

Navn: \_\_\_\_\_ Parti: \_\_\_\_\_  
Journalen leveres senest **tirsdag 15. November 2005** til hjelpelærer eller i kasse utenfor laben

# BIO 1000

## LAB-ØVELSE 8

### Zoologi I – 8. november 2005

Invertebrater (unntatt Leddyr – Arthropoda)

**Faglig ansvarlig:**            **Asbjørn Vøllestad**

Hovedansvarlig for lab-øvelsen:    Katrine Hoset

Gruppe	Gruppeansvarlig	Hjelpelærer
1	Katrine Hoset	Grethe Robertsen
2	Jostein Starrfelt	Irja Ratikainen
3	Katrine Hoset	Grethe Robertsen
4	Lars Korslund	Espen Knutsen
5	Jostein Starrfelt	Irja Ratikainen
6	Lars Korslund	Espen Knutsen

#### **Kontakt-adresser**

Katrine Hoset	k.s.hoset@bio.uio.no
Grethe Robertsen	grethe.robertsen@nhm.uio.no
Jostein Starrfelt	josteist@student.matnat.uio.no
Irja Ratikainen	irjar@student.matnat.uio.no
Lars Korslund	lars.korslund@bio.uio.no
Espen Knutsen	espenkn@student.matnat.uio.no

# INTRODUKSJON

Dyrene – de multicellulære heterotrofe eukaryotene med indre fordøyelse - er en svært artsrik gruppe (>> 1 mill. arter), og disse artene er inndelt i mer enn 35 rekker (phyla). I løpet av de tre laboratoriekursene i zoologi vil vi bare kunne vise en liten flik av denne diversiteten. I denne første laboratorieøvelsen vil vi ta for oss invertebratene (dyrene uten ryggrad), med unntak av Leddyrene. Leddyrene synes vi fortjener en litt mer grundig behandling, slik at disse vil bli behandlet på laboratorieøvelse 9 (Zoologi II). I den siste laboratorieøvelsen (nr. 10 - Zoologi III) vil vi presentere våre nærmeste slektninger og venner – ryggstrengsdyrene med virveldyrene.

Vi skal her på den første laboratorieøvelsen fokusert på de store evolusjonære linjer, slik som dere vil finne det i de fylogenetiske trærne i boka.

## Tema 1. Parazoa ("ikke egentlige dyr")

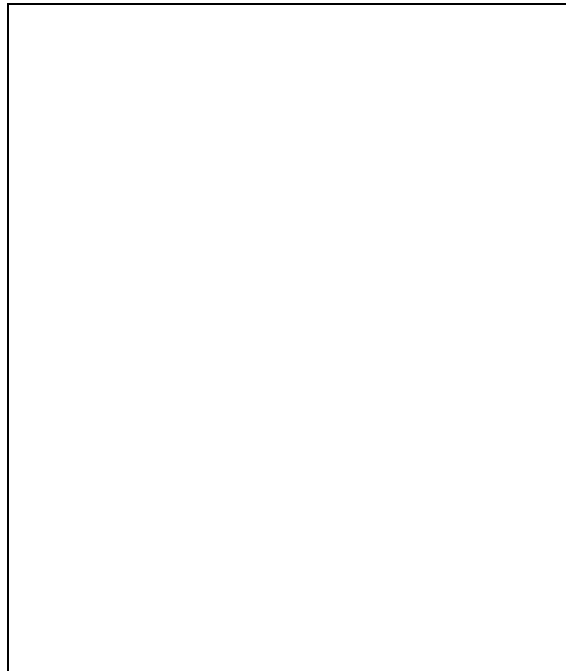
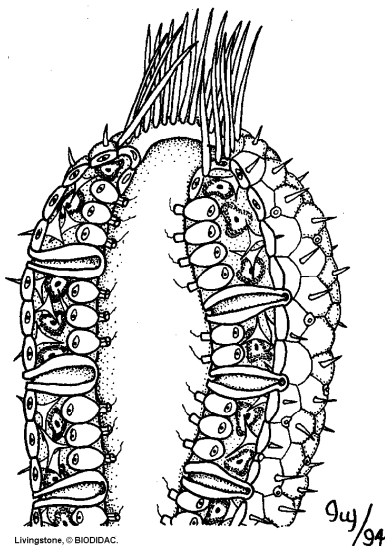
Som eksempel på en representant for **parazoa** ser dere en **svamp (Rekke Porifera)** – både et individ og et snitt gjennom vevet til en svamp. Alle svamper er fastsittende, med en kropp full av porer (Porifera betyr "pore-bærer").

### Preparat 1a

- Hva slags symmetriplan har svampene?

### Preparat 1b

- Se på tverrsnittet av svampen. Tegn snittet og beskriv hva du ser?



## Tema 2. De tidligste Eumetazoa ("Ekte flercellede dyr")

Eumetazoa inneholder resten av dyrene, og kan gjerne kalles de ekte dyr. De mest opprinnelige av disse er trolig **nesledyrene (Rekke Cnidaria)** og **ribbemanetene (Rekke Ctenophora)**. Dette er dyr med bare to kimlag - Dere vil se representanter for tre ulike klasser av **nesledyr** – nemlig **småmaneter (klasse Hydrozoa – Preparat 2a - lupe)**, **stormaneter (klasse Scyphozoa – Preparat 2b – en ephyra-larve - mikroskop)** og **koralldyr (klasse Anthozoa – Preparat 2c)**. Nesledyrene har nesleceller (cnidocytter) som brukes til å fange bytte.

### Preparat 2a-c

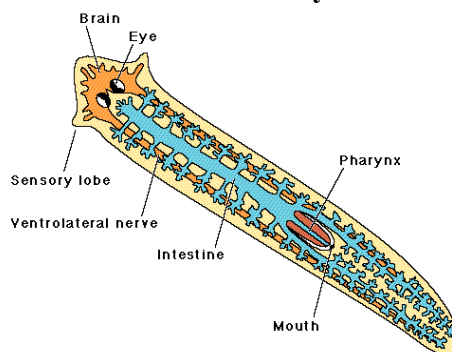
- Hva slags symmetriplan har nesledyrene?
- Hvilket stadium (meduse eller polypp) er det dere ser?
  - 2a
  - 2b
  - 2c

## Tema 3. Bilateria ("to sider")

De fleste dyrene hører til blant de bilaterale dyr.

- Hva betyr det å være bilateralt symmetrisk? Hva er fordelene?

### Eks: en Flatorm - Platyhelminthes



## Tema 4. Protostomia ("første munn")

De bilateralt symmetriske dyr deles inn i de protostome og de deuterostome dyr. Denne inndelingen er basert på en rekke viktige utviklingsbiologiske forskjeller. Det er viktig å ha klart for seg hva forskjellen mellom de to gruppene er. På labben skal vi se på noen få representanter fra de to hovedgruppene av protostome dyr – **Ecdysozoa** og **Lophotrochozoa**. Vi starter med gruppen **Ecdysozoa**.

**Rundormer (Rekke Nematoda** – Preparat 4) blir i dag ofte plassert som nært beslektet med **Leddyrene (Rekke Arthropoda** – vil bli detaljert omhandlet i neste laboratorieøvelse). Disse to gruppene har til felles et ytre skjelett (kutikula). Kutikulaen må skiftes ut for at individet skal kunne vokse (skallskiftet gjennomføres via en prosess som kalles *ecdysis* – derav ecdysozoa).

### Preparat 3

- **Hvilke spesielle kjennetegn kan du se på en rundorm?**
  
- **Gitt at en rundorm kun har langsgående muskulatur og ytre skjelett – hvordan kan de bevege den seg?**

De neste rekkene vi skal behandle plasseres i gruppa **Lophotrochozoa**. Dette er dyr som enten har en trochophora-larve eller en lophophor (men slett ikke alltid). Vi starter med de som ansees som mest "primitive" – i betydning opprinnelige. Dette er rekken **Flatormer (Rekke Plathyhelminthes)**. Flatormene har verken trochophoralarve eller lophophor. Selv om flatormene grupperes sammen med de protostome dyrene så har de ingen kroppshule. Dette skyldes trolig at kroppshulen sekundært er tilbakedannet. Dere vil her få en **bendelorm (klasse Cestoidea)** som preparat (Preparat 4 – både helt preparat og mikroskop-preparat). Bendelormer er parasitter i tarmsystemet til vertebrater, og har gjerne meget kompliserte livssyklus (flere mellomverter).

### Preparat 4 a- c

- **Tegn en skisse av en bendelorm og pek ut det viktigste strukturene:**

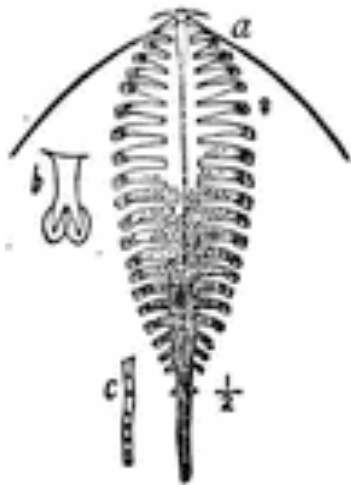
**Leddormer/leddmark (Rekke Annelida)** er en meget stor gruppe med segmenterte dyr. På hvert segment kan det sitte ett sett kroppsvedheng (parapodier). De har trochophoralarve. Vi skal se på representanter for tre vanlig klasser, nemlig **fåbørstemark (Oligochaeta, Preparat 5a)**, **mangebørstemark (Polychaeta, Preparat 5b og c (mikroskop-preparat))** og **igler (Hirudinea, Preparat 5d)**.

### Preparat 5a-c

- **Lag en skisse av en mangebørstemark og en igle. Hva er de viktigste karakterer som skiller disse? Pek ut de viktigste skilletegn på skissen din**

- **Hva skiller en fåbørstemark fra en rundorm (ytre kjennetegn)?**

- **Studer mikroskoppreparatet (5c) av et parapodium . Tegn og beskriv:**



. *Tomopteris (polychaeta)* – med tydelige parapodier

**Bløtdyr (Rekke Mollusca)** er en meget spesialisert gruppe (med trochophoralarve) som har tilpasset seg mange ulike miljøer. De fleste er imidlertid marine. Det viktigste kjennetegnene er den såkalte kappen, en muskulær fot, og ofte et skall. Vi skal se på representanter fra flere ulike klasser: **snegler (Gastropoda – preparat 6a)**, **muslinger (Bivalvia – preparat 6b)** og **blekksprut (Cephalopoda – preparat 6c)**.

#### Preparat 6a-d

- **Beskriv de viktigste karaktertrekk som skiller de 4 klassene som er vist her**

- **Se spesielt på det levende preparatet og legg merke til inn og utstrømsåpningen hos muslingene, og den muskuløse foten til sneglene.**

Muslingene har en særegne raspetunge (radula) preparat 6e.

- **Tegn og beskriv strukturen til raspetunga som du ser i mikroskop-preparat 6e.**

Som representanter for dyrene med lofofor så vil dere få se **mosdyr (Bryozoa / Ectoprocta - preparat 7)**.

#### Preparat 7

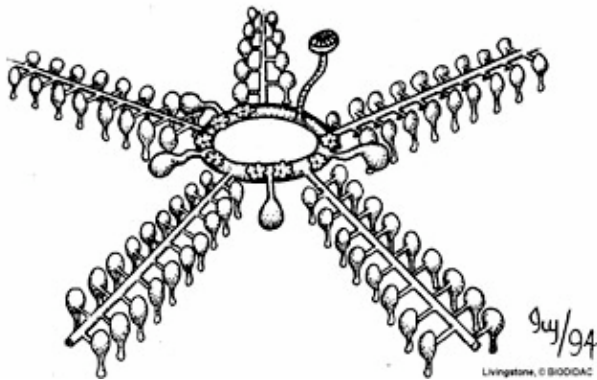
- **Studer preparatene (både levende og dødt), og forsøk å beskriv lofoforen form og bruk (dersom det levende materialet er ok).**

## Tema 5. Deuterostomia ("andre munn")

De deuterostome rekkene er **pigghudene (Rekke Echinodermate – Preparat )** og **ryggstrengdyrene (Rekke Chordata – laboratorieøvelse 10)**. Pigghudene har et indre skjelett dekket av et tynt lag med hud. De har en rekke evolusjonære spesialiteter. Vi skal se på representanter for klassene **sjøstjerner (Asteroidea – Preparat 8a)**, **slangestjerner (Ophiuroidea – Preparat 8b)**, **kråkeboller (Echinoidea – Preparat 8c)** og **sjøpølser (Holothuroidea)**. Legg spesielt merke til skjelettet som hos levende individer er dekket av hud.

### Preparat 8a-c

- Studer alle preparatene. Hva er de viktigste kjennetegnene for pigghudene?
- Vannkanalsystemet er spesielt. Se vedlagte tegning – og studer de levende preparatene,. Hvordan fungerer systemet. Sett navn på tegningen.



- Beskriv de viktigste forskjellene mellom en slangestjerne og en sjøstjerne
- Hvordan kan du se at en kråkebolle har samme symmetritype som en sjøstjerne?