


**** CESTODA**
CESTOIDEA
CESTODEA



GENEL SİSTEMATİK:

Kök: PLATYHELMİNTES

Sınıf: CESTODA (CESTODEA = CESTOIDEA)

Altsınıf: CESTODARIA

Altsınıf: EUCESTODA (EUCESTODIA)

CESTODARIA

EUCESTODA

Monozoik (Halkasız = Segmentsiz)

Polyzoik (Halkalı = Segmentli)
(Caryophyllidae hariç)

Scolex = Baş yok

Scolex var

Bir üreme organ takımı var

Her segmentte bir veya daha fazla
üreme organ takımı var

Yumurtalarında 5 çift çengelli larva
var (DECACANTH)

Yumurtalarında 3 çift çengelli larva
var (HEXACANTH)

Balık, Amphibiumlarda bulunur

Balık, Amphibium, Reptil, Kuş ve
MEMELİLERDE bulunur

Sınıfaltı:

CESTODA (EUCESTODA)

Takım:

PSEUDOPHYLLIDA

CYCLOPHYLLIDA

Familya:

Diphyllobothriidae

Anaplocephalidae

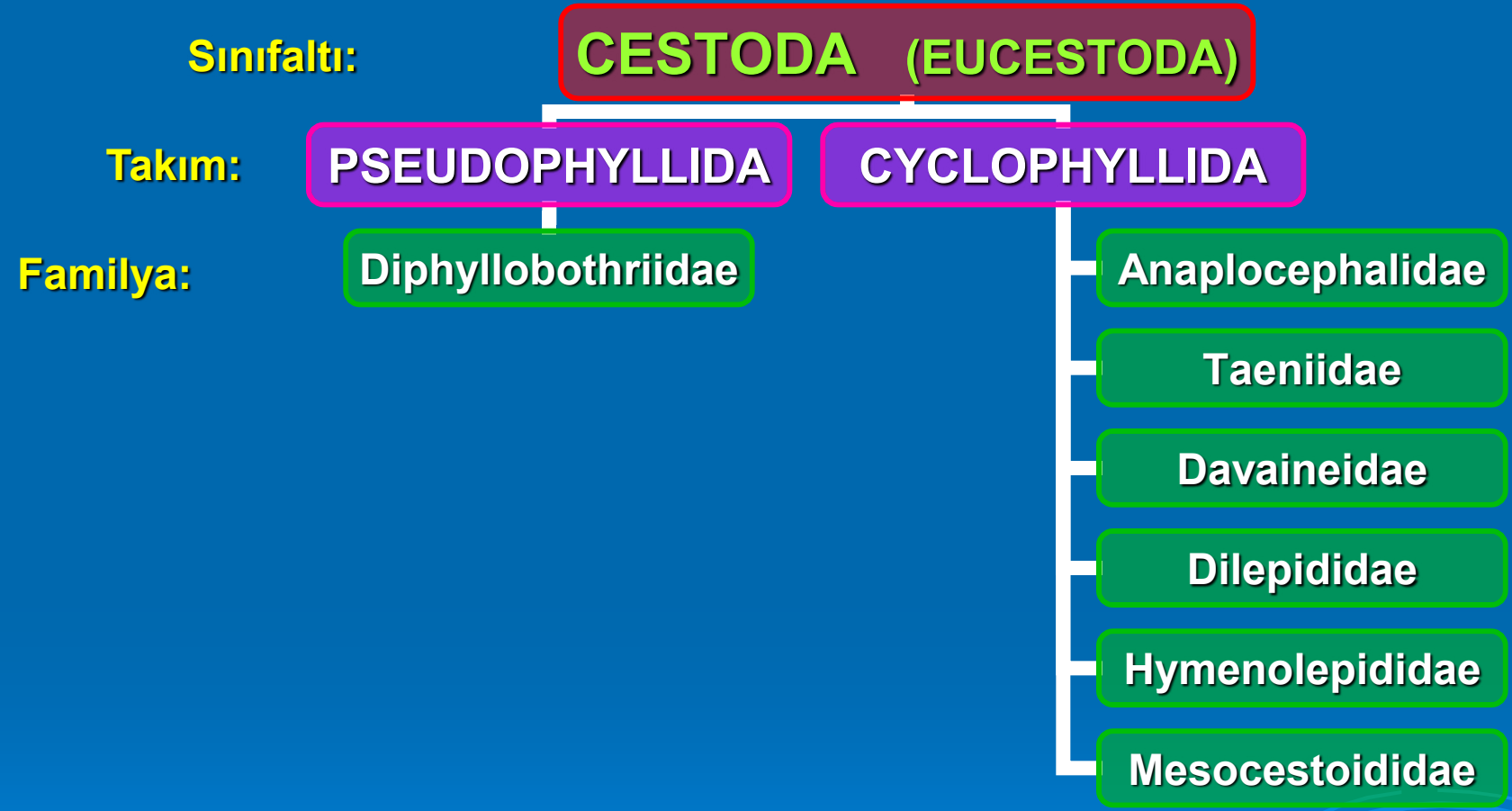
Taeniidae

Davaineidae

Dilepididae

Hymenolepididae

Mesocestoididae



PSEUDOPHYLLIDA ve CYCLOPHYLLIDA TAKIMLARI ARASINDAKİ FARKLILIKLAR

	Takım: PSEUDOPHYLLIDA	Takım: CYCLOPHYLLIDA
Yumurta	<ul style="list-style-type: none">-Kapaklı-3 çift çengelli larva (onkosfer) sonradan gelişir.	<ul style="list-style-type: none">-Kapaksız-Gelişmiş durumda
Morfoloji	<ul style="list-style-type: none">-Skoleks badem biçiminde-Yapışma organeli BOTHRIUM (2 adet)-Halkalar Genç / Olgun-Genital delik halka ventralinde-Uterus deliği var	<ul style="list-style-type: none">-Yuvarlak , oval- a) ACETABULUM (4 adet) b) ROSTELLUM-Halkalar Genç / Olgun / Gebe-Lateralde / Laterallerde (Mesocestoididae hariç)-Yok
Gelişme	<ul style="list-style-type: none">-2 arakonak kullanır-Larva şekilleri 3	<ul style="list-style-type: none">-Tek arakonak kullanır (Mesocestoididae hariç)-Larva şekilleri 6

➤ **TANIM:** Vücutları dorso – ventral basılmış (yassı), segmentlere ayrılmış, uzamış, şerit şeklindeki, sindirim sistemleri olmayan, hermafrodit Platyhelminthes'lerdir.

➤ **KESİN KONAKTA YERLEŞTİĞİ YER:** Cestodlar konaklarının **bağırsaklarına** yerleşir. Seyrek olarak safra ve pankreas kanallarında bulunur.

- **BÜYÜKLÜKLERİ:** Birkaç mm.den metrelerce uzunluğa kadar değişir.
- *Diphyllobothrium latum*: 3-10 m., 25 m.
- *Taenia saginata*: 4-12m
- *Taenia solium*: 2-4m
- *Echinococcus granulosus*: 2-6 mm
- *Amoebotaenia cuneata* 2-4 mm
- *Davainea proglottina* 1,5-5 mm

➤ **HALKA SAYILARI:** Uzunluk ile korelasyondadır.

D. latum: 2000-4000 halka

T. saginata: 1200-2000 halka

T. solium: 700-1000 halka

E. granulosus: 3 halka

Amoebotaenia cuneata: 12 halka

Davainea proglottina: 4-9 halka

CESTODLARDA VÜCUT BÖLÜMLERİ

- Erişkin bir cestodda morfolojik ve fizyolojik olarak üç farklı kısım bulunur.

Bunlar;

- 1) **Scolex** (Baş)
- 2) **Proliferasyon bölgesi** (Boyun)
- 3) **Strobila** (Zincir)

SCOLEX: Ön uçta bulunur.

➤ Yapışma organelleri

➤ **Pseudophyllida**'da 2 adet **Bothrium (Bothria)= Yarıklar**

* *D. latum* (2 bothria)

➤ **Cyclophyllida**'da

- 4 adet **Acetabulum (Acetabula)= Çekmenler**

- **Rostellum**

**T. solium* (Rostellum ve 4 çekmen)

**T. saginata* (Rostellum yok, 4 çekmen)

**Dipylidium caninum* (Rostellum ve 4 çekmen var. Rostellum ileri geri hareketli)

- **PROLİFERASYON BÖLGESİ:** Skoleksten hemen sonra gelen halkalara ayrılmamış, halkaların (proglotid) meydana getirildiği kısa veya uzunca kısımdır.
- **STROBİLA:** Boyundan sonra gelen kısımdır. Proglotid=Halkalardan oluşur.
- Pseudophyllida takımında halkalar Genç / Olgun
- Cyclophyllida takımında halkalar Genç / Olgun / Gebe
- **Genç Halkalar:** Boyundan hemen sonra gelen, diğer halkalara göre daha küçük, enleri boylarından daha fazla olan ve henüz üreme organlarının gelişmediği halkalardır.
- **Olgun Halkalar:** Genç halkalardan sonra gelir, bunlarda belirli bir sıra ile üreme organları gelişir. Genellikle halkalarda erkeklik organları önce olgunlaşır, spermler meydana getirilir ve depolanır, dişilik organları sonra gelişir ve döllenme olur. Buna **PROTANDRY = ANDROGYNY** denir.
- **Gebe Halkalar:** Bu halkalarda üreme organları atrofiye uğramıştır. Halka,yumurtalarla veya yumurtalarla dolu uterus ile karakterizedir.

- Genç halkaların anteriordan (boyun bölgesinden) meydana gelmesine **STROBİLASYON** denir ve halka posteriora doğru bir diğeri ile yer değiştirerek zincir sonuna ilerler. Dolayısıyla boyna yakın olanlar en genç, zincir sonunda olanlarda en yaşlı halkalardır.
- Posteriora gelindiğinde içi yumurtalarla dolu olarak sestodtan ayrılır, dışkı ile atılır (Ör: Taenia) veya parçalanır, yumurtalar dışkıya karışır, öyle çıkarılır (Ör: Hymenolepis). Bu olaya **APOLYSIS** denir.
- Bazı sestodlarda (Ör: Diphyllbothrium) gebe halkalar olmadığı için olgun halkalarda yumurtalar uterus deliğinden serbest bırakılır, dışkı ile dışarı çıkar. Bunlarda halka yorulduğu veya yaşlandığı zaman atılır. Buna da **PSEUDOAPOLYSIS** denir.
- Ender olarak bazı sestodlarda ise halkalar olgunlaşmadan erken zincirden ayrılır, bağırsaklarda iken olgunlaşır. Buna da **HYPERAPOLYSIS** denir.

- **VÜCUT TABAKALARI:** Sestodların vücudu trematodlarda olduğu gibi bir kütikula tabakası ile örtülüdür. Buna **tegüment** denir.
- Tegümentin üzerinde mikroskopik parmak benzeri çıkıntılar vardır. Bunlara da **MICROTRIX = MİKROVİLLUS** denir.

Görevleri:

- **1)** Absorbsiyon yüzeyini arttırarak, sindirilmiş gıdaların daha fazla miktarda alınımını sağlar.
- **2)** Çekmenlere veya benzer yapılara ilave olarak konak bağırsağı mukoza hücreleri üzerinde bulunan mikrovilluslarla karşı karşıya gelerek tutunmayı arttırıcı etki yapar.

- **SİNDİRİM SİSTEMİ:** Yoktur. Tüm vücut yüzeyince **ozmotik absorpsiyonla** besinlerini temin ederler.

- **SOLUNUM SİSTEMİ:** Yoktur.

- **DOLAŞIM SİSTEMİ:** Yoktur.

➤ **SİNİR SİSTEMİ**: İyi gelişmemiştir. **1)** Sinir sistemi merkezi diyebileceğimiz ganglionlar topluluğu **2)** Sinirlerden ibarettir.

➤ **BOŞALTI SİSTEMİ**: Buna osmoregülatör sistem de denir. Paranşimadaki artıklar **FLAMECELL = ALEV HÜCRELERİ** adı verilen **protonefridium** tipi hücrelerce toplanarak , küçük kanallara bunlarda birleşerek ana toplayıcı kanallara bağlanır.

- **DÖLERME SİSTEMİ**: Her halkada bir bazen iki üreme organ takımı bulunur. **Hermafrodit**'tirler ve **protandry** söz konusudur.

Bu nedenle;

- 1) Bir şeritin aynı halkasında
- 2) Bir şeritin ayrı halkaları arasında
- 3) İki ayrı şeritin halkaları arasında döllenme meydana gelebilir.



ERKEK ÜREME ORGANLARI

- 1) Testis
- 2) Vasa efferentia
- 3) Vas deferens
- 4) Vesicula seminalis
- 5) Cirrus kesesi ★
- 6) Genital atrium

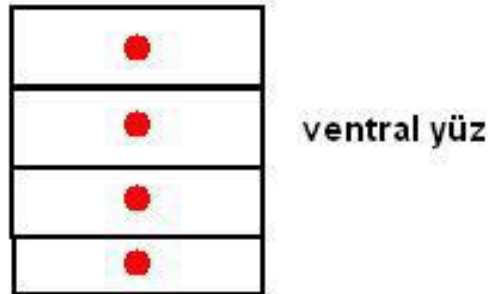
- ★ Cirrus kesesi'nin içinde;
- Vesicula seminalis interna
 - Prostat bezleri
 - Canalis ejaculatorius
 - Cirrus bulunur.

- ★★★ Ootyp'in içinde
- Mehlis bezleri materyali
 - Vitellojen bez “
 - Ovum
 - Sperm (Recepteculum seminis'den)

DIŞİ ÜREME ORGANLARI

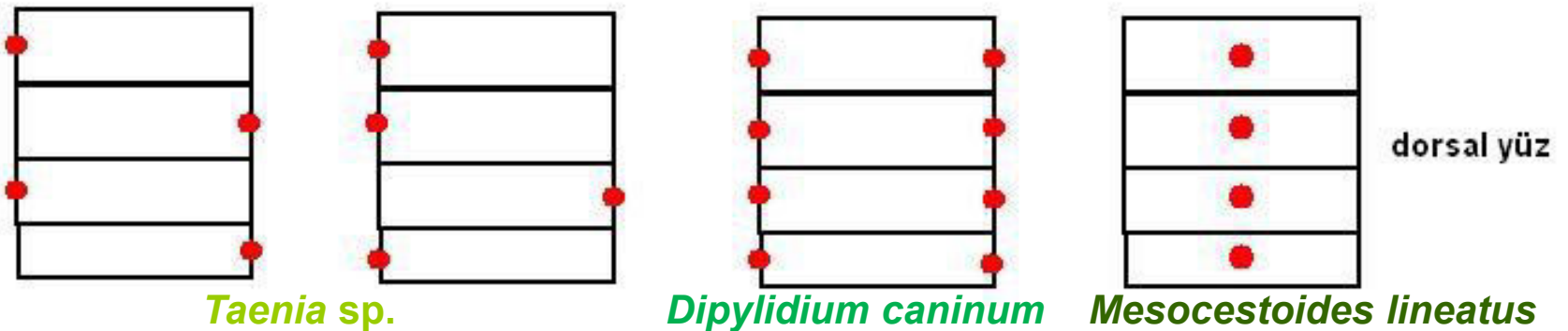
- 1) Ovaryum
- 2) Oviduct
- 3) Ootype ★★
- 4) Uterus
- 5) Vagina
- 6) Genital atrium

Pseudophyllida genital atrium



Diphyllobothrium latum

Cyclophyllida genital atrium



CESTOD YUMURTALARI

TABAKALAR

-Kapsül = Kabuk

-Embriyofor

-Onkosfer zarı



➤ CESTODLARIN GELİŞMESİ:

- İNDİREK gelişirler (**Hymenolepis nana** hariç. Bu sestoð hem **direk** hem de **indirek** gelişir.)
- Pseudophyllida'da gelişmede **iki** arakonak vardır.
- Cyclophyllida'da gelişmede **bir** arakonak vardır. (**Mesocestoides** hariç. Bu sestoð iki arakonak kullanır.)



➤ CESTOD LARVA ŞEKİLLERİ:

Pseudophyllida

- 1) Coracidium
- 2) Proceroid
- 3) Plerocercoid

➤ CESTOD LARVA ŞEKİLLERİ:

*Cysticercus

Ör: *Taenia saginata* (İnsan-Bağırsak)
Cysticercus bovis (Sığır-Kas)

Cyclophyllida

- 1) Cysticercus
- 2) Coenurus
- 3) Hidatik kist
- 4) Cysticercoid
- 5) Strobilocercus
- 6) Tetrathyridium

*Coenurus

Ör: *Taenia multiceps* (Köpek-Bağırsak)
Coenurus cerebralis (Gevişen-Beyin)

*Hidatik kist (Echinococcus kisti)

Ör: *E. granulosus* (Köpek-Bağırsak)
Hidatik kist (Memeliler-Karaciğer, Akciğer)

*Cysticercoid

Ör: *Dipylidium caninum* (Köpek – Bağırsak)
Cysticercoid (Pire,bit)

*Strobilocercus

Ör: *Taenia taeniaeformis* (Kedi – Bağırsak)
Strobilocercus fasciolaris (Kemirici – Karaciğer)

*Tetrathyridium

Ör: *Mesocestoides lineatus* (Karnivor – Bağırsak)
Tetrathyridium elongatum (Çeşitli omurgalılar)
(2. Larva şekli)

Sınıfaltı:

CESTODA

Takım:

PSEUDOPHYLLIDA

CYCLOPHYLLIDA

Familya:

Diphyllobothriidae

Taeniidae

Anaplocephalidae

Davaineidae

Dilepididae

Hymenolepididae

Mesocestoididae



Takım: PSEUDOPHYLLIDA

- Familya: Diphylobothriidae
 - Cins: Diphylobothrium
 - D.latum
 - Cins: Spirometra
 - S.erinacae
 - Cins: Ligula
 - L.intestinalis

Diphyllobothrium latum

- **Son Konak:** İnsan, kedi, köpek, domuz, kutup ayısı ve diğer balık yiyen memeliler.
- **Arakonak /ları:**
 - 1) Copepod (Cyclops, Diaptomus gibi) – Procercoïd
 - 2) Tatlısu balıkları (Levrek, Turna, Sazan vb) – Plerocercoid
- **Yayıliş:** Avrupa ve K. Amerika'da göller yöresi
- **Morfoloji:**
 - 2 – 12 m , 25m
 - Sarımsı – gri renkli (halka ortaları koyu renk)
 - Skoleks badem biçimi / 2 bothria



➤ Yumurtası:

- 67 – 71 x 40 - 51 μ
- Kapaklı, sarı, kalın kabuklu
- İçte coracidium 10 – 15 günde gelişir.

➤ Biyoloji:

- İnsan, kedi, köpek, tilki ve balık yiyen karnivorların ince bağırsaklarında bulunmaktadır.
- Yumurtaları dışkı ile dışarı atılır.
- Dış ortamda yumurtada coracidyum gelişir, yumurtayı terk eder.
- Birinci arakonak Crustacea'lar tarafından alınan coracidyumlar → procercoïd gelişir.
- Procercoïd taşıyan crustacea'lar, ikinci arakonak olan balıklar tarafından alınıp, plerocercoid oluşur.
- Plerocercoid'li arakonakların son konaklar tarafından alınmasıyla enfeksiyon oluşur.

- **Epidemiyoloji: İnsan***
 - 1) Suların dışkı ile kirlenmemesi
 - 2) Balıkların iyi pişmiş tüketilmesi

- **Patogenez / Klinik belirtiler:**
 - Pernicious anemi (Vit B12'ye affinite)
 - Karın ağrısı, peklik, ishal, leukositoz, eozinofili

- **Teşhis: Yumurta görülmesi (Sedimentasyon)**

- **Kontrol ve sağaltım:**
 - 1) Uygun şartlarda balık tüketimi
 - 2) İnsan dışkısının göllere ulaşmaması
 - 3) Praziquantel 25 mg/kg
Niclosamide 2 gr/gün

Spirometra

- Spirometra erinacei (Avustralya, kedi, tilki)
- Spirometra mansoni (Uzak Doğu, kedi, köpek)
- Spirometra mansonioides (Uzak Doğu, kedi, köpek, rakun)
- Spirometra felis (Uzak Doğu, büyük kedigillerde)

➤ **Son konak:** Et yiyen hayvanlar

➤ **Ara konak:**

- 1) Copepod crustacea – **proceroid**
- 2) Su yılanı, kurbağa yavrusu, timsah, kuş, amphibik hay -**plerocercoid**

	Diphyllobothrium	Spirometra
Uzunluk	Uzun	Kısa
Yumurta	Kutuplar yuvarlakça	Kutuplar sivrice
Uterus	Gül (rozet) şeklinde	Spiral*
Cirrus Vagina	Ortak açılır	Ayrı ayrı açılır
I. Arakonak	Diaptomus	Cyclops
II. Arakonak	İnsan, karnivor	Karnivor

➤ **Önemi:** **SPARGONOSE** hastalığını yapar.

Sparganum= plerocercoid

- 1) Proceroidli crustacea'nın su ve gıda ile alınması
- 2) Sparganum taşıyan canlının yenmesi (Çiğ)
- 3) Yaralara ve göze sparganumlu et tatbiki

➤ **Klinik belirti:** Yangı, ödem, kanda eozinofili



Ligula intestinalis

- **Son konak:** Su kuşları
- **Ara konak:**
 - 1) Crustacea – procercoïd
 - 2) Tatlısu balıkları – plerocercoid
- **Morfoloji:** Olgun şerit 28 cm.kadar.



➤ **Biyoloji:**

- Olgunları balık yiyen su kuşlarında bulunur. Coracidyumları serbest olarak suda bulunur.
- Coracidyum'ları yiyen 1. arakonak Cyclops, Diaptomus'larda proceroid haline geçer.
- Crustacea'lar ikinci arakonak balık tarafından alındıklarında proceroidler → plerocercoid halini alır.
- Son konak, enfekte balıkları tüketerek enfeksiyona yakalanır.



- **Yayılış:** Bütün dünya'da ve * Türkiye'de.
- **Önem: LİGULOSE**
 - Karnın şişmesi, patlaması – ölümler
 - Paraziter kastrasyon
 - 1) Basınç etkisi
 - 2) Antigonadotropik hormon aktivitesi
 - **İNSAN SAĞLIĞI AÇISINDAN ÖNEMSİZ.**
- **Mücadele:**
 - 1) Ölen balıklar ve bunlardan serbest hale gelen plerocercoid'ler toplanır.
 - 2) Su kuşları sayısı azaltılır (Avlanma)