

- Ph.: **MOLLUSCA** - limused
- (Lad. keelest *molluscus* – pehme seen või pähkel)

Üldine iseloomustus

- Bilateraalse sümmeetriaga loomad. Mõnedes rühmades esineb tendents üleminekuks asümmeetriale.
- Kehaõõs on degenereerunud siinusteks ja lakuunideks.
- Lihaskiud moodustavad lihased.
- Kehakuju rühmiti väga erinev. Üldjuhul esineb kombitsaid kandev pea, lihased **jal** ja sisusekott.
- Keha katab **mantel**.
- Sooltoru mõlemast otsast avatud, neelus esineb **hõõrel**, seedenäärmeks on **maks**.



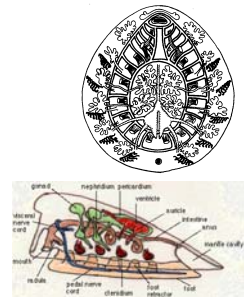
- Hingamiselunditeks on lõpused või kops.
- Ringesüsteem on avatud, esineb kaheosaline süda, mis paikneb südamepaunas.
- Neerud saavad alguse südamepaunast ja avanevad mantliõõnde.
- Närvisüsteem esineb neelümbrise rõngana, millest kehasse lähtuvad paarilised närviväadid. Kehas esinevad närvirakkude kogumikud ganglionid.
- Meeleelunditest esinevad silmad ja kompimisjätked. Tundlik kompimiselund on jalg.
- Lahksugulised või hermafrodiidid. Gonaade üks või üks paar.
- Veetigudel esineb vastne **trohhofoor** või **veliger**, osal magevee- ning maismaatigudest toimub areng otse.

Cl.: *Monoplacophora* - torbiklimused

- Vanapärased, 3-30 mm läbimõõduga, mütsikujulise kojaga mereloomad.
- Arvati, et need liigid on välja surnud juba Devonis, kuid 1952. aastal leiti elusaid isendeid Vaiksest ookeanist.
- Neile on iseloomulik ümardunud jalg ning mitmete organite mitmekordne esindatus, neerusid ja lõpuseid 6 paari, kaks paari neere ning 8 paari jallalihasid. Pea nõrgalt arenenud, silmad ja kombitsad puuduvad. Kaheksa liiki.

- Cl. *Monoplacophora* - torbiklimused

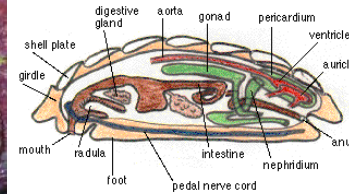
Cl. *Monoplacophora* - torbiklimused



Cl.: **Polyplacophora (Placophora, Loricata)** - soomuslimused

- 3 – 40 mm pikkust ovaalset keha katab kaheksast plaadist koosnev koda. Selline koja ehitus võimaldab neil kerra tõmbuda.
- Pea nõrgalt arenenud, silmad ja kombitsad puuduvad.
- Lai ja pikk jälg võimaldab loomal kindlalt substraadile kinni imeda.
- Lõpuseid on 6 – 88 paari. Neere üks paar, üks gonaad kahe juhaga.
- Esindaja: suur mardiklimune *Chiton elegans*.

Cl.: **Polyplacophora** - soomuslimused



Cl.: **Gastropoda** - teod (kõhtjalgsed)

- Väga mitmesuguse välimusega loomad, keda iseloomustab palliaakompleksi rotatsioon 180 kraadi võrra. Nii muudavad oma asukohta paljude elundite eritusavad, nihkudes keha eesmisse ossa.
- Pea on hästi arenenud ja kannab kaht paari kombitsaid ning paari silmi.
- Sageli moodustub keha kaitseks lubiainest spiraali keerdunud koda.
- Osa paarilisi elundeid kaotab ühe poole ning muutub paarituks – neer, kops lõpus süda.
- Sooltoru on U- kujuline.
- Lahk –või liitsugulised, gonaade üks paar või ainult üks. Sageli esineb **hermafrodiidne** nääre.
- Areng otsene või vastse staadiumi kaudu.

Subcl.: **Prosobranchia** - eeslõpused

- Hingavad lõpustega, mis paiknevad südamest eespool.
- Mageveevormidel koda suletav kaanekesega.
- Mõnedel meres elavatel liikidel on raadula üks hammas muutunud teravaotsaliseks piigiks, millega ohvrit tabatakse. Piigi pind on kaetud mürgise nõrega.

- Esindajad:
- **jõe ematigu** *Viviparus viviparus*
- **järve ematigu** *V. contectus*
- **lombi keeristigu** *Bithynia leachi*
- **ogakodalane** *Murex sp.*
- **koonuskodalane** *Conus sp.*
- **harilik kauritigu** *Cyprea caurica*

Prosobranchia - eeslõpused
Viviparus viviparus - jõe ematigu



Prosobranchia - eeslõpused
Bithynia leachi - lombi keeristigu



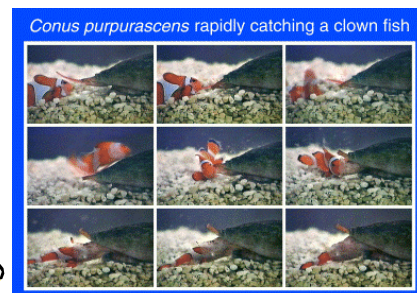
Murex pecten - ogakodalane



Conus sp. - koonuskodalased



Koonuskodalaste toitumine



Subcl.: ***Heterobranchia*** -
 tagalõpused

- Kui esinevad lõpused, siis paiknevad need südamest tagapool.
- Osal liikidest on lõpuste asemel kops.
- Lõpustega liigid elavad meredes.
- Kopsteod elavad maismaal või mageveekogudes.

Supero.: ***Pulmonata*** -
 kopsteod

- Kopsuga hingavad teod.

O.: **Basommatophora** - tüüsilmalised

- Elavad vees.
 - Silmad asuvad teise kombitsapaari alusel.
- Esindajad:
- **suur mudatigu** *Lymnaea stagnalis*
 - **väike sootigu** *Galba truncatula*
 - **harilik sarvtigu** *Coretus corneus*
 - **väike labatigu** *Planorbis planorbis*
 - **jõe napptigu** *Ancylus fluviatilis*

Lymnaea stagnalis – suur mudatigu



Galba truncatula - väike sootigu



Coretus corneus - sarvtigu



Planorbis - labateod



Ancylus fluviatilis -jõe napptigu



O.: *Stylommatophora*- tippsilmalised

Elavad maismaal.

Silmad asuvad teise kombitsapaari tipus.

Esindajad:

viinamäetigu *Helix pomatia*

suur merevaiktigu *Succinea putris*

põllunälkjas *Agrolimax agrestis*

tavaline kiritigu *Arianta arbustorum*

salu vööttigu *Cepaea nemoralis*



Succinea putris - suur merevaiktigu



Succinea putris - suur merevaiktigu

Imiussi *Leucochloridium paradoxum*'i

vastsetega



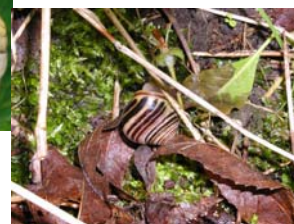
Agrolimax agrestis - nälkjas



Arianta arbustorum
- tavaline kiritigu



Cepaea nemoralis - salu vööttigu



Helix pomatia - viinamäetigu



Cl.: *Bivalvia* (*Lamellibranchia*) - karbid

- Keha asub enamasti kahepoolse mineraalainest koja sees.
- Pea puudub.
- Elavad ainult vees.
- Filteerivad loomad, hõõrel puudub.
- Vesi liigub mantliõõnde sissevoolusifooni kaudu ja välja väljavoolusifooni kaudu tuues mantliõõnde toitu ja hapnikku.
- Lahksugulised, esineb ujuv vastne **veliger** või ujumisvõimetu pihtvastne e **glohiid**.

Subcl.: *Lamellibranchia* - liistaklõpused

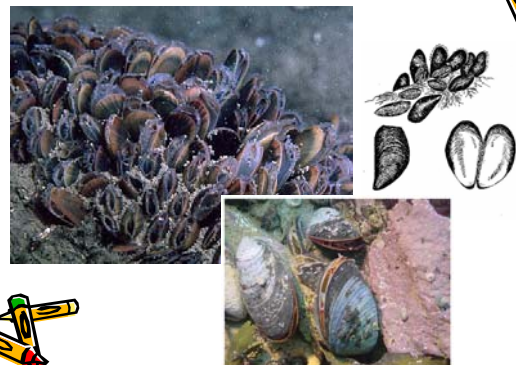
- Enamik liike kuulub sellesse alamklassi
- Neile on iseloomulikud hästiarenenud lõpused mis osalevad toidu filtreerimisel ning mõnedes rühmades ka järglaste arengu kindlustamisel.

O.: *Mytilida* - rannakarbilised

- Eesmine sulgurlihas ning karbihambad redutseerunud,
- kehakuju enam-vähem ümardunud. Paljud vormid on kinnitunud, kas ühe karbipoolmega täiesti substraadiga kokkukasvanud või kinnituvad **büssuse niitide** abil.
- Jalg enamasti redutseerunud.
- Merekarbid.

- Esindajad:
- **söödav rannakarp** *Mytilus edulis*
- **söödav auster** *Ostrea edulis*
- **hiidauster** *Crassostrea gigas*
- **päris pärlikarp** *Pinctada margaritifera*

Mytilus edulis – söödav rannakarp



Ostrea edulis – söödav auster



Crassostrea gigas - hiidauster



Pinctada margaritifera – päris pärlikarp



O. Pteriida

- Sellesse seltsi kuuluvad võrdlemisi erineva välimusega loomad.
- Karbihambad on neil enamasti hästi arenenud, kojapoolmed kumerad.
- Mõned rühmad asetsevad merepõhjal kupuga allapoole ja neil esineb sümbioos üherakuliste vetikatega.
- Silmad paiknevad mantliserval ja neid võib olla sadu (rõõneskarbid).

- Esindajad:
- **söödav südakarp** *Cerastoderma (Cardium) edule*
- **suur rõõneskarp** *Tridacna gigas*

Cerastoderma (Cardium) edule - söödav südakarp



Tridacna gigas - hiid-rõõneskarp



O.: *Unioniida* - jõekarbilised

- Karbipoolmed ovaalse kujuga
- karbihambad enamasti esinevad
- Paiknevad setetes kupp ülespoole
- Lõpused laiad liistakukujulised

- Esindajad:
- **ebapärlikarp** *Margaritana margaritifera*
- **jõekarp** - g. *Unio*
- **järvekarp** - g. *Anodonta*
- **tavaline rändkarp** *Dreissena polymorpha*

Margaritana margaritifera - ebapärlikarp



Harilik jõekarp



Piklik ja paksuseinaline jõekarp, järvekarp



Unio pictorum - piklik jõekarp



Unio Crassus - paksuseinaline jõekarp



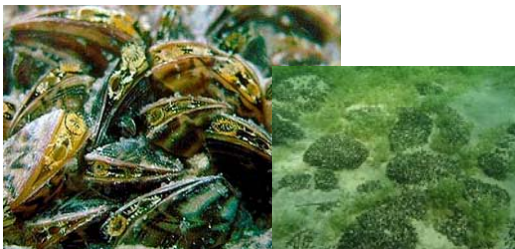
G. Anodonta - järvekarp



Dreissena polymorpha -rändkarp



Dreissena polymorpha -rändkarp



Dreissena polymorpha -rändkarp



O. **Myida** - uurikkarbilised

- Sarnanevad eelmistele, kuid on ümarama karbiga.
- Elavad sügavamal setetes ning neil pikemad sifoonid.

- Esindajad:
- **liiva uurikkarp** *Mya arenaria*
- **balti lamekarp** *Macoma baltica*
- **keraskarp** - g. *Spaerium*
- **herneskarp** - g. *Pisidium*

Mya arenaria – liiva uurikkarp



Macoma baltica – balti lamekarp



Pisidium – herneskarp
Spaerium - keraskarp



Cl.: **Scaphopoda** - lasnjalgssed

- Koda torujas, mõlemast otsast avatud, ühe otsa poole pisut ahenev.
- Mantel kasvab kokku toruks.
- Esineb jalg ja väike silmadeta peasagar mis kannab arvukalt **dentaakleid**.
- Suuõõnes paikneb hõõrel.
- Lõpused puuduvad, hingavad tagasoole väljakasvude abil.

- Süda kojata, veresooned puuduvad.
- Toituvad väikestest mereloomadest.
- Lahksugulised, sugunääre paaritu ja avaneb paremasse neeru.
- Esineb **trohhofoorilaadne** vastne.
- Elavad meredes.
- Esindaja 2-3 cm pikkune **merikihv** *Dentalium entale*.

Dentalium entale - merikihv



Cl. *Cephalopoda* - peajalgse

- Kõige kõrgema organisatsiooniga limuste klass
- Kehaga kotikujuline, enamasti välise kojata
- Jalast kujunenud lehter ja kombitsad
- Meeleelunditest hästi arenenud nägemis-, kompimis- ja tasakaalumeel.
- Neil on suhteliselt kõige suuremad silmad loomariigis.
- On võimelised kiiresti oma keha värvust muutma
- Kolm organisatsiooniliselt erinevat rühma.

1. Subcl. *Nautiloidea* - laevukesed

- Ürgseim peajalgsete rühm.
- Kaasajal säilinud mõned, välimuselt väga sarnased liigid.
- Esineb paarikümne sentimeetrilise läbimõõduga väline koda.
- Kombitsaid ligi sada.
- Lühikesed kombitsad on otsast teritunud ning mürgisel limaga kaetud.
- Elavad suurtes sügavustes.
- Koda talub rõhku kuni 7 atmosfääri.
- Esindaja: **harilik laevuke** *Nautilus pompilius*.

Nautilus pompilius - laevuke



2. Subcl. *Coleoidea* - kojata peajalgse

- Välise kojata peajalgse.
- Kaasajal meredes laialt levinud rühm.

O. *Sepiida* - seepialised

- Suhteliselt laia kehaga pelaagilised vormid
- Suuümber on kümme haaret (8+2)
- Liiguvad aeglaselt.
- Esindaja: **tindikala** e **harilik seepia** *Sepia officinalis*.

Sepia officinalis – tindikala e harilik seepia



O. *Teuthida* - kalmaarilised

- Kitsa silindrilise kehaga pelaagilised vormid.
- Esineb kümme haaret (8+2).
- Liiguvad väga kiiresti, kuni 40 km tunnis

- Esindajad:
- **harilik ebakalmaar** - *Loligo vulgaris*
- **pikahaarmeline hiidkalmaar** - *Architeuthis longimana*

Loligo vulgaris - harilik ebakalmaar



Decapoda – kümnehaarmelised *Octopoda* - kaheksahaarmelised



O. ***Octopoda*** - kaheksajalalised

- Kotikujulise kehaga, merepõhjas tegutsevad loomad
- Alla suunatud suu ümber on kaheksa ühepikkust kombitsat

- Esindajad:
- **harilik kaheksajalg** *Octopus vulgaris*
- **paberlaevuke** *Argonauta argo*.

Octopus vulgaris –
harilik kaheksajalg



Argonauta argo - paberlaevuke



Ph. **BRACHIOPODA** -
käsijalgse

(Kr. keelest *brachion* – õlg, *pous* -
jalg)

Üldine iseloomustus

- Bilateraalsümmeetrilised loomad
- Keha asub kahepoolse rõhtsa koja sees
- Kinnituvad substraadile lihaselise jalakese abil.
- Koja sees asub keerukas käsijäsemete süsteem millel asub **lofofoor**
- Sooltoru U-kujuline või sekundaarselt umbne

- Vereringesüsteem avatud, südameid võib mõningatel liikidel olla rohkem kui üks
- Metanefriide 1-2 paari
- Närvisüsteem lihtne, põhiosa moodustab neeluümbrine närvirõngas
- Enamasti lahkugulised, gonaadid puuduvad. Sugurakud arenevad keha sisepinnal kogumikena ning juhitakse välja metanefriidide kaudu.
- Ujuvad vastsed.
- Mereloomad, kelle koja pikkus ei ületa 10 cm.

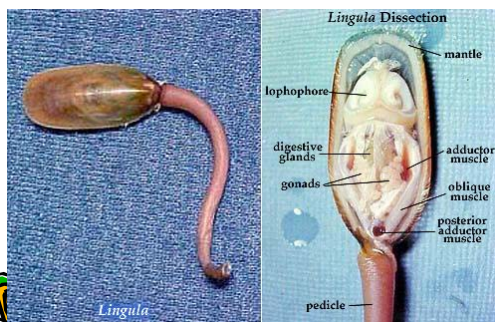


Cl. *Inarticulata (Ecardines)* - puudulüksed

- Kaltsiumfosfaadist ja kitiinist koosneval kojal puuduvad hambad ning karbipoolmed on ühendatud ainult lihaste abil.
- Jalake areneb mantli servast ning omab spetsiaalseid lihaseid.
- Pärak esineb.
- Esindaja: **merikeel** *g. Lingula*.



g. Lingula - merikeel



Cl. *Articulata (Testicardines)* - luksed

- Kaltsiumkarbonaadist kojal on fikseerimiseks hambad.
- Jalake areneb erilisest vastsel olevast jätkest ja ei oma lihaseid.
- Pärak puudub.



Articulata (Testicardines) - luksed



Articulata (Testicardines) - luksed



• Ph. **BRYOZOA** - sammalloomad

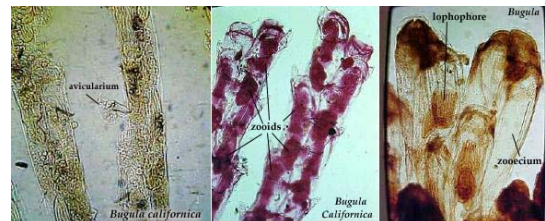
(Kr. keelest *bryon* – sammal, *zoon* – loom)

Üldine iseloomustus

- Koloonialised vormid. Koloonia moodustavad **loomikud** e **zooiidid**. Nende hulk koloonias võib ulatuda miljonini.
- Koloonia formeerub vegetatiivse sigimise teel.
- Zooiidid on polümorfseid, nende hulgas on toite-, sugu- ja kaitseloomikud
- Kolooniad on hermafrodiitsed, zooiidid võivad olla nii hermafrodiidid kui ka lahksugulised.
- Üksikud zooiidid on bilateraalsümmeetrilised ja asuvad kitiinainest torukese sees (kuni 0,5 mm)
- Sooltoru on U- kujuline

- Toidu püüdmiseks on väljasopistatav **lofofoor**
- Ringe- ja erituselundkonnad puuduvad
- Hingamine toimub läbi kehapinna
- Gonaadidel viimajuhad puuduvad seemnerakud satuvad kehaõõnde ja juhitakse välja lofofooriga seotud tsöloomoduktide kaudu
- Areng toimub metamorfoosiga, viljastamine sisemine. Sügoot areneb esialgu emaorganismis.
- Mageveevormidel vastne tavaliselt puudub
- Mageveeliikidel esineb sisepungumine

Bryozoa - sammalloomad



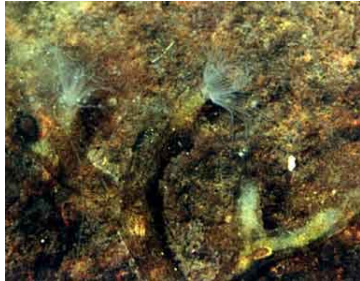
Bryozoa - sammalloomad



Bryozoa - sammalloomad



Sammalloom - *Plumatella repens*



Ph.: *ECHINODERMATA* – okasnahksed

- (Kr. keelest *echinos* – siil, *derma* – nahk)

Üldine iseloomustus

- Täiskasvanuna viiekiirelise radiaalse sümmeetriaga loomad, mõnel juhul avaldub sekundaarne bilateraalne sümmeetria
- Mitmesuguse välimusega. Esineb taldrikukujulisi, kerajaid, tähekujulisi ning kotikujulisi vorme.
- Sooltoru mõlemast otsast avatud, umbne või puudub. Suu enamasti kõhtmisel küljel vastu substraati.
- Pea puudub
- Esineb ambulakraalsüsteem, mis täidab peamiselt liikumisülesannet.

- Naha all asub mineraalainest plaadikestest moodustunud skelett.
- Erituselundkond puudub
- Ringesüsteem nõrgalt arenenud ja sisaldab tsöloomivedelikku.
- Hingamiseks nahajätked
- Meeleelunditest esinevad lühikesed kombitsad ja silmad.
- Lahksugulised
- Vastsed bilateraalsümmeetrilised ja vees vabalt ujuvad
- Mereloomad, kes asustavad ka kõige sügavamaid merepõhja alasid.

Cl. *Crinoidea* - meriliiliad

- Klassi kuuluvatel loomadel on lille meenutav erksavärviline keha.
- Elavad merepõhjale kinnitunult, kas varre või varreta.
- Võivad merepõhjal edasi roomata.
- Karikakujuline keha koosneb keskosast ja haarmetest.
- Suu asub ülevalpool ja selle lähedal ka pära.
- Kiirtel asuvad sugulülid e **pinnulad**.
- Toituvad vees olevast hõljumist.

Cl. *Crinoidea* - meriliiliad



Cl. *Asteroidea* - meritähed

- Kiirelise tähekujulise kehaga, merepõhjas elavad loomad
- Kiirte tipus asuvad kombitsad ja silm
- Lubiplaatidest skelett on painduv, ambulakraaljalakesi palju ja need on hästi arenenud.
- Liiguvad umbes 30 cm minutis
- Röövtoidulised



- Neile on iseloomulik suust väljasopistatav neel. Sageli algab toidu seedimine juba väljaspool keha
- Sooltoru väga lühike, suurte kiirtesse ulatuvate maksasagaratega
- Kiirtevahelisel alal paikneb viis gonaadi
- Keha katavad **peditellaarid**
- Esineb regenaratsioonivõime



Cl. *Asteroidea* - meritähed



Cl. *Asteroidea* - meritähed



Cl. *Ophiuroidea* – madutähed

- Sarnanevad veidi meritähtedele.
- Kiired on tsentraalkettast selgesti eristatavad ning dihhotoomselt harunenud. Neid jätkeid kasutavad nad liikumisel. Ambulakraalsüsteem nõrgalt arenenud.
- Toituvad väikestest mereloomadest ja on ise toiduks kaladele.



Ophiuroidea – madutähed



Cl. *Echinoidea* – merisiilikud

- Jäiga, mõnikord massiivse, väga lameda või peaaegu ümara lubiainest skeletiga loomad.
- Nende keha katavad pikad lubiagad.
- Iga oga asub liigesel ja on varustatud lihastega.
- Kehal on palju peditsellaare.
- Suu asub kõhtmisel poolel ja on varustatud tugevate viieosaliste lõugadega.
- Taimtoidulised.

Cl. *Echinoidea* – merisiilikud



Cl. *Echinoidea* – merisiilikud



Cl. *Echinoidea* – merisiilikud



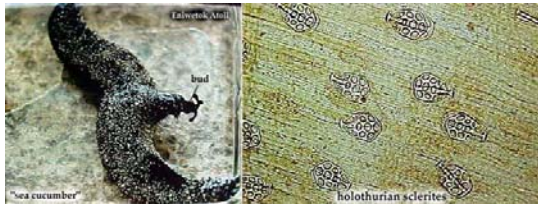
Cl. *Echinoidea* – merisiilikud



Cl. *Holothuroidea* - meripurad

- Kotikujulised, välimuselt sekundaarselt bilateraalsümmeetrilised, siseehituses säilinud radiaalne sümmeetria.
- Tugev lubiskelett puudub, kehasein lihaseline ning väikeste lubiokistega.
- Suu ümber väljasopistatavad harunevad kombitsad.
- Sooltoru väga suur ja mahukas. Selle ümber on väga hästi arenenud veresoonte võrgustik.
- Ambulakraaljalad nõrgad, söelplaat asub kehaõones.
- Esinevad vesikopsud.
- Toituvad põhjasetetes.
- Mõned liigid kuni 2 m pikkused ja 5 cm läbimõõdus, keskmine pikkus siiski 30-40 cm.

Cl. *Holothuroidea* - meripurad



Cl. *Holothuroidea* - meripurad

