkohol. Objektglasset tages op med en ren pincet og aftørres med et rent viskestykke.

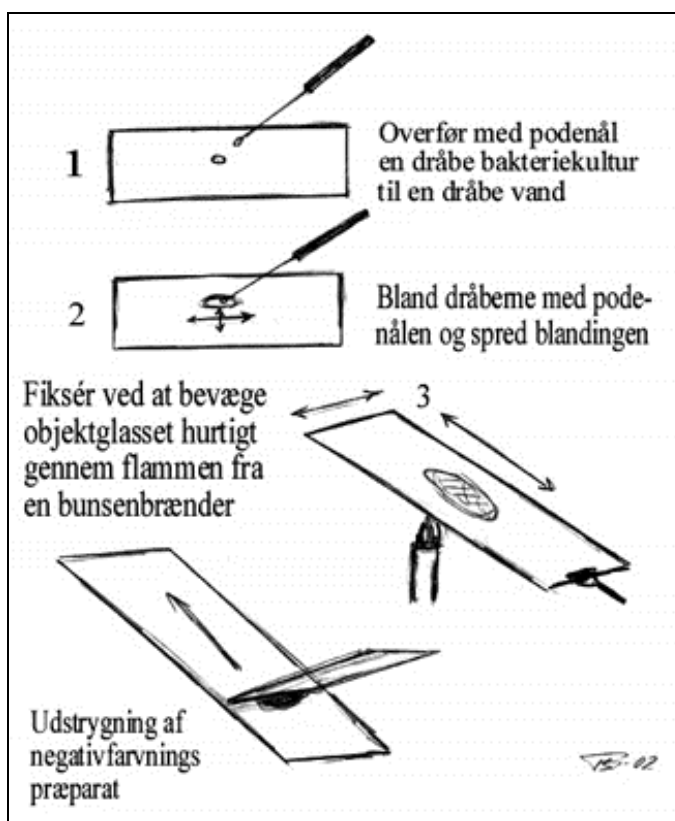
Objektglasset flamberes (føres hurtigt gennem en bunsenbrænders flamme) og afkøles.

Farvning:

Læg en dråbe vand på et objektglas og overfør ved hjælp af en podenål en smule af bakteriehindefra kulturglasset (bøj nålen til et øje).

Bland vanddråbe og bakterier med podenålen, spred blandingen ud i et tyndt lag og lad den lufttørre.

Fiksér præparatet ved at føre objektglasset hurtigt gennem flammen fra en bunsenbrænder.



- A Tilsæt karbol-fuchsin opløsning¹ så præparatet er dækket. Lad farven virke i 4-5 minutter og skyl derefter forsigtigt farven af objektglasset.

¹ Ziehl-Neelsen Karbol-Fuchsin opløsning fortyndet med destilleret vand 1:4

Lad præparatet tørre og mikroskopér. Bakterierne er farvet kraftigt røde.

- B Alternativt kan bakterierne farves med methylenblåt opløsning². Bakterierne fremtræder blåfarvede.

Negativ farvning:

Bakterierne farves ikke, men fremtræder lyse på mørk baggrund. Hertil anvendes nigrosinopløsning.

En dråbe bakterier fra kulturglasset overføres til en dråbe nigrosinopløsning med en podenål (form et øje på podenålen). Bland grundigt og stryg ud i et tyndt lag på objektglasset (brug kanten af et andet objektglas til at fange dråben i en spids vinkel og stryg væk fra dråben).

Præparatet lufttørres og mikroskoperes uden dækglas.

R R R

- 10 **Joachim Müller & Erich Thieme:** *Biologische Arbeitsblätter*; Industrie-Druck Verlag .1964
- 11 **A. Munk.** *Mikrobiologi*; Jul. Gjellerus Forlag. 1965
- 12 **John P. Harley & Lansing M. Prescott:** *Laboratory Exercises in Microbiology*; Wm. C. Brown Publ., 2. ed. 1993

² 0,3 g methylenblåt opløses i 30 ml 96% alkohol. Fortyndes med destilleret vand 1:4

IV Infusionsdyr