

# Állatok országa (Animalia)

# Többsejtű állatok (Metazoa)

- Testi (szomatikus) sejtekből és szaporító (generatív) sejtekből vannak felépítve.
- Egyedfejlődésük a megtermékenyített petesejtből (zigóta) indul ki, melynek osztódása (barázdálódás) eredményeként
- Szedercsíra (morula)
- Hólyagcsíra (blasztula)
- Bélcsíra (gasztrula) alakul ki.

# Többsejtű állatok (Metazoa)

- A fejlettebb állatok egyedfejlődésében az ekto- és az entoderma között egy középső csíralemez (mezoderma) is képződik.
- Ezekből a csíralemezekből fejlődnek ki a különböző szövetek, majd azokból szervek, illetve szervrendszerek jönnek létre.

# **Többsejtű állatok (Metazoa)**

- Az ősi egysejtűek előbb telepeket alkottak
- Sejthalmazokból, álszövetekből, majd végül valódi szövetekből felépülő szervezetek jöttek létre
- A többsejtűeknek rendszertanilag három tagozatát különítjük el:
  - 1. Sejthalmazállatok (Mesozoa)**
  - 2. Álszövetes állatok (Parazoa)**
  - 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)**

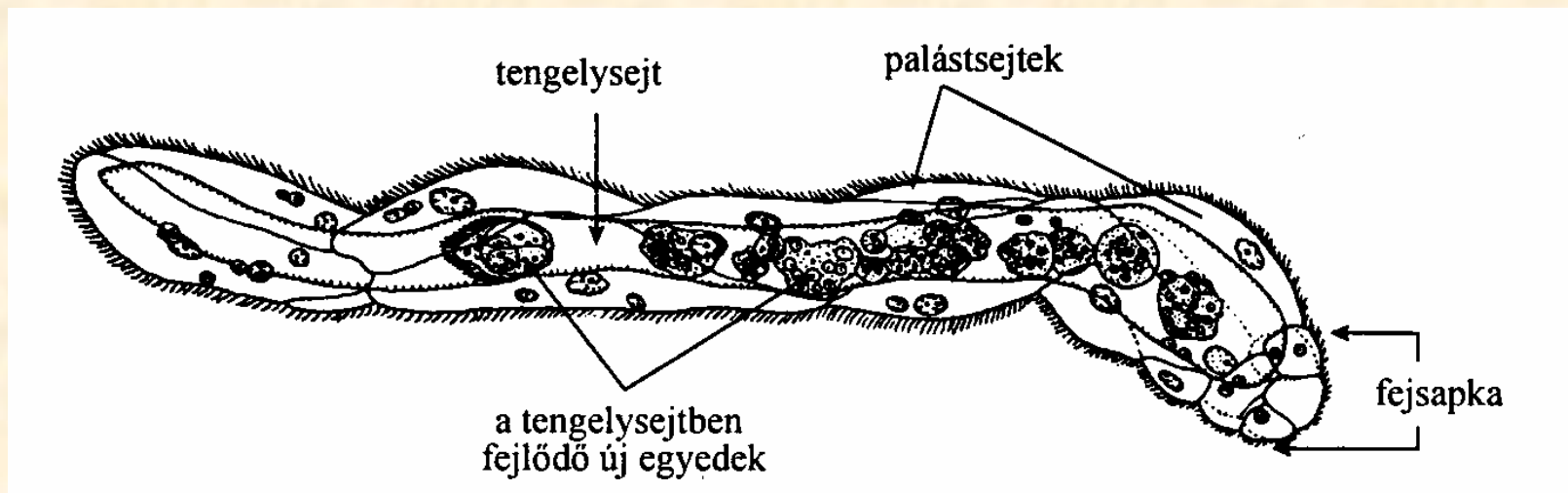
# 1. Sejthalmazállatok (Mesozoa)

- A legegyszerűbb soksejtűek, testük 25 sejtből áll. A sejtek között bizonyos fokú elkülönülés már kialakult (pl. testi és ivarsejtek), de ez még nem éri el a szöveti szerveződés szintjét.
- Az osztódó zigóta szedercsíra állapotának felelnek meg.
- Belső élősködők, a gazdaállatok fenéklakó tengeri gerinctelenek.
- Ide sorolják a **Szedercsíra szerűek (Moruloidea) törzsét**



# Szedercsúra szerűek (Moruloidea) törzse

Fejlábúak vesefüggelékének folyadékában él a *Dicema typus* nevű faj, amelynek legfeljebb 25 sejtből álló testét egy hosszú tengelysejt és az azt körülvevő palástsejtek alkotják, közülük 8-9 sejt az ún. fejsapkát alakítja ki. Az állat testét kívül csillangók borítják. A tengelysejtben új egyedek fejlődnek.



## 2. Álszövetes állatok (Parazoa)

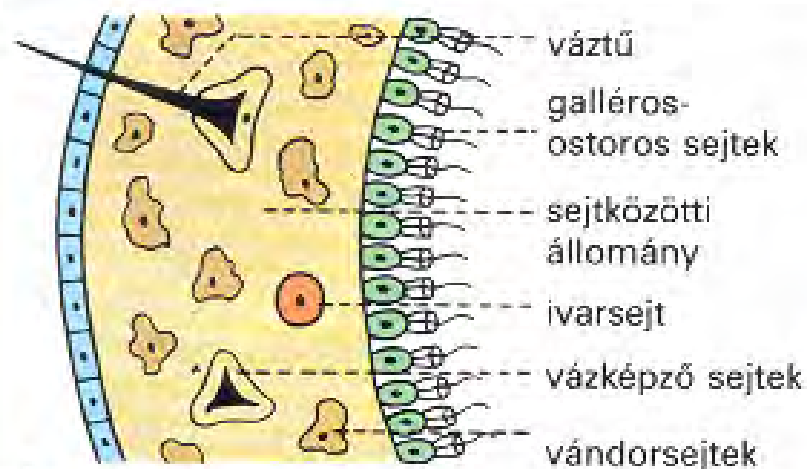
- A sejtek között már bonyolultabb működésmegosztás alakult ki, de szövettani értelemben vett szövetekről még nem beszélhetünk, pl. hiányoznak az izom- és idegsejtek.

## 2. Álszövetes állatok (Parazoa)

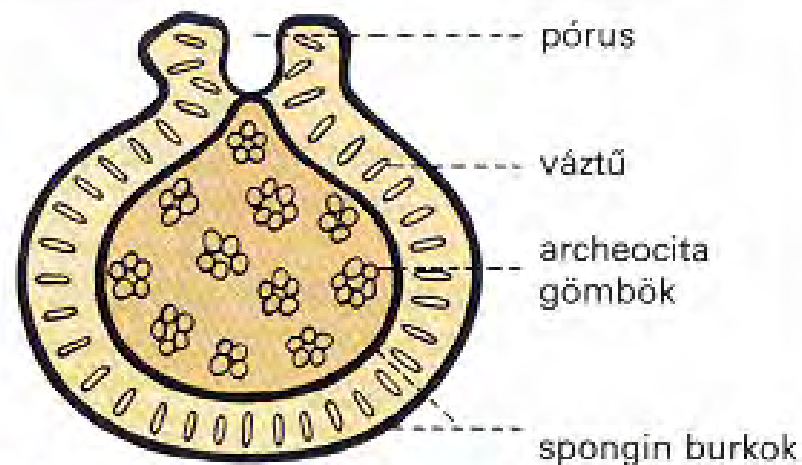
### Szivacsok (Porifera) törzse

- Zömmel tengeri állatok, telepeket alkotnak, ezek alakja, mérete nagyon változatos lehet. Az aljzaton élnek, helyváltoztatásra képtelenek.
- Testük két sejtrétegből áll (megfelel a bélcsíra (gasztrula) állapotának). Az egyeden van egy nagyobb és több apró nyílás. A likacsokon keresztül jut be a víz az űrbélbe, a nagy nyíláson (osculum) pedig távozik, a vizármalást a szivacs testen belüli galléros-ostoros sejtek keltik. Ezek szűrik ki a vízből az apró élőlényeket, illetve a szerves törmeléket, amivel a szivacs táplálkozik.
- A szivacsok belső, szilárdító vázát mészből, kovából vagy szaruból álló tűk (spicula) alkotják.
- Ivarosan és ivartalanul is szaporodnak. 5000 fajukból mindössze 160 édesvízi. Nálunk a folyami- és a tavi szivacs a leggyakoribbak.

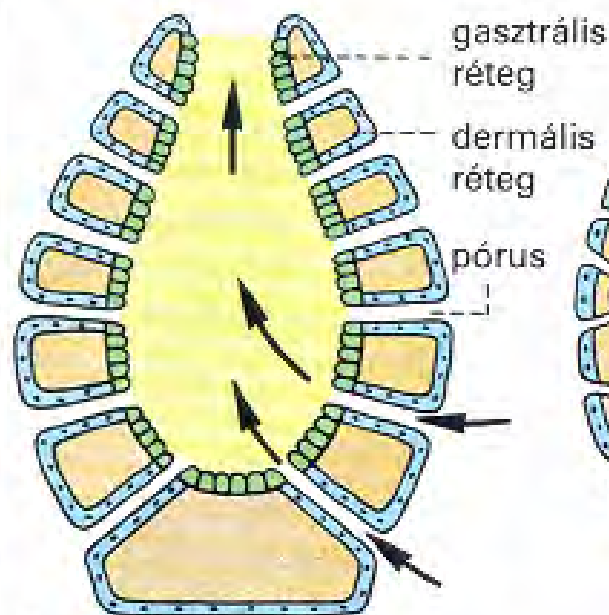




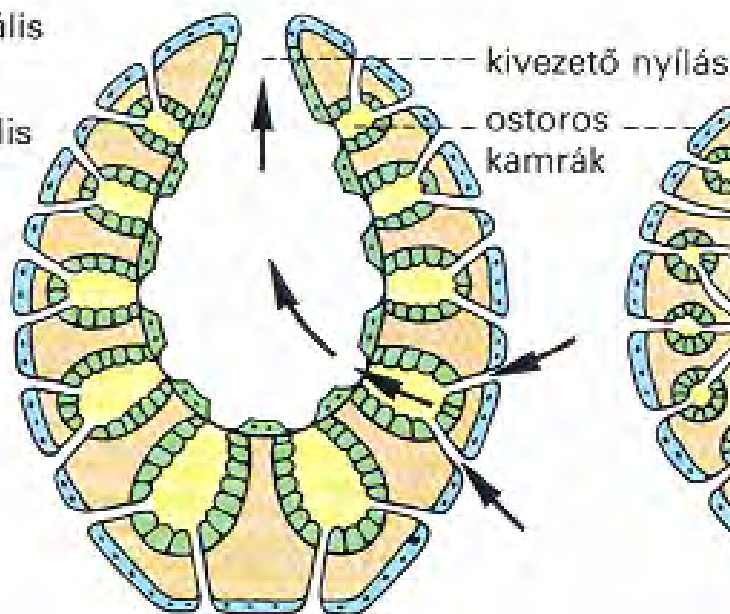
A



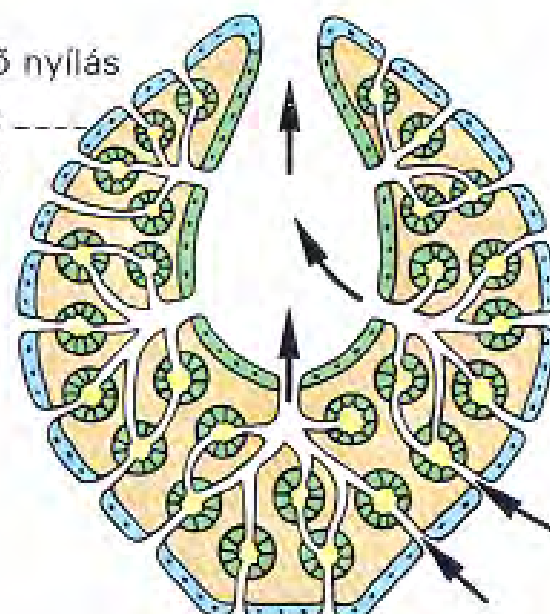
B



C ASZKON TÍPUS



SZIKON TÍPUS



LEUKON TÍPUS

Szivacsok: metszet a testfalból (A), gyöngysarj (B), felépítési típusok (C)

### 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

- Testükben formailag és funkcionálisan jól elkülöníthető sejtcsoportok találhatók, amelyek szerveket alkotnak. A szövetek megjelenése lehetőséget teremtett a változatos és bonyolult formák kialakulásához, az állatvilág széleskörű elterjedéséhez. Ide tartozik az ismert fajok zöme (több mint 1 millió faj).

# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

Két altagozatra osztjuk a csoportot:

## 1. Testüreg nélküliek (Acoelomata)

- Két sejtrétegből állnak (külső és belső csíralemeznek felel meg), szervezetükben egy üreg van csak. Testükön egy szájnyílás alakult ki - szervezetségük a bélcsíra (gasztrula) állapotot őrzi.

## 2. Testüregesek (Coelomata)

- Megjelenik a középső csíralemez, nem űrbelük, hanem önálló **bélcsatornájuk** van és a bélcsatorna és a testfal között **testüreg** (coeloma) alakul ki.

# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüreg nélküliek (Acoelomata)

### Csalánozók (Cnidaria) törzse

- Bélcsatornájuk nincs, jellemzőek a csalántokok, innen kapták a nevüket. Testük sugarasan részarányos. Két alakjuk van, a polip és a medúza. A **polip** általában helyhez kötött, a szájnyílás felül van, körülötte karok találhatóak. A testfalat két sejtréteg alkotja, közöttük kocsonyás töltelékszövet alakulhat ki.
- A **medúza** úszó alak, a test félgömb alakú, s mivel sok vizet tartalmaz, áttetsző. A szájnyílás az alsó részen van.



# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüreg nélküliek (Acoelomata)

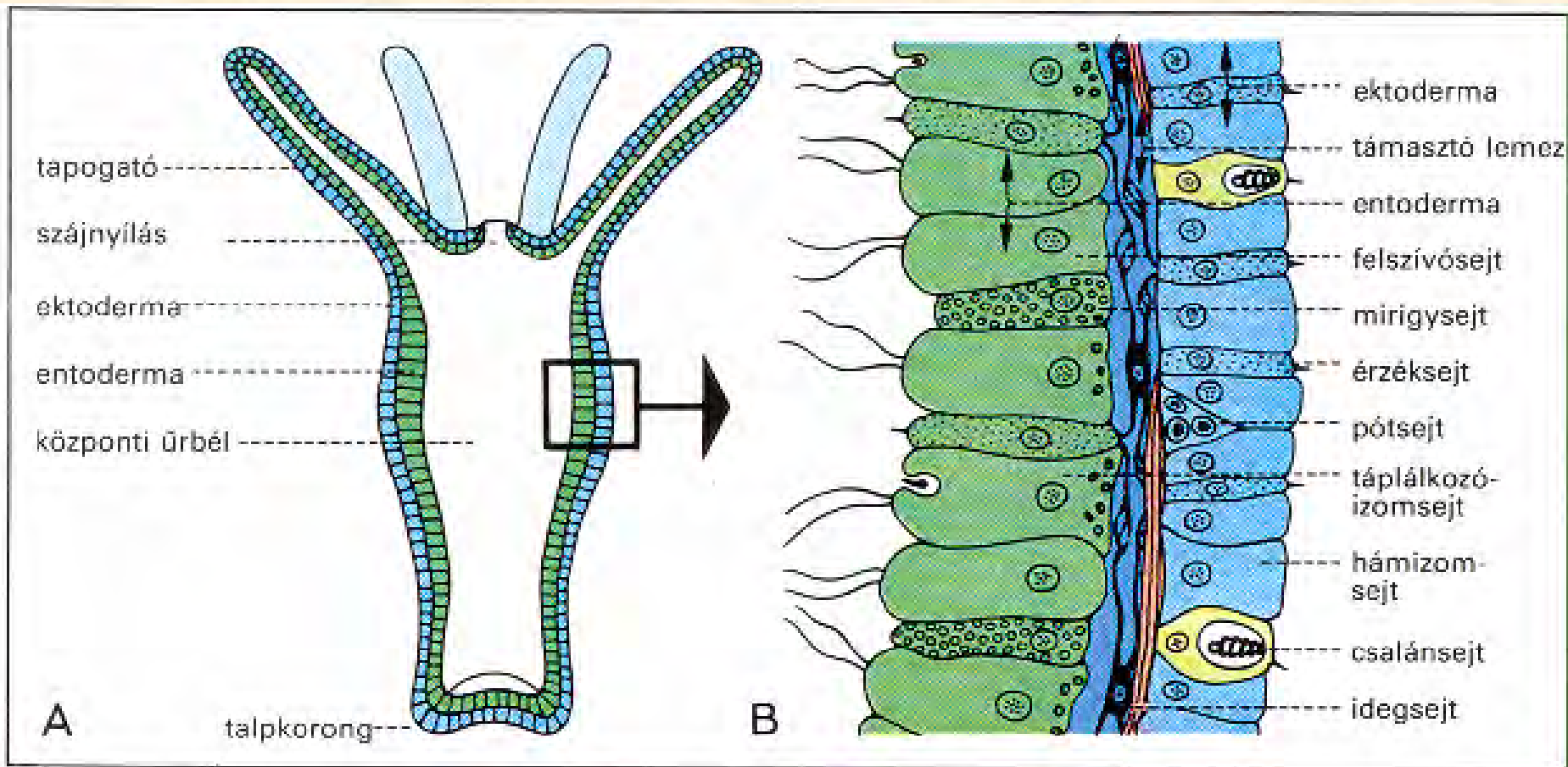
- Külső sejtrétegüket hámozomsejtek, csalánsejtek és érzéksejtek alkotják, a belső sejtrétegben található a mirigyhám.
- Ragadozók, apró rákokkal, halakkal és más vízi élőlényekkel táplálkoznak. Zsákmányukat a csalánsejtek segítségével bénítják meg, a karokkal a szájnnyíláson át az úrbélbe juttatják. Az emészthetetlen maradványok is a szájnnyíláson keresztül ürülnek ki.
- A középlemezben hálózatot alkotó **idegsejtek** találhatóak, ez az ún. **diffúz** idegrendszer, az idegrendszer legegyszerűbb formája.



# Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüreg nélküliek (Acoelomata)

- Szaporodásuk lehet ivartalan (bimbózás) és bonyolult ivaros folyamat.
- Zömében tengeriek, a sekély vizek aljzatán élnek, a lebegők a plankton alkotórészei.  
Vannak köztük egészen aprók és nagy (2 m-es) méretűek is. Édesvízi fajaik közül a **hidrák** a legismertebbek, tengeriek közül a **virágállatok**, a **telepes medúzák**, **korongmedúzák** és a szigetek kialakításában is jelentős **korallok**



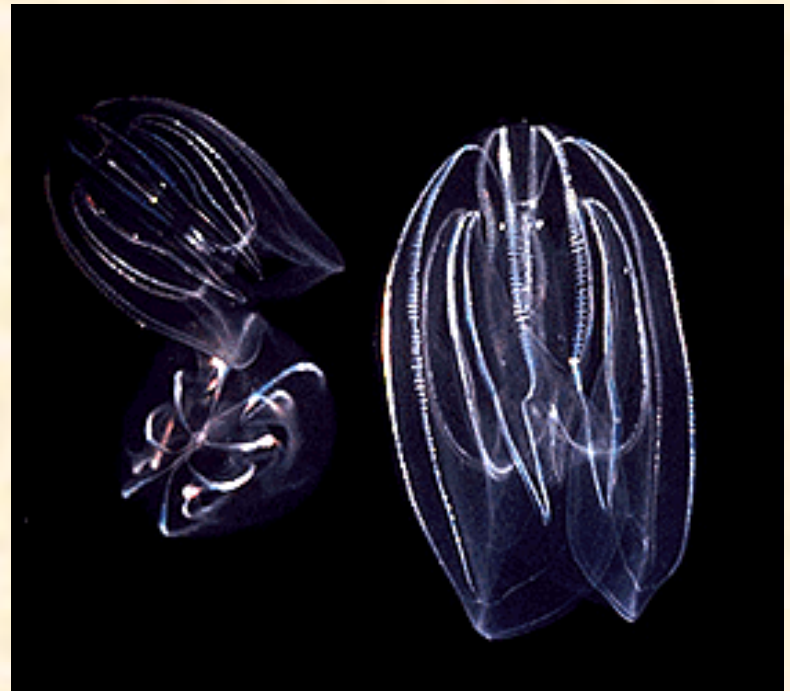
Édesvízi polip (Hydra): hosszmetset (A); a testfal hosszmetsete

# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüreg nélküliek (Acoelomata)

### Bordás medúzák (Ctenophora) törzse

- Tengeriek, a plankton tagjai, esetleg az aljazaton élők. Ez utóbbiaknál már kialakul a háti és hasi oldal.



# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüregesek (Coelomata)

- Több új - progresszív - jelleg jelenik meg, a kétoldalas szimmetria, a fej-test-farokrész, a tápcsatorna, az anyagszállító rendszer, a kiválasztórendszer, a központosult idegrendszer, a bőrizomtömlő, az érzékszervek és az önálló ivarszervek.



# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüregesek (Coelomata)

- A bélcsatorna kivezető nyílásának kialakulása alapján két nagy csoportra osztjuk a testüregeseket. Ahol az ősszáj szájnyílásként működik továbbra is, azok az **ősszájúak**, ahol a szájnyílás új képződmény és az ősszáj elzáródik vagy végbélnyílásként működik, azok az **újszájúak**. A két csoport teljesen önálló, egymástól független fejlődési ágat képvisel, a közös ős az őstestüreges lehetett (!?).



# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

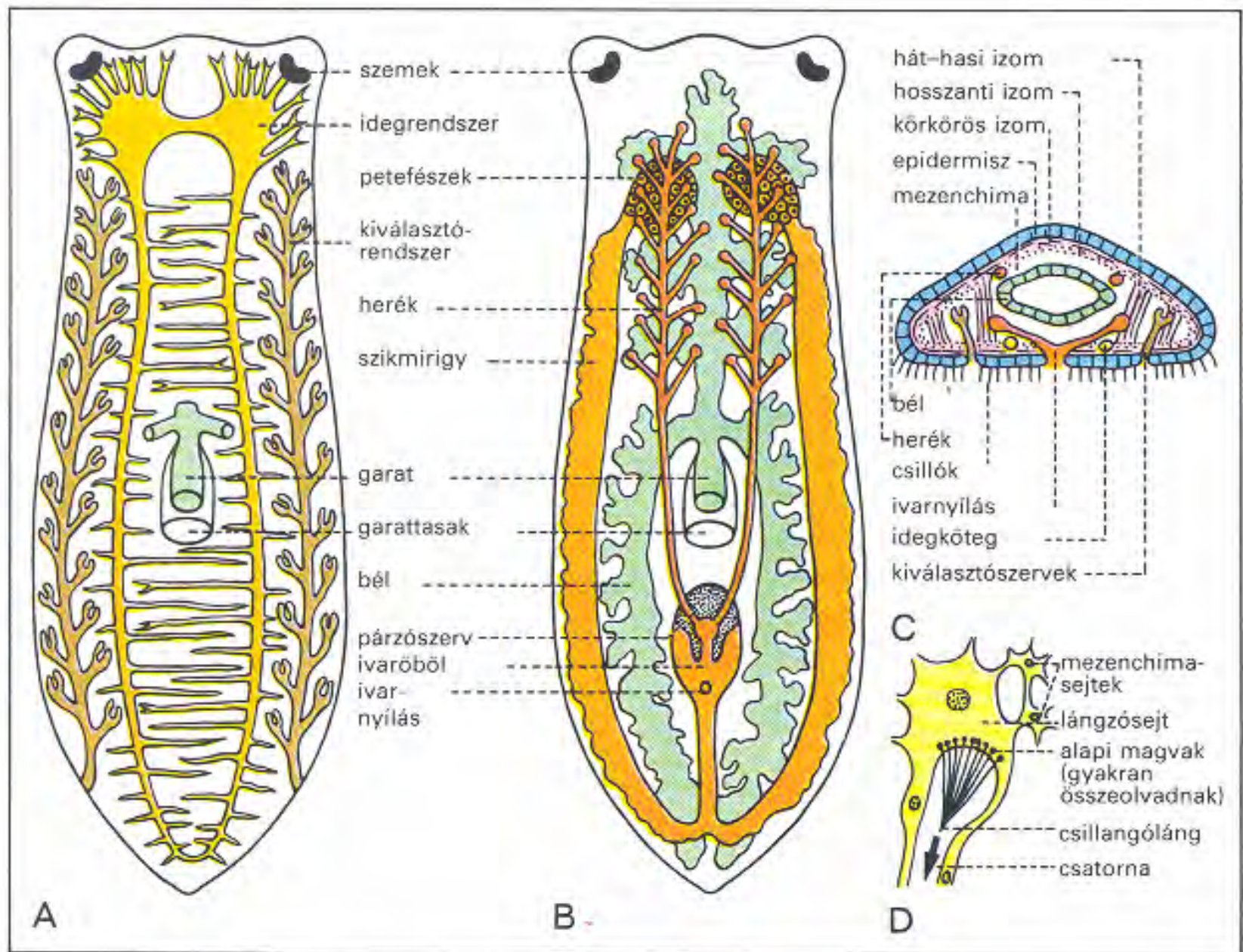
## Testüregesek (Coelomata)

### Összájúak (Ptorostomia) törzscsoportja

- Az állatvilág legnépesebb csoportja, ide tartozik közel 1 millió faj, ezeket 11 törzsbe soroljuk.

#### 1. Laposférgek (Platyhelminthes) törzse

- Testük hát-hasi irányba lapított, szelvényezetlen.
- A hám és az alatta lévő izomzat összenőtt, **bőrizomtömlőt** alkot.
- **Bélcsatornájuk** egy nyílású, csak elő- és középbelük van.
- Megjelenik a **kiválasztórendszer**, az elővesécskék (protonephridium).
- Idegrendszerük garat feletti **dúcpárokból** és belőle hátrafelé vezető idegtörzsekből áll.



Örvényféreg felépítése (A, B); keresztmetszete (C); elővesécske végső szakasza (D)



# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüregesek (Coelomata)

### Összájúak (Ptorostomia) törzscsoportja

A laposférgeknek 3 osztályuk van:

#### 1. osztály: Örvényférgek (*Turbellaria*)

- Víziek, de vannak szárazföldi fajaik is, változatos méretűek. Külső hámjuk csillós, ezek mozgása a test két oldalán vízörvénylest kelt, innen kapták a nevüket. Garatjuk a hasoldali szájnyíláson kinyújtható. Ragadozók, férgeket, apró rákokat zsákmányolnak. Híműek.

#### 2. osztály: Szívóférgek (*Mételyek*) (*Trematodes*)

- Valamennyi fajuk élősködő, szervezetük ehhez alkalmazkodott. Gazdaállataik halak, kétéltűek, hüllők és gerincesek egyaránt lehetnek. Egyes fajaik köztesgazda segítségével szaporodnak (pl. májmétely). Gazdaságilag komoly károkat okozhatnak, pl. a most terjedő **amerikai májmétely** komolyan károsítja az őz és szarvasállományt.

#### 3. osztály: Galandférgek (*Cestodes*)

- Belső élősködők, szervezetük nagymértékben leegyszerűsödött. Sok közülük emberre és háziállatokra egyaránt veszélyes, mint pl. **horgasfejű galandféreg** vagy a **háromízű galandféreg**.

# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüregesek (Coelomata)

### Összájúak (Ptorostomia) törzscsoportja

#### 2. Hengeresférgék (Nemathelminthes) törzse

- Hengeres testük nem szelvényezett. Kialakul a bélcsatorna három szakasza, megjelenik az utóbél, a **végbélnyílás**.

##### 1. osztály: *Fonalférgék (Nematoidea)*

- Változatos életmódú, mindenütt elterjedt csoport, fajaik mintegy 10 000. Talajban lakó fajaik fontos szerepet töltenek be a lebontásban és a humuszképződésben. Népes csoportjuk él a vizekben, de sok köztük az élősködő is, súlyos betegségeket okozhatnak. Emberben előforduló parazita fajok a **hegyesfarkú bélgiliszta**, a **bányaféreg**, a **bélgiliszta**, az elefántkórt okozó **nyirokféreg**, *trichina* stb.

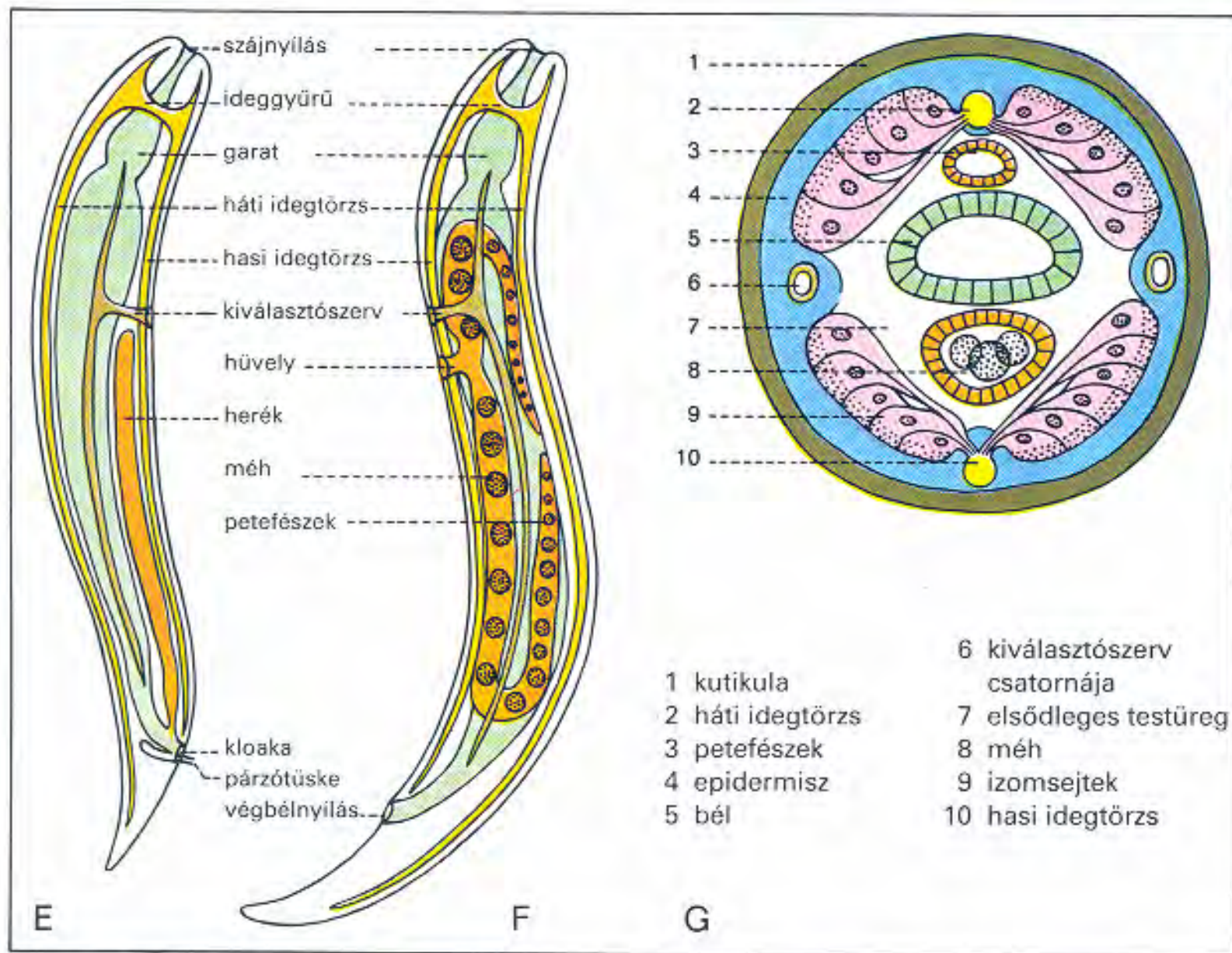
##### 2. osztály: *Húrférgék (Nematomorpha)*

- Hosszú testű, merev, húrszerű állatok.

##### 3. osztály *Buzogányfejűek (Acanthocephala)*

- Élősködők, szervezetük leegyszerűsödött.





Orsógiliszta felépítése: hím ♂ (E), nőstény ♀ (F); nőstény keresztmetszete ♀ (G)



# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüregesek (Coelomata)

Összájúak (Ptorostomia) törzscsoportja

### 3. Zsinórférgek (Nemertoidea) törzse

- Nem túlságosan gyakori tengeri fajok tartoznak ide.

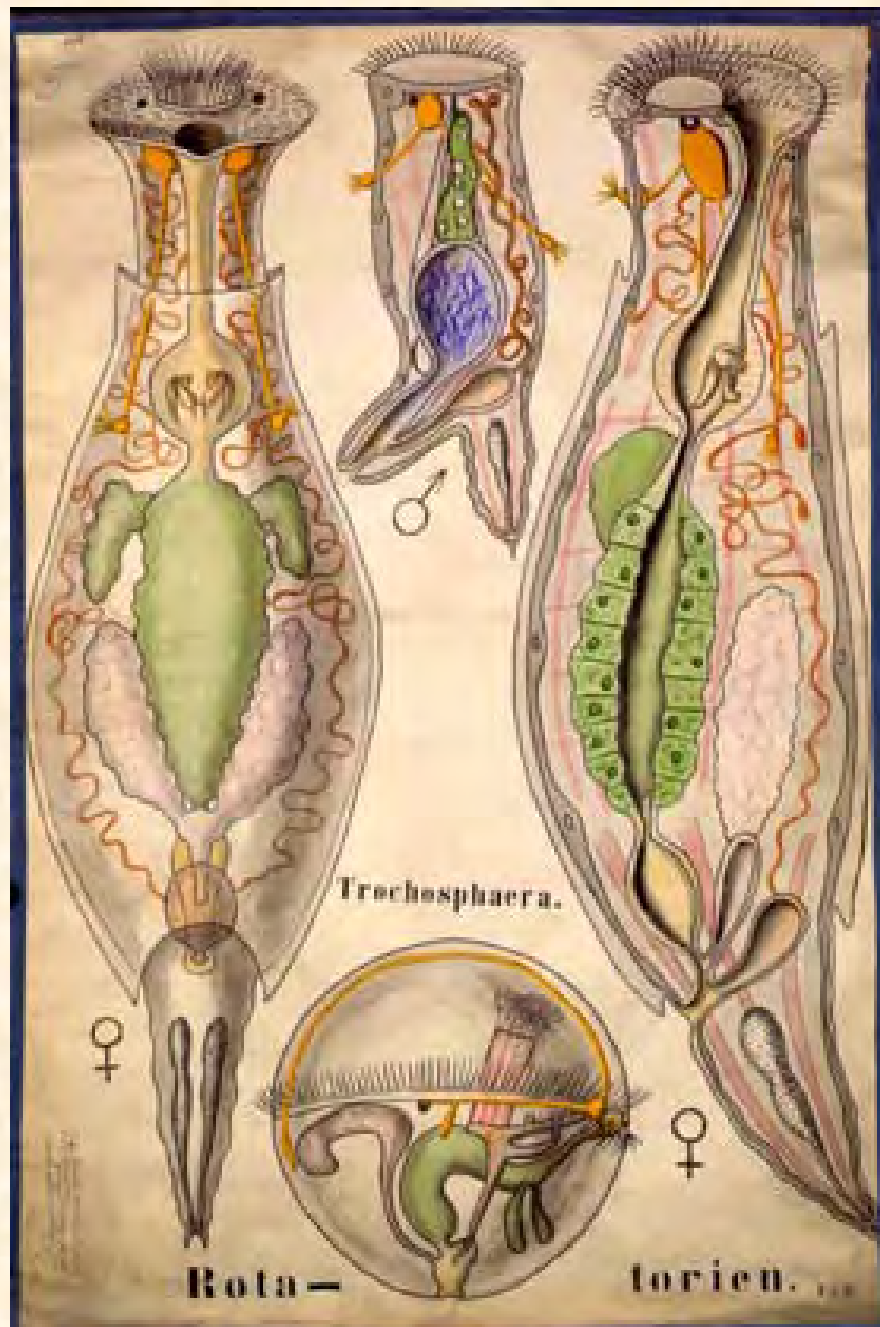
# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüregesek (Coelomata)

Összájúak (Ptorostomia) törzscsoportja

## 4. Villásférgek (Aschelminthes) törzse

- Kicsi, sokszor mikroszkopikus méretű férgek. Tömlőszerű testük lapított, a farki részen villaszerű függelék található. Vizeinkben gyakoriak a **kerekesférgek**, amelyek a feji részen lévő két csillókoszorúról kapták a nevüket. Ide tartoznak a **csillóshasúak** és az **öves férgesek**.



# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüregesek (Coelomata)

Összájúak (Ptorostomia) törzscsoportja

## 5. Nyelesférgesek (Kamptozoa) törzse

- Kis fajszerű, apró, tengeri állatokból álló törzs.

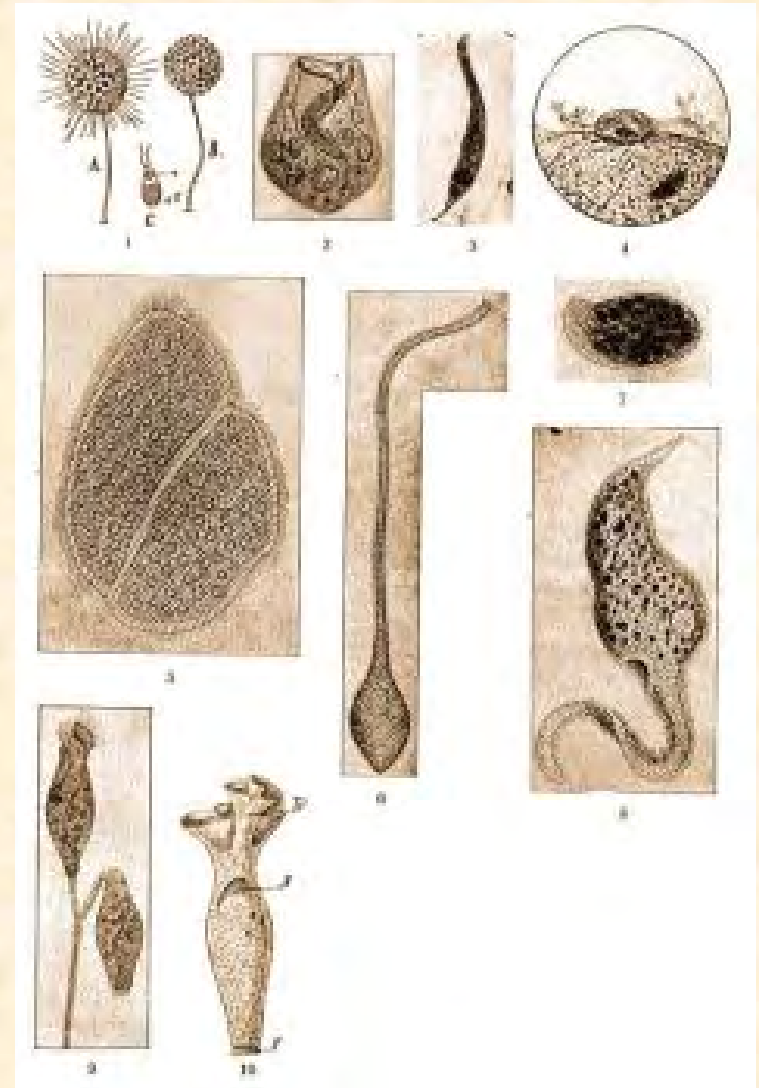
### 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

#### Testüregesek (Coelomata)

## Ősszájúak (Ptorostomia) törzscsoportja

## 6. Elő gyűrűsférgék (Gephyrea) törzse

- A rendszertanilag bizonytalan helyzetű csoportokat sorolják ide, mint a **fecskendőférges, ormányosférges.**





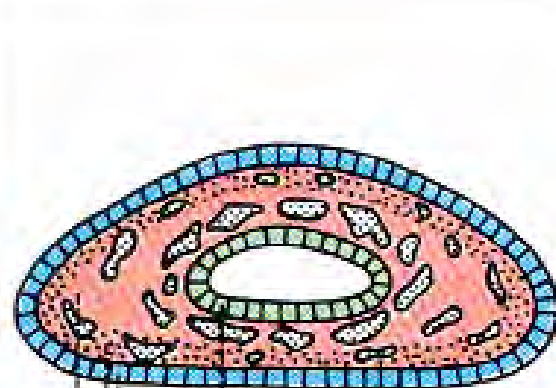
# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüregesek (Coelomata)

Összájúak (Ptorostomia) törzscsoportja

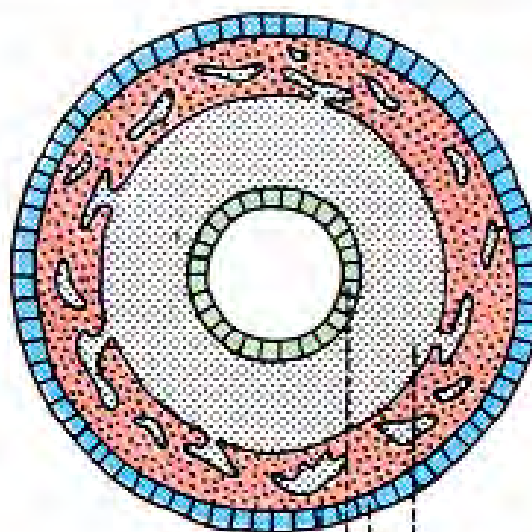
## 7. Gyűrűsférgek (Annelida) törzse

- A férgek legmagasabb fejlettségű csoportja. Testfelépítésükben új sajátosság jelenik meg, ez a **szelvényezettség**, a test a főtengely mentén ismétlődő, jól elkülöníthető részekre tagolódik. A szelvényesség ettől kezdve minden állatcsoportnál megtalálható, beszélünk külső és belső szelvényezettségről.



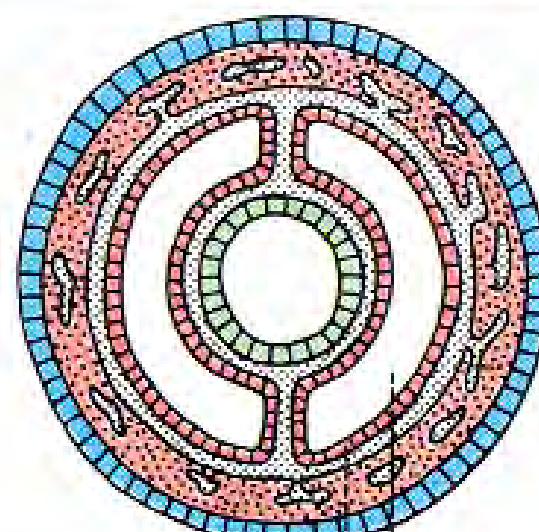
entoderma  
ektoderma  
bőrizomtömlő  
mezenchima

A lappsféreg



elsődleges testüreg  
ektoderma  
entoderma  
bőrizomtömlő

B hengeresféreg



cölóma  
mezoderma

C gyűrűsféreg

A férgek elsődleges és másodlagos testüregai (keresztmetszet)

## 7. Gyűrűsférgek (Annelida) törzse

- A gyűrűsférgek változatos méretű, megnyúlt állatok. **Kültakarójuk** csillós vagy kutikulával borított hengerhám, ezzel összenőtt a gyűrűs és hosszanti, esetleg haránt lefutású **izomréteg**. A szelvényeket haránt **válaszfalak** különítik el egymástól. **Bélcsatornájuk** hármas tagolású, különösen az előbéli alakulnak ki különféle szervek. Megjelenik a **zárt vérkeringés**, a háti és hasi hosszanti eret szelvényenként haránterek kötik össze. Vannak olyan fajok, ahol már megtalálható a **kopoltyú** is. Kiválasztószerveik **vesécskék**. Idegrendszerük **dúcididegrendszer**, központja az agydúc.

## 7. Gyűrűsférgék (Annelida) törzse

- Váltivarúak vagy hímnősek, utóbbiaknál kölcsönös megtermékenyítés alakul ki. Egy részük közvetlenül fejlődik ki, a tengerieknél lárvaalakokon keresztül alakul ki a kifejlett féreg. Népes törzs, az ismert fajok száma több mint 7000.
- A talajban élőknek fontos szerepük van a humusz keletkezésében és a lebontásban.



# 7. Gyűrűsférgék (Annelida) törzse

- Vázlatos rendszerük:

**1. osztály: Ó-gyűrűsférgék (*Archannelida*)**

**2. osztály: Soksertéjűek (*Polychaeta*)**

- A szelvényeiben sok serté található, zömükben tengeri állatok

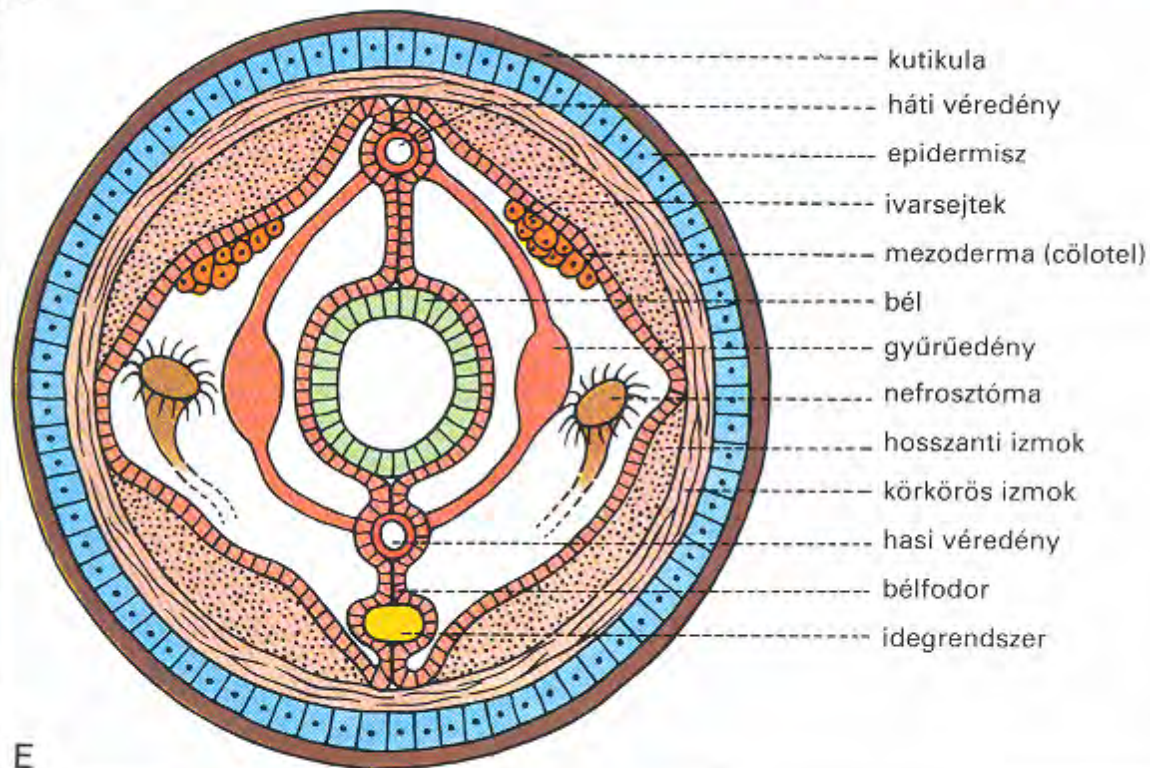
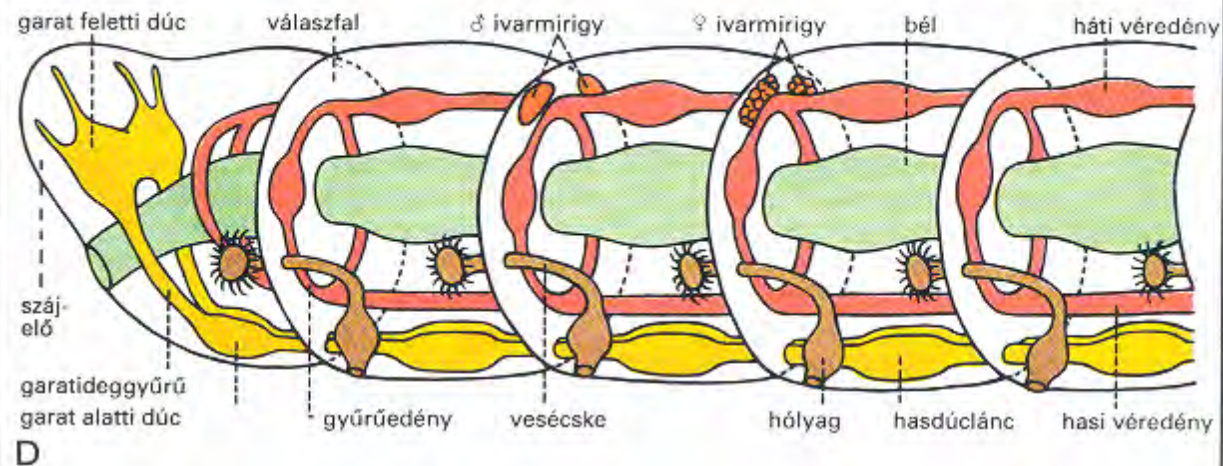
**3. osztály: Kévsertéjűek (*Oligochaeta*)**

- Elsősorban szárazföldiek, testükön függelékek nincsenek, kevés sertéjük van. (Általában szelvényenként 8 db). Hím-nősek. Ismert fajaik a **giliszták**, a haleleséggént kedvelt **csővájóféreg** (tubifex).

**4. osztály: Korongférgék (*Myzostomoidea*)**

**5. osztály: Nadályok vagy piócák (*Chirudinoidea*)**

- Víziek, hát-hasi irányban lapítottak, függelékek, serték nincsenek rajtuk. Tapadókorongjaik vannak, ezzel rögzítik magukat a gazdaállaton. Ragadozók vagy vérszívók, legismertebbek az **orvosi pióca**, **lópióca**, **halpióca**.



Gyűrűsféreg felépítése a bőrizomtömlő nélkül (D); keresztmetszet (E)



# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüregesek (Coelomata)

Összájúak (Ptorostomia) törzscsoportja

## 8. Puhatestűek (Mollusca) törzse

Az egyik legnépesebb törzs, mintegy 130 000 fajuk ismert. Változatos testfelépítésű és méretű állatok, **fejre**, **lábra** és **zsigerzacskóra** felosztható testüket zömüknél mészből álló szilárd külső váz védi.

A héj anyagát a szerves conchiolint, amelybe mész rakódik le, a köpeny termeli. A héj az állattal növekedik, az évenkénti gyarapodást jól elkülöníthető "évgűrűk" jelzik.

A **köpeny** a puhatestűek jellemző szerve, egy páros bőrrdő.

# Puhatestűek (Mollusca) törzse

- **Keringésük** nyílt, szívük több pitvarból és egy kamrából áll, **légzőszerveik** kopoltyúk vagy a köpeny kitágult fala működik tüdőként. **Kiválasztószerveik** metanephridiumok. **Idegrendszerük** a primitívebb csoportokénál a hasdúclánchoz hasonló, a fejlettebbeknél testtájanként elhelyezkedő dúcpárokból és az ezeket összekapcsoló idegekből áll.
- Lehetnek váltivarúak vagy hímnősek. A földtörténeti őskorban jelentek meg, az ősi laposférgekből (???) származtathatók és a gyűrűsférgekkel és ízeltlábúakkal párhuzamosan fejlődtek.



# Puhatestűek (Mollusca) törzse

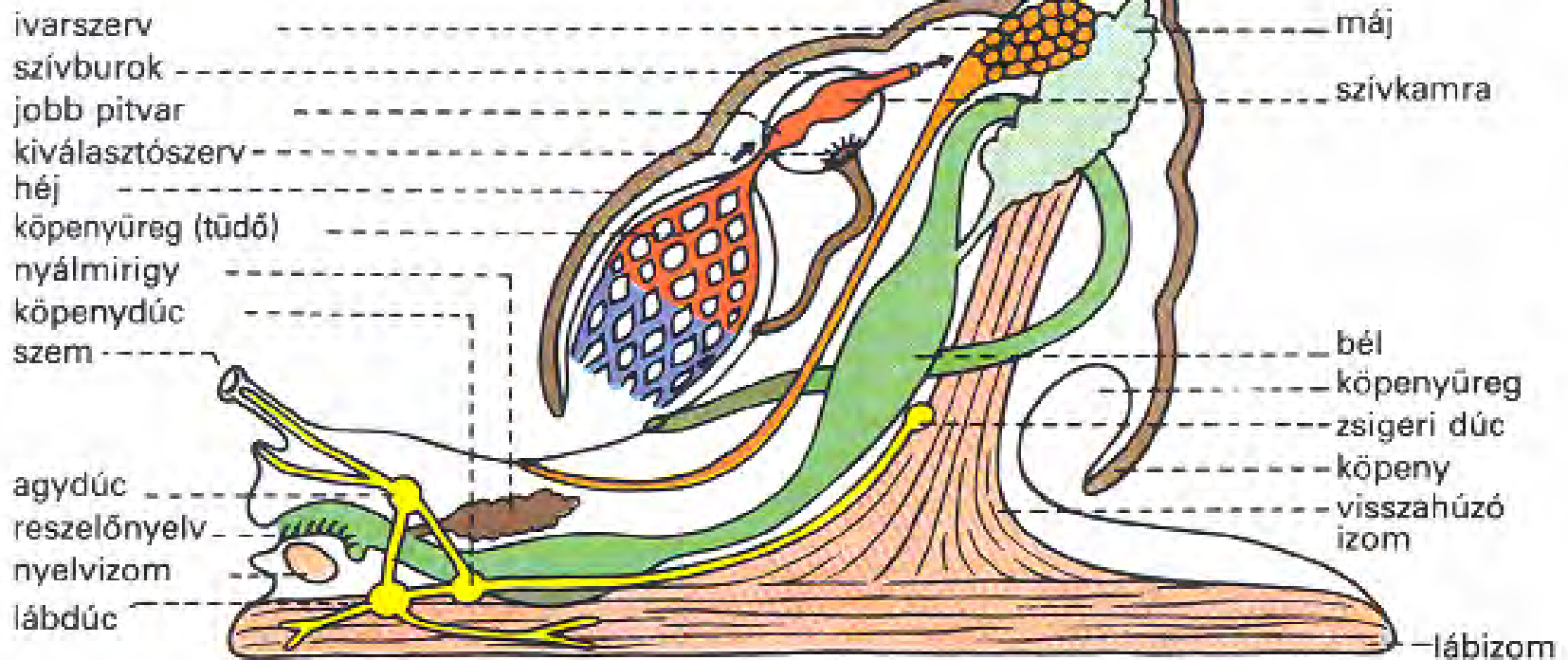
- **A. altörzs: Párosidegűek (Amphineura)**
- Kezdetleges idegrendszerű tengeri élőlények. Két osztályuk van.
- **B. altörzs: Héjasok (Conchifera)**
- Mészhéj borítja a testüket, amely esetenként redukálódhat.
- **3. osztály: Maradványcsigák (Monoplacodhora)**
  - Egy az őskorban élt, de azóta kihalt és csak őslénytani leletek alapján ismert csoport, amelynek máig fennmaradt képviselője került elő 1952 májusában Közép-Amerika partjainál 2500-3500 m mélységből. Ma 3 fajukat ismerjük "élő kővületeknek" tekinthetők.

# Puhatestűek (Mollusca) törzse

- **4. osztály: Csigák (*Gastropoda*)**
  - Népes osztály, több mint 85000 fajuk van. Zsigerzacskójukat általában spirálisan csavarodott, meszes héj (csigaház) fedi, amibe a fej és a láb visszahúzható. A héj rendkívül változatos alakú és színű lehet, különösen a tengeri fajoknál. Fejükön van a **szájnyílás**, a szájüregben jellegzetes szerv az ún. **reszelőnyelv** (radula) található. Hosszúkás izommal mozgatható conchinlemez és a felületén fogak vannak. A radulával szemben helyezkedik el az állkapocs, a csigák ehhez dörzsölik a táplálékot, így aprítják fel. A szájüregbe nagy nyálmirigyek nyílnak.

# Puhatestűek (Mollusca) törzse

- Lábuk csúszótalp, de más funkciója is lehet, a bőr nyálmirigyekben gazdag. A köpeny viszonylag kicsi, mirigyei választják ki a héjat. Gyomrukhoz egy nagy **középbélmirigy** kapcsolódik, **szívük** szívburkokban, a hátoldalon található.
- Légzőszervük **kopoltyú** vagy a már említett "tüdő", Idegrendszerük 5 dúcpár: agyi-, láb-, köpeny-, fali- és zsigeri dúc. **Érzékszerveik** fejlettek, fejükön két pár tapogató van, néhány fajnál ezek egyikének csúcsán ülnek a szemek. A mechanikus ingerek a szárazföldi csigáknál fokozott nyáaltermelést váltanak ki, a vízieknél vegyi érzékszerv is megtalálható.
- Vannak köztük váltivarúak és hímnősek, petéssel szaporodnak. Főképp tengeriek, kevesebb faj él az édesvizekben és a szárazföldön.
- Hazai fajokkal mindenütt találkozunk, legismertebbek az **éti csiga**, **márványozott csiga**, **kerti csiga**, a víziek közül a **tányércsigák**, **mocsári csigák** és a csökevényes héjú, mezőgazdasági-kertészeti kártevő **meztelencsigák**.



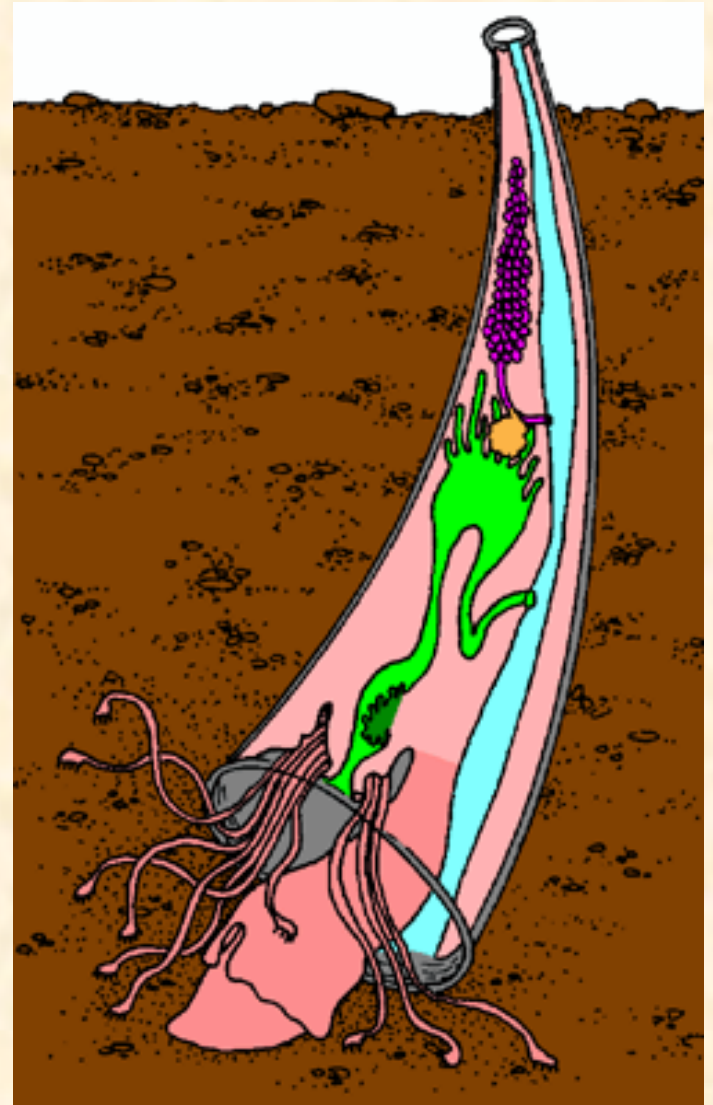
A



# Puhatestűek (Mollusca) törzse

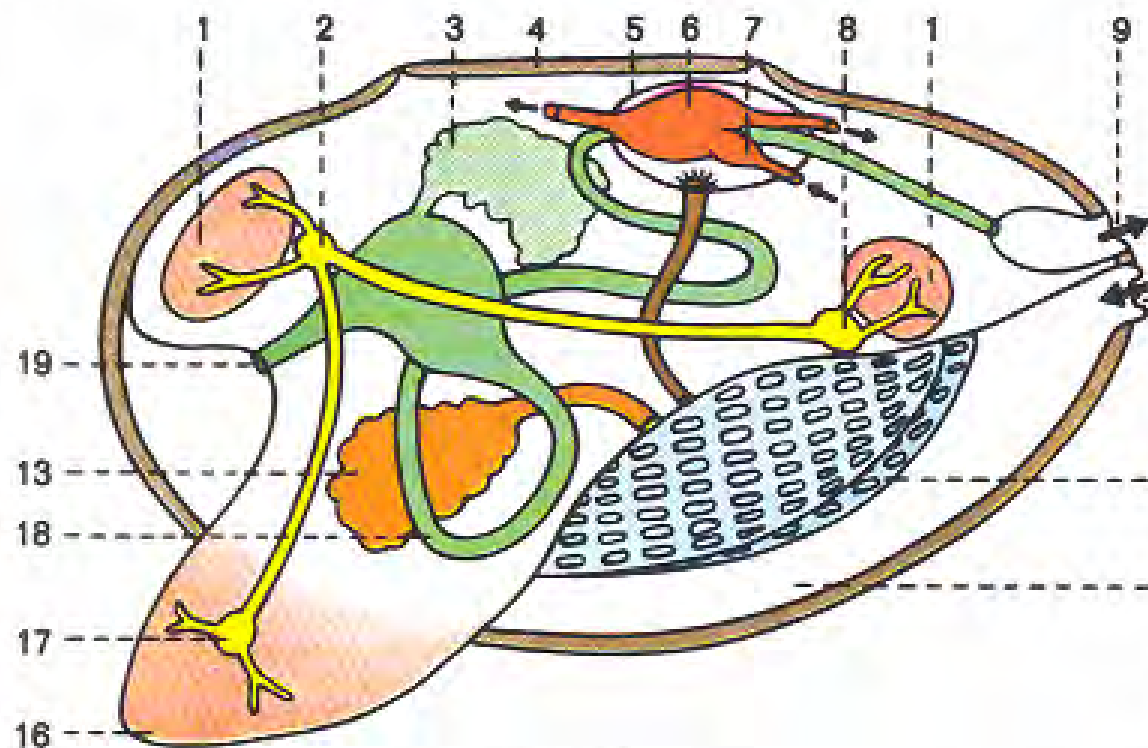
## 5. osztály: Ásólábúak (*Scaphopoda*)

- Tengeri állatok, cső-  
vagy elefántagyar  
alakú házzal



# Puhatestűek (Mollusca) törzse

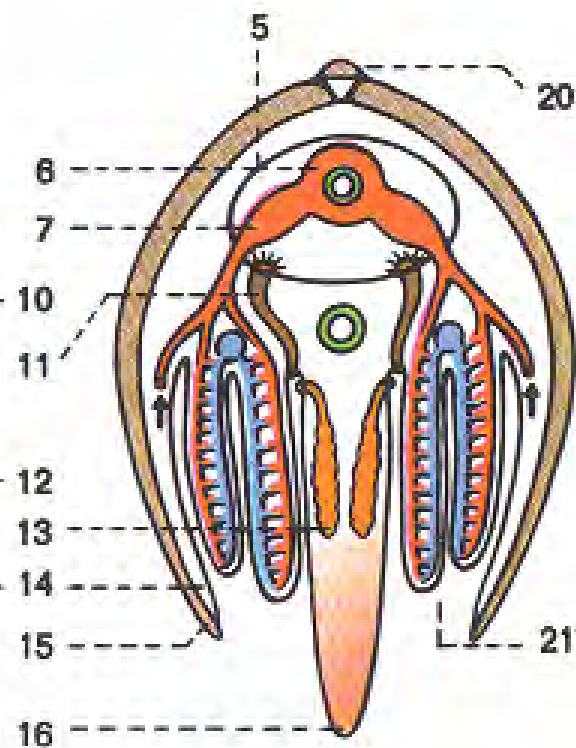
- **6. osztály: Kagylók (*Lamellibranchiata*)**
  - Kétoldalasan részarányos állatok, köpenyük két **teknőből** álló héjat termel. A teknőket a hátoldalon egy rugalmas conchinlemez kapcsolja össze, ez nyitja a teknőket, a zárást két erős záróizom végzi. A héjak több rétegűek, belülről fénylő gyöngyházréteg fedi őket. Fejük elcsökevényesedett, lábuk szögletes tolószerv. A **kopoltyúk** a köpenyüregben vannak, a köpeny peremén lévő bevezető nyíláson keresztül beáramló vízből veszi fel az oxigént. A vízből a szájnyílás mellett lévő **vitorlák** a szerves táplálékot is kiszűrik, majd a kivezető nyíláson át a kagyló kipréseli. Ez a működés jelentős szerepet játszik a vizek tisztításában.
  - **Szívük** a hátoldalon van, a szívburokból ered a két vese. **Idegrendszerük** három dúcpárból áll, érzékszerveik fejletlenek.
  - **Váltivarúak**, lárvaállapoton át alakul ki a kifejlett állat. Az édesvizek lárvája egy ideig a halakon élősködik.



- 1 záróizom
- 2 agydúc
- 3 máj
- 4 zárparkány
- 5 szívburok

- 6 szívkamra
- 7 pitvar
- 8 zsigeri dúc
- 9 kiáramlási nyílás
- 10 beáramlási nyílás
- 11 kiválasztószerv

- 12 kopolyúk
- 13 ivarszerv
- 14 köpeny
- 15 héj
- 16 láb



- 17 lábdúc
- 18 bél
- 19 száj
- 20 sarokpánt
- 21 köpenyüreg

B

C

# Puhatestűek (Mollusca) törzse

- Tengeriek vagy édesvizek, igazi hazájuk a trópusi melegtenger, ahol óriási méretű fajok is előfordulnak. A tenger melléki népek sokat fogyasztanak a kagylók közül, a kagylóhéjak kereskedelme is élénk, a gyöngyházréteg miatt dísz tárgyakat, gombokat készítenek belőlük. Hazánkban a **folyami- és tavikagylók** és a **vándorkagyló** a leggyakoribbak

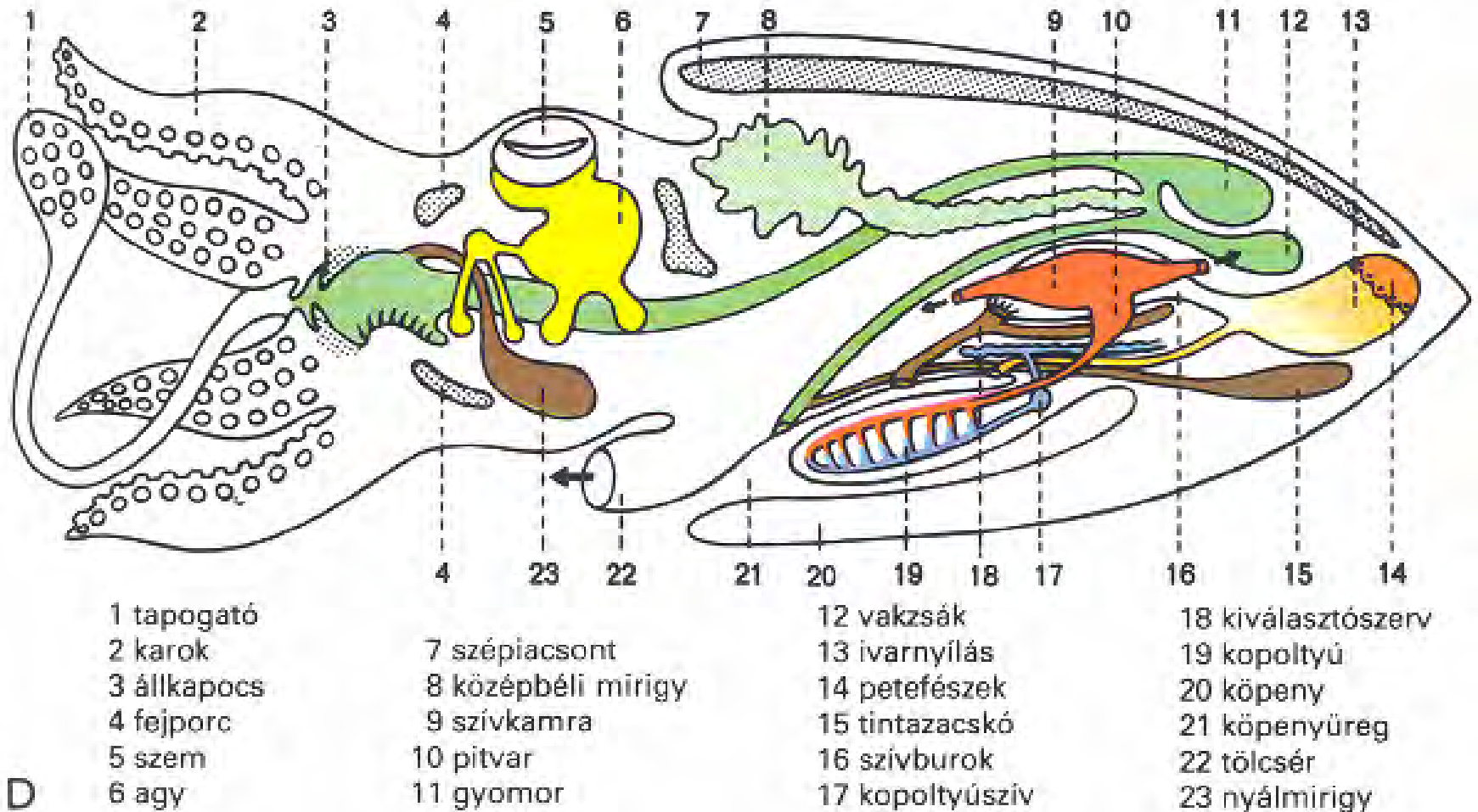


# Puhatestűek (Mollusca) törzse

## 7. osztály: *Fejlábúak (Cephalopoda)*

- Nagytermetű tengeri ragadozók . Kevés fajuknak van mészháza, csigaházra emlékeztet a Nautilusok háza, de ez belül kamrákra osztott, és az állat a legkülső kamrában ül. A többi fajnak a ház csökevényes maradványa a hátoldalon a bőr alatt található meg. Progresszív sajátosságuk, hogy az idegrendszerük erősen koncentrált és a porcos fejtájszék veszi körül valamint a gerincesek szeméhez hasonló a szemük. Ismertek a **tintahalak**, amelyek veszély esetén sötétbarna váladékot ürítenek ki, a **polipok**. Az **óriástintahal** teste 6,5 m-es, karjuk 18 m-es nagyságú, ők lehettek a tengerészek által látott félelmes tengeri szörnyek.

# Puhatestűek (Mollusca) törzse



# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüregesek (Coelomata)

Összájúak (Ptorostomia) törzscsoportja

### 9. Tapogatókoszorúsok (Tentaculata) törzse

- Zömében tengeri állatok,kevéssé jelentős csoport.



Foto A. Migotto

# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

## Testüregesek (Coelomata)

### Összájúak (Ptorostomia) törzscsoportja

## 10. Féreglábúak (Archipodiata) törzse

- A gyűrűsférgek és ízeltlábúak jellegét egyaránt őrző csoport, ezért gyakran az ízeltlábúak törzsébe sorolták őket. Testük szelvényezett, a szelvényeken lábpárok alakultak ki, egyeseknél megjelennek a gyűrűs csápok, és a légcsövek. Jellemző képviselőik a **öslégcsövesek** és a **medveállatkák**.



# medveállatka



# 3. Szövetes állatok (Eumetazoa)

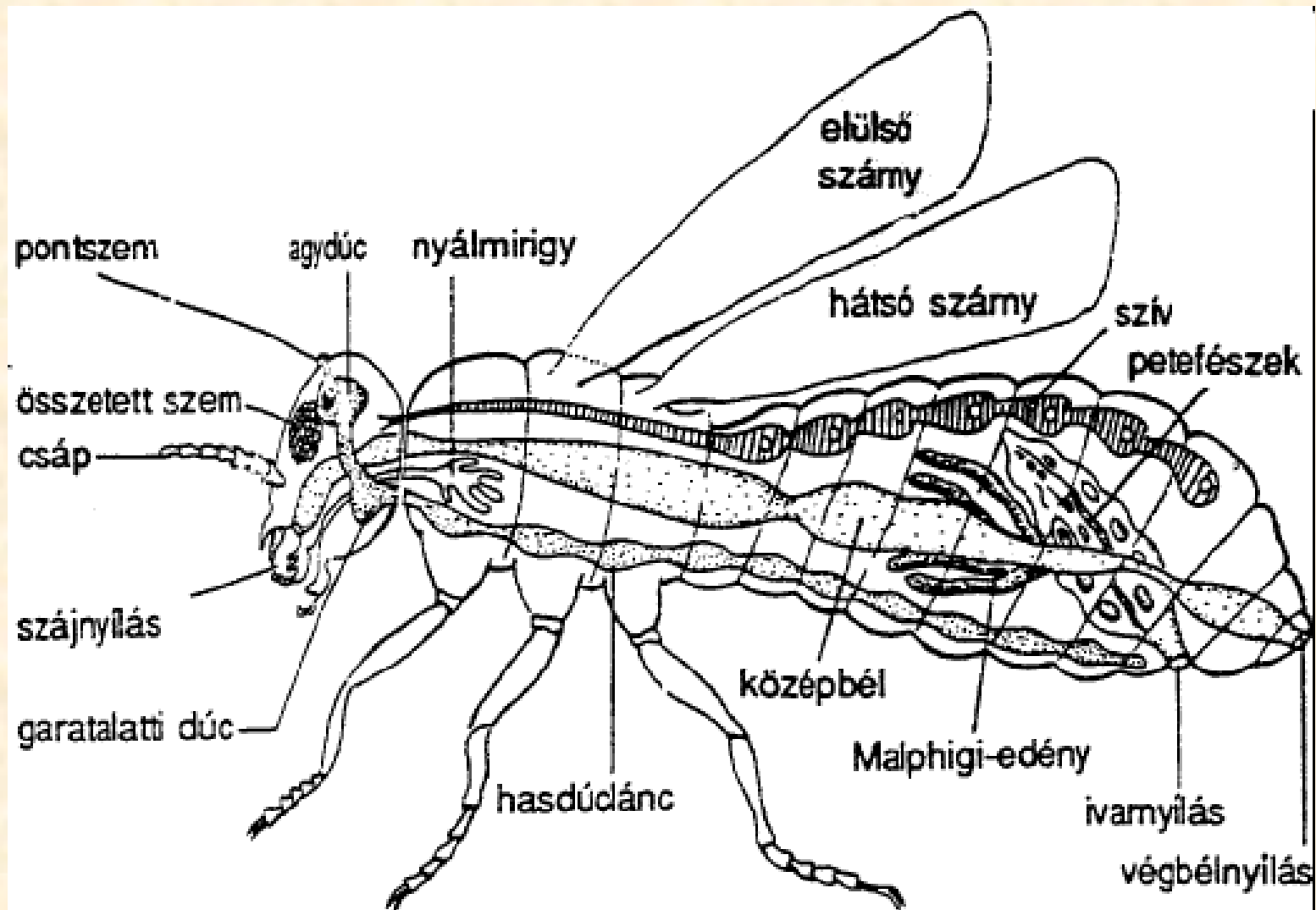
## Testüregesek (Coelomata)

### Összájúak (Ptorostomia) törzscsoportja

#### 11. Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

- A ma élő állatok 75%-a ízeltlábú, óriási faj- és egyedszámukkal az uralkodó állaptcsoport, a törzsfejlődés egyik csúcsát jelentik. Az ősi gyűrűsférgekből származtathatók, már a földtörténeti őskorban megjelentek. Testük **szelvényezett**, külső kitinvázukhoz belülről kapcsolnak az izmok. Nevüket **ízekre tagolt** végtagjaikról kapták, az ízek ízületekkel kapcsolódnak össze.

# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse



# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

- **Szívük** hátoldali, csőszerű, keringésük nyílt. Vérük (haemolympha) színtelen vagy sárgás folyadék. **Légzőszervük** lehet **kopoltyú** vagy **légcső** illetve **tracheatüdő**. **Kiválasztószerveik** általában Malpighi edények, rákoknál csáp- és állkapcsi mirigyek. **Váltivarúak**, a belső megtermékenyítés jellemző.
- **Idegrendszerük** fejlett, agydúcuk és hasdúcláncuk van. Rendkívül változatosak az érzékszerveik, különösen fejlett a látásuk.
- Rendszerük bonyolult, a felosztás a csápok illetve a légzés módja, a szájszervek alapján történik.



# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

## 1. altörzs: Csápos ízeltlábúak (*Antennata*)

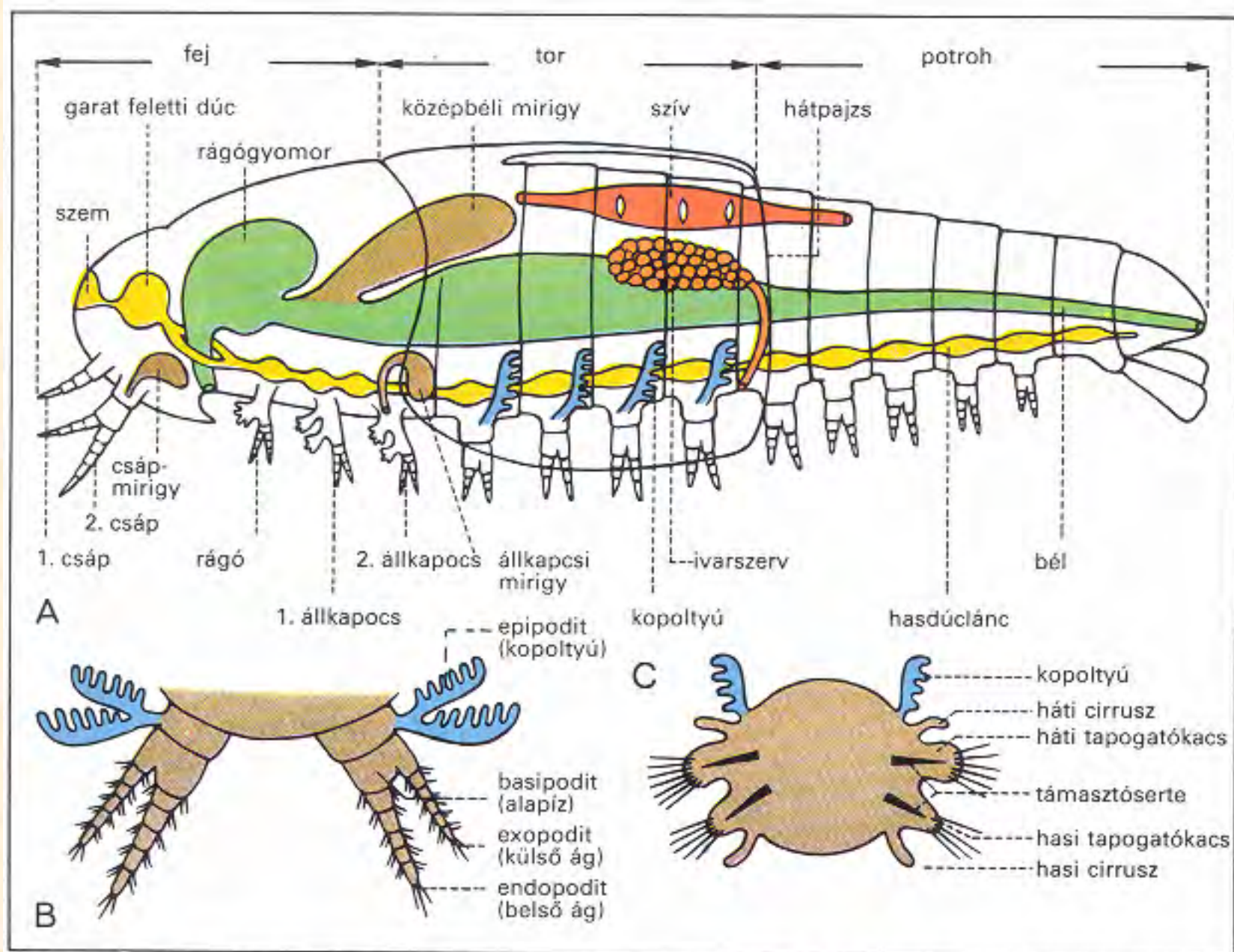
Fejükön 1 vagy 2 pár csáp van, ezek érzékszerveknek tekinthetők (tapintás, szaglás)

## 1. osztály: Rákok (*Crustacea*)

- Zömmel víziek, de vannak szárazföldi fajok is. Változatos méretű és testfelépítésű csoport. Kitinpáncéljukban mészsók rakódtak le, ezért nagyon szilárd. Szelvényeik gyakran összeformnak, a fej- és torszelvényekből sok fajnál **fejtor** alakul ki. **Lábaik** lehetnek levéllábak, hasadt vagy villás lábak és járólábak. A fejen lévő szervek is láberedetűek.

# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

- **Bélcsatornájuk** változatos, az előbél egy szakasza gyakran rágógyomorra alakul, fejlett középbél mirigyük emésztő- és felszívószer. **Szívük** a hátoldalon helyezkedik el, keringésük nyílt. **Légzésük** kopoltyúkkal történik, kiválasztószerveik lehetnek csáp- és állkapcsi mirigyek, amelyek módosult vesécskék, de megjelennek már a Malpighi-edények ki.
- **Idegrendszerük** az egyszerű hasdúclánctól a fejlett, központosult agydúcig sokféle változatot mutat.
- **Érzékszerveik** fejlettek, egyszerű és összetett szemeik, érzéksértéik, helyzetérző szerveik vannak.
- **Váltivarúak**, a hímnősség ritka náluk. Fejlődésük lárvaalakon keresztül és közvetlenül is végbemehet.



Rákok felépítése (A); a hasadt láb alaptípusa (B); soksertéjű gyűrűsféreg csonklába (C)



# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

## 1. alosztály: Alsórendű rákok (*Entomostraca*)

- A zooplankton fontos alkotói, a vízi életközösségben meghatározó szerepet játszanak. Általában apró termetű állatok, leggyakoribbak az **ágascsapú rákok** (pl. *Daphnia*), a **kagylós rákok**, az **evezőlábú rákok** (pl. a kandicsfélék) vagy a tengeri **kacslábú rákok**.



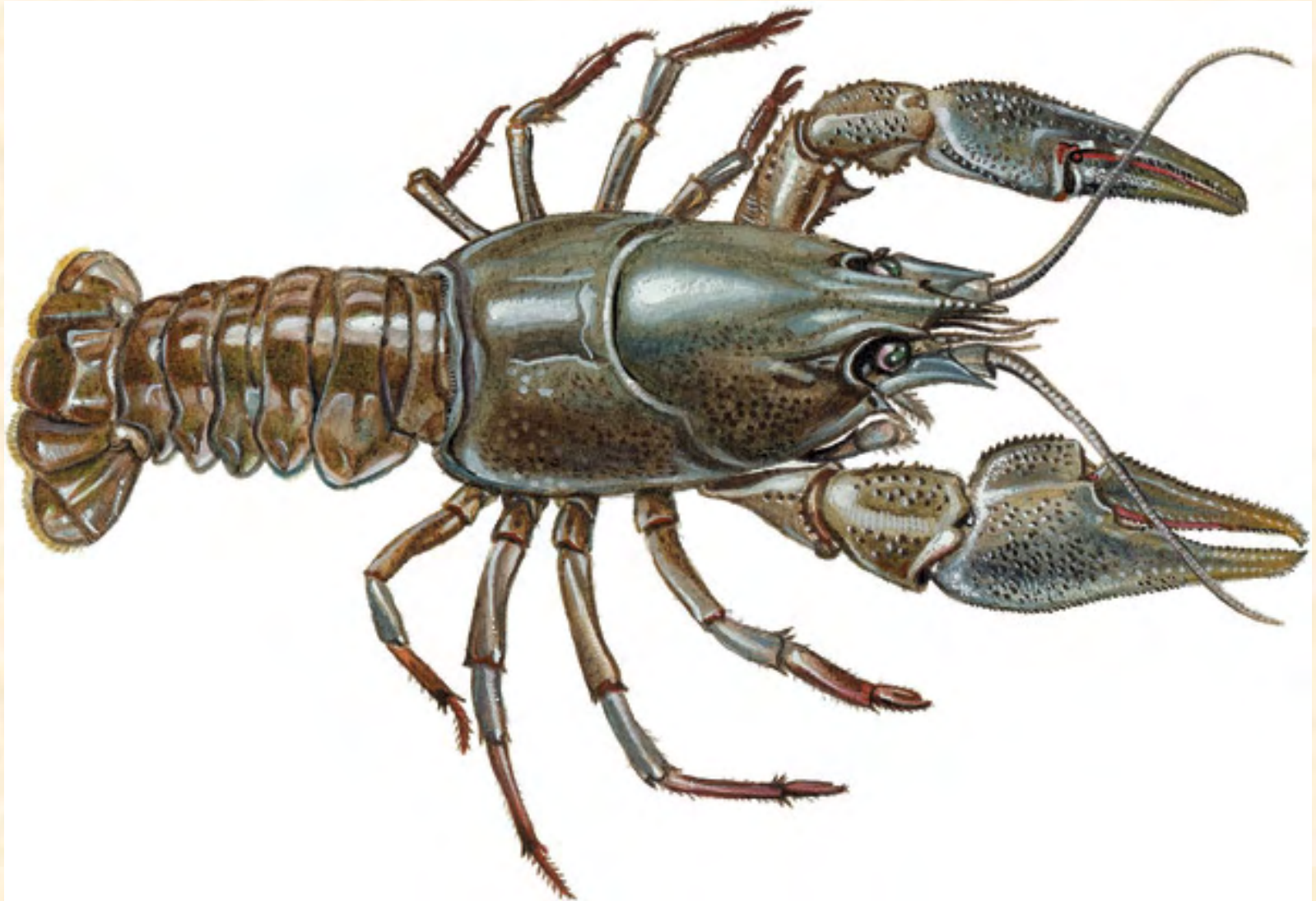


# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

## 2. alosztály: Felsőrendű rákok (Malacostraca)

- 6 fej, 8 tor és 7 potrohszelvényük van, általában nagyobb termetűek. Legfejlettebb rendjüket az **ízeltlábú rákok** alkotják, ezek között találjuk a 60 cm-es legnagyobb fajt is. Három alakban fordulnak elő, ezek a **garnéla** alak, amelyek teste oldalirányban lapított, a **mászórák** alak, mint a folyami rák, és a **rövidfarkú rák** forma, ezek hát-hasi irányban lapítottak, potrohuk csökevényes, mint pl. a tarisznyarákoknál.

# *Astacus astacus*



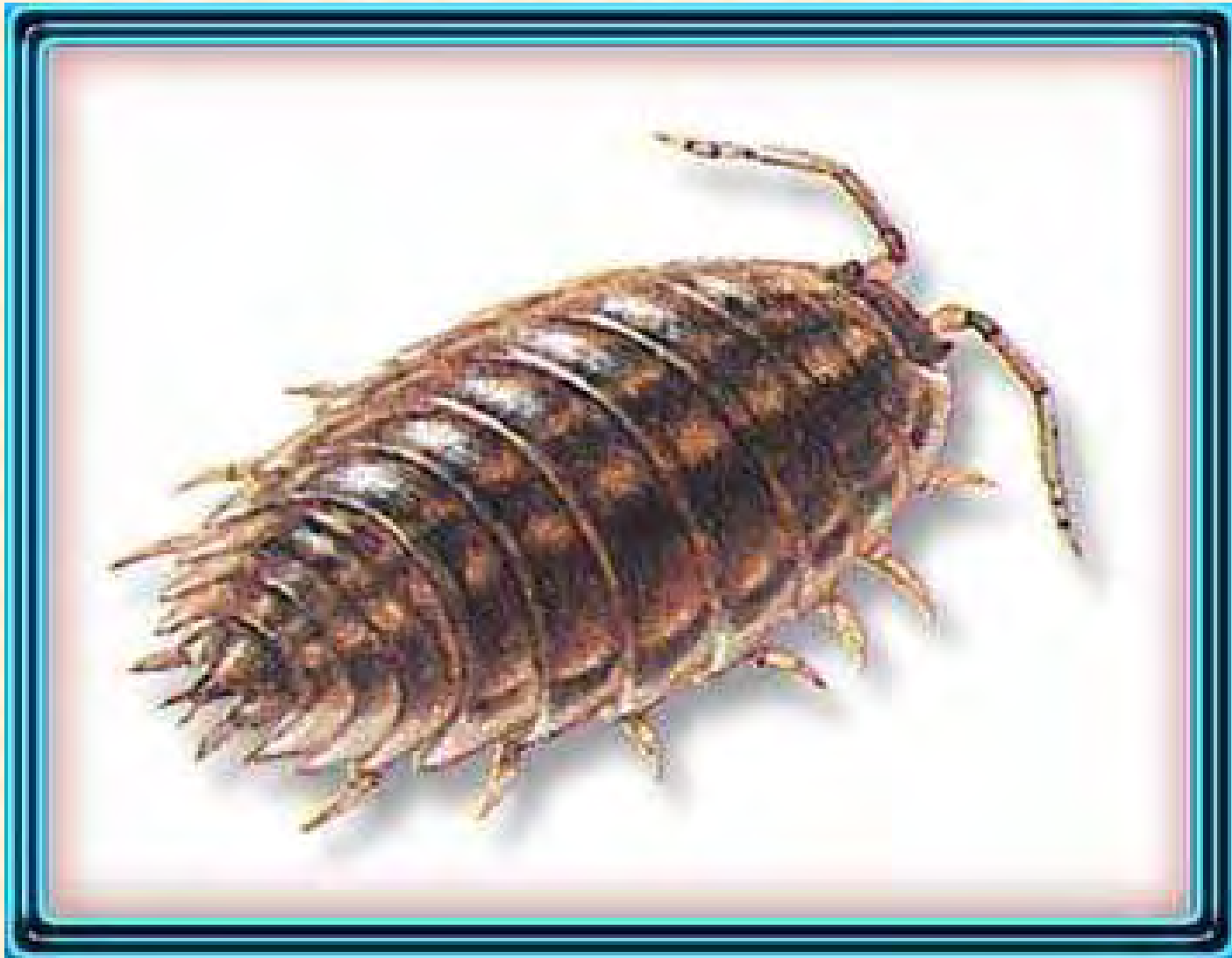


# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

- Különösen a tengeri rákok fontos emberi táplálékok, a vízi életközösség jellegzetes állatai. Hazai vizeinkben az alsórendű rákok mellett a **bolharák**, a **folyami- és kecskerák** fordulnak elő.
- Az **ászkarák** az egyetlen olyan csoport, amelyet a szárazföldi élethez is alkalmazkodtak, de csak nedves környezetben tudnak lélegezni.



# *Oniscus asellus*



# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

## 2. osztály: Ikerszelvényesek (*Diplopoda*)

- Féregszerű testük első 4 szelvényét követő többi szelvény kettesével összeolvadt és rajtuk két pár láb található.

Nedvességkedvelő, talajon mozgó állatok.

Növényevők, a talaj életközösségében fontos szerepük van, a humuszképzést segítik elő. A következő két osztály apró állatok csoportja, így őket nem tárgyaljuk.





# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

## 5. osztály: Százlábúak (*Chilopoda*)

- Hosszú, lapos testű, soklábú állatok (lábpárjaik száma 15 és 181 között változik). Gyors mozgású ragadozók, a talajszinten mozognak, meleg- és nedvességkedvelők. Legismertebb nálunk a **barna százlábú**, a **vasszkolopendrák**.



# Class Chilopoda

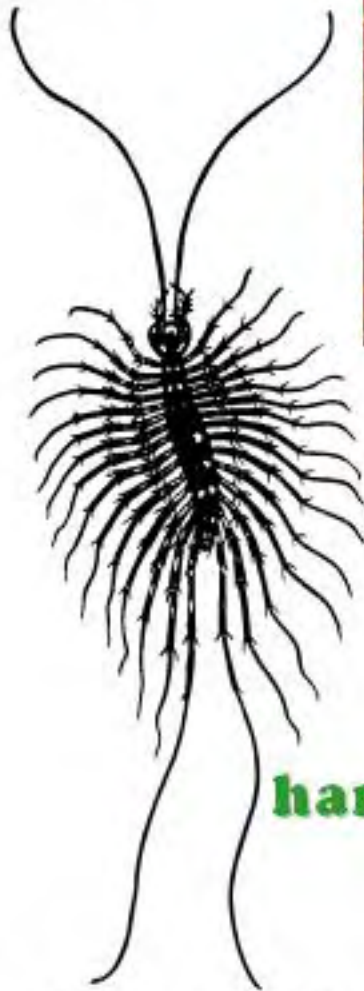
## centipedes



Scolopendrids:

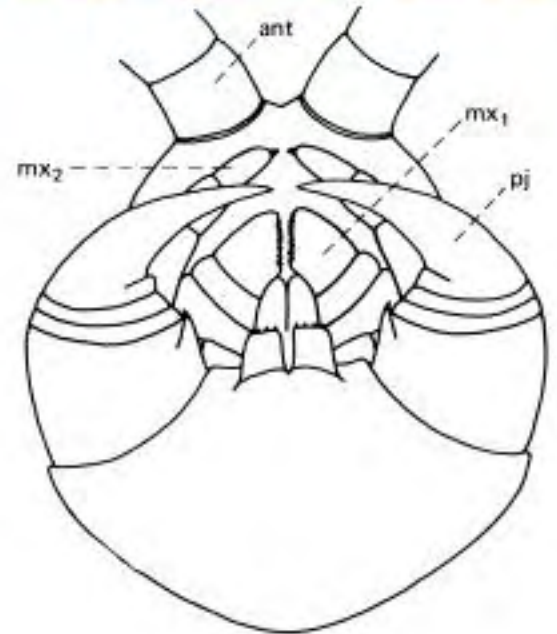
- tropical
- greenish, yellowish
- $\leq 150$  mm (~6 in. !)

**BITES**



**harmless**

- ← House centipedes:
- sinks, drains



- Elongate, flattened,  $\geq 15$  pairs of legs, **1 pair/segment**
- have *poison jaw*, are active predators

**Figure 6–34.** Head of centipede (*Scolopendra*, order Scolopendromorpha), ventral view. *ant*, antenna; *mx*<sub>1</sub>, first maxilla; *mx*<sub>2</sub>, second maxilla; *pj*, poison jaw or toxicognath, a modified leg.

# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

## 6. osztály: Rovarok (*Insecta*)

- A legnépesebb állatcsoport, mintegy
- 700 000 fajuk ismert. A velük foglalkozó tudományág (entomológia) önálló kutatási terület.
- Testük 21 szelvényből áll, ebből 6 feji, 3 tor, 12 pedig a potrohszelvény.

# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

- A **fejen** fejlett érzékszervek (csápok, egyszerű és összetett szemek) és változatos felépítésű szájszervek találhatók. A **tor** három szelvényén van a **három pár** ízelt láb, ezek sokféle módosulása ismert (pl. járó, ugró-, ásó-, úszó-, fogóláb). A 2. és 3. torsi szelvényén találhatók a **szárnyak**, ezek mérete és alakja is rendkívül változatos. A **potroh** váza nem olyan kemény, mint a toré, lehetnek rajta különféle függelékek.
- Egyedfejlődésük során többször vedlenek ezt a folyamatot belső elválasztású mirigyek szabályozzák. Újdonság a légcsőrendszer megjelenése és az állandósult Malpighi-edények, amelyek kiválasztószervek. **Keringésük** nyílt.

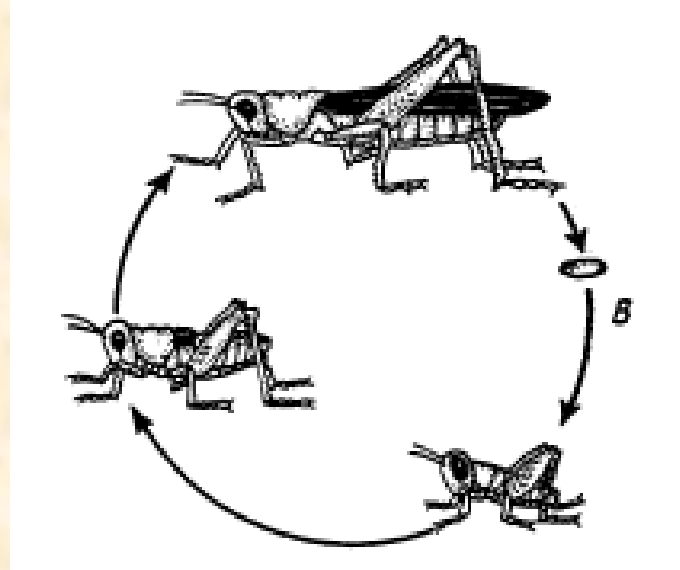
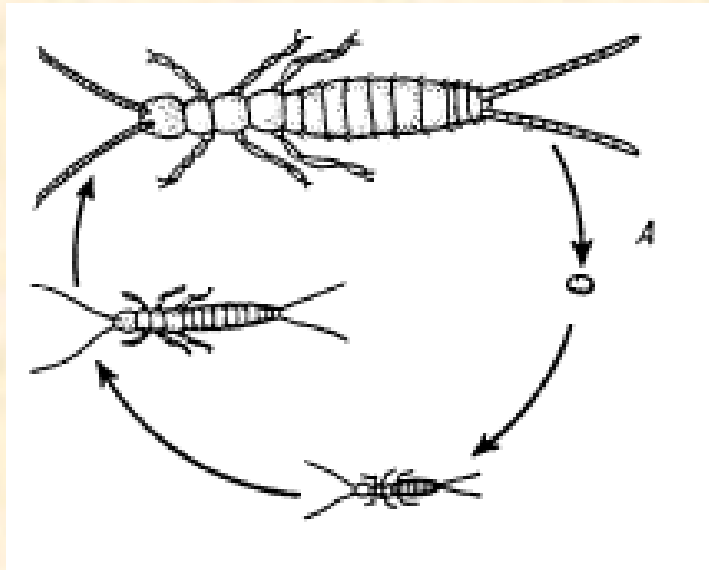


# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

- Fejlett **idegrendszerük** van, agyuk 3 dúcpárból olvadt össze, a garat alatti dúc ugyancsak 3 dúcpárból alakult ki, hasdúcláncuk is központosulhat.
- **Érzékszerveik** fejlettek. A nagy, összetett szemekkel kitűnően látnak, vannak hallószerveik, fejlett a szaglásuk, tapintásuk, egyes fajoknál egyensúlyozó szervek is kifejlődtek.
- **Váltivarúak**, néha erőteljes az ivari kétalakúság. Előfordul náluk a szűznemzés, néha a kétivarú szaporodással váltakozva. A rovarok petéjéből többnyire a kifejlett állattól különböző **lárva** bújik ki, a lárva kifejlett rovarrá. Ezek típusait az **ábra** mutatja. Rendjeik áttekintésére nincs sem hely, sem idő, így csak a csoport általános jelentőségéről lesz szó.



# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

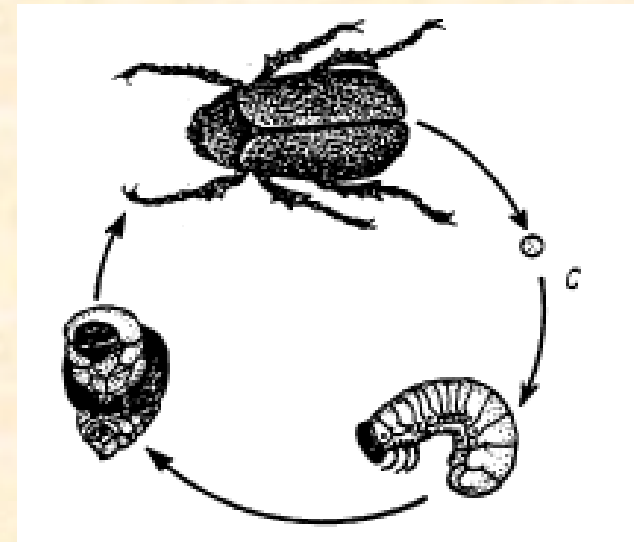


A rovarok posztembrionális fejlődése:

A - anamorfózis,

B - epimorfózis,

C - holometamorfózis



# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

- A magas fokú alkalmazkodóképesség révén a rovarok az egész bioszférát meghódították.
- Gazdasági jelentőségük sokrétű, gondoljuk végig a mező- és erdőgazdasági kártevők tömegét, amelyek az emberi fogyasztásra, felhasználásra alkalmas anyagokat tönkreteszik. Ez a kárt növeli a védekezésre fordított technika, vegyszer és munkaerő költsége. Az egészségügy a kórokozókat (malária, álomkór, tífusz, vérhas, kiütéses tífusz stb.) terjesztő rovarok miatt kerül sokszor kritikus helyzetbe.
- Sok rovar élősködik az állatokon és emberen.

# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

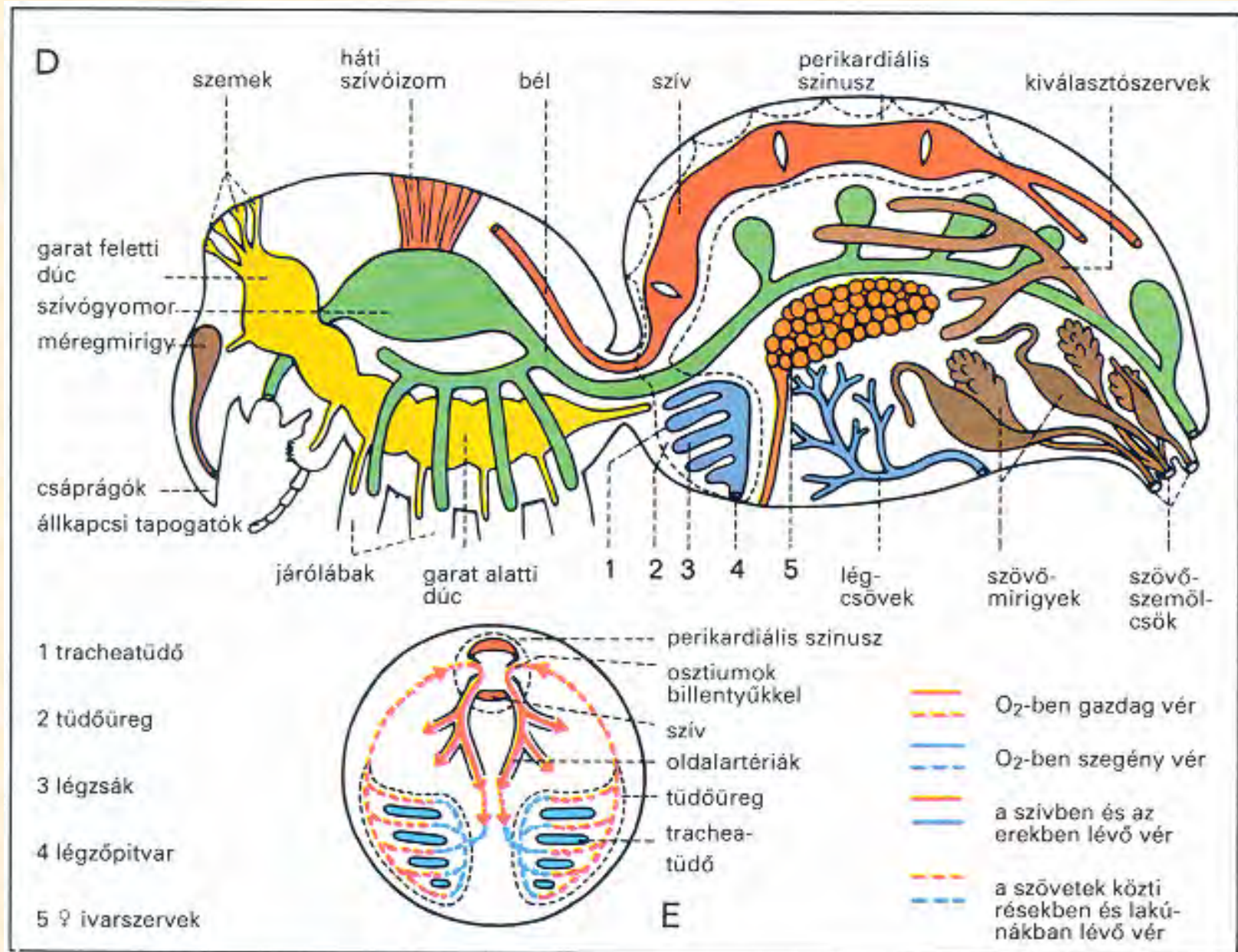
- Ugyanakkor a megporzást végzők nélkülözhetetlenek a növényi élet és így a növénytermesztés számára, fontos szerepük van a talaj életében, a vízi életközösségben.
- Sok állatfaj egyedüli táplálékai rovarok, a ragadozók az életközösség stabilitásának biztosítói.
- Csak két olyan faj van, amelyet az ember tenyészt, a házi méh és a selyemlepke.

# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

## 2. altörzs: Csáprágós ízeltlábúak (*Chelicereta*)

- Csápjuk hiányzik, testük előtestből (fejtor) és potrohából áll.
- A csáp helyett **csáprágó** alakult ki, amely végén behajlítható karom vagy fogókészülék van.
- Kitinvázuk vékony, mészlerakódás nincs benne. Váltivarúak, jellemző rájuk az ivari kétalakúság, a hímek általában sokkal kisebbek, mint a nőstények.
- Fejlődésük átalakulás nélküli. Fontosabb csoportjaik a következők.





A pókok felépítése (D); keringési rendszerük vázlata (E)

# Ízeltlábúak (Arthropoda) törzse

## 8. osztály: *Pókszabásúak (Arachnoidea)*

- Főleg szárazföldiek, néhány fajuk ismét visszatért a vízbe. Négy pár járólábuk van.
- Legtöbbjük ragadozó, de vannak köztük élősködők is. Ide tartoznak a rákokhoz hasonló **skorpiók**, a **kaszáspók**ok, a pókok, melyek közismert képessége hogy sok fajuk hálót sző és az **atkák**. Az utóbbi csoportba kellemetlen és veszélyes fajok tartoznak, mint a **kullancsok**, **rühatkák**.





