

CHONDRICHTHYES

Gr. chondros = cartilagem, ichthys = peixe

Tubarões, raias e quimeras

Devoniano inferior

- são os vertebrados vivos mais inferiores que têm vértebras completas e separadas, mandíbulas móveis e extremidades pares
- predadores
- praticamente todos são habitantes de oceanos
- fósseis
- são de grande interesse biológico, uma vez que algumas de suas características anatômicas básicas aparecem em embriões jovens dos vertebrados superiores

Vantagens sobre os ciclóstomos:

- Escamas
- 2 pares de nadadeiras laterais
- mandíbulas móveis articuladas com o crânio
- dentes cobertos com esmalte
- 3 canais semicirculares em cada ouvido
 - os canais semicirculares fornecem informações sobre os movimentos giratórios. Cada um permanece em ângulo reto em relação aos outros dois. A movimentação do líquido, um ou mais dos canais, desloca a cúpula, com a conseqüente curvatura de seus pêlos sensoriais
- órgãos e ductos reprodutores pares
- vértebras

Desvantagem em relação aos peixes ósseos

- esqueleto cartilaginoso
- escamas placóides
- fendas branquiais separadas
- um par de espiráculos comunicando-se com a faringe
- ausência de bexiga natatória

Tamanho

- cações: 90 cm (até 18 m)
- raias: 30-90 cm
- quimeras: menos de 1m

1. Aspecto Externo

- ânus entre as nadadeiras pélvicas
- as nadadeiras variam de forma, tamanho e localização
 - peitorais: inclinam-se para cima, provocando a elevação das partes anteriores contrabalançando a ação da cauda
 - pélvicas
 - dorsal: pode ser única, múltipla ou contínua no dorso;
 - anal: pode estar modificada em órgão copulador
- o efeito combinado das nadadeiras caudal e peitorais permite a elevação do peixe (ausência da bexiga natatória)

2. Tegumento

- escamas placóides

3. Esqueleto

Condocrânio

- Caixa craniana abrigando o encéfalo
- Cápsulas pares para os órgãos olfativos, ópticos e auditivos

Esqueleto visceral

- mandíbulas, arco hióide, 5 pares de arcos branquiais
- esqueleto apendicular
 - cintura peitoral
 - cintura pélvica
 - raios dérmicos

Coluna vertebral

- vértebras anficélicas
- notocorda nos espaços intervertebrais

4. Sistema Muscular

- músculos segmentares no tronco
- músculos especializados movem as nadadeiras pares, a região branquial e estruturas da cabeça

5. Celoma

- septo transvesal separa o celoma da cavidade que contém o coração

6. Sistema Digestório

- boca:
 - dentes
 - língua
- faringe:
 - fendas branquiais
- esôfago curto
- estômago em J, que termina na válvula pilórica

- intestino, com válvula espiral
- cloaca
- ânus
 - fígado: 2 lobos
 - vesícula biliar e ducto biliar (parte anterior do intestino)
 - pâncreas bilobado (entre o estômago e o intestino)

7. Sistema Circulatório

- coração – pericárdio
 - seio venoso
 - átrio
 - ventrículo
 - cone arterial
- vasos relacionados com o transporte de sangue para hematose
 - aorta ventral
 - artérias branquiais aferentes
 - aorta dorsal
 - artérias branquiais eferentes
- artérias
 - carótidas pares
 - internas
 - externas
 - subclávias pares
 - celíaca (estômago, fígado e intestino)
 - mesentéricas
 - anterior (baço e intestino posterior)
 - posterior (glândula retal)

- renais
- genitais
- ilíacas pares (nadadeiras pélvicas)
- aorta caudal
- veias
 - veia caudal
 - porta-renais pares
 - veias pós-cardinais pares
 - veias abdominais pares
 - jugulares pares
 - cardinais anteriores pares
 - porta-hepática
 - hepáticas

8. Respiratório

- brânquias
- mecanismo

Corrente de água ⇒ boca ⇒ bolsas branquiais ⇒ fendas branquiais

9. Excretor

- rins mesonéfricos
- ureter
- papila urogenital
- glândula retal

10. Glândulas endócrinas

- hipófise – 4 subdivisões

- tireóide – língua ou faringe
- ilhotas de Langerhans - pâncreas
- adrenais
- supra-renais – adrenalina (dentro das veas pós-cardinais)

11. Sistema Nervoso

- encéfalo
- hemisférios cerebrais pares
- medula espinal
- nervos espinais pares
- sistema nervoso simpático – gânglios sobre as veias pós-cardinais

12. Órgãos dos sentidos

- narinas
- botões gustativos – faringe
- olhos
- ouvido
- linha lateral
- canais sensitivos – ampola de Lorenzini

13. Reprodução

- dióicos
- aparelho reprodutor
 - macho
 - 2 testículos
 - ducto eferente
 - ureter (ducto deferente)
 - seio urogenital

- cláspes
- fêmeas
 - 2 ovários
 - 2 ovidutos
 - glândula da casca
 - útero (ovovivíparos)
 - cloaca
- fecundação interna
- comportamento pré-nupcial
- vivíparas – placenta

14. Relações com o homem

- alimento
- fígado
- indústria: capas de livros, abrasivo (marfim e madeira), couro (sapatos e bolsas)
- pesca
- turismo

Sistemática

Filo Chordata

Subfilo Vertebrata

Super Classe Pisces

Classe Chondrichthyes

Subclasse Holocephali (Quimeras)

⊗ moderadamente pequenos (até 1,5 m);

⊗ sem escamas placóides;

⊗ suspensão da mandíbula autostílica (maxila unida ao crânio);

⊗ quatro aberturas branquiais, cobertas por um único opérculo dérmico;

1. Ordem Chondrenchelyiformes (holocéfalos primitivos)

- ✧ centros vertebrais bem desenvolvidos;
- ✧ conhecidos apenas no Carbonífero.

2. Ordem Chimaeriformes (holocéfalos modernos)

- ✧ não possuem centros vertebrais, apenas anéis calcificados;
- ✧ águas profundas dos oceanos;
- ✧ sem cloaca e espiráculos;
- ✧ primeira nadadeira dorsal bem anterior, com espinho;
- ✧ cauda delgada em forma de chicote
- ✧ ovíparos;
- ✧ Devoniano Superior a Recente;
- ✧ 3 famílias viventes.

Subclasse Elasmobranchii (tubarões e raias)

- ✧ de pequenos a muito grandes;
- ✧ com escamas placóides;
- ✧ suspensão da mandíbula anfistílica ou hiostílica;
- ✧ de 5 a 7 fendas branquiais não cobertas por opérculo;
- ✧ cauda geralmente heterocerca;

1. † Ordem Cladoselachiformes (tubarões marinhos primitivos)

2. † Ordem Xenacanthiformes (tubarões de água doce primitivos)

3. Ordem Chlamydoselachiformes (6 p. fendas branquiais, 1 sp)

4. Ordem Hexanchiformes (5 - 7 pares de fendas branquiais, 1 sp)

5. Ordem Squaliformes (tubarões, 250 sp)

6. Ordem Rajiformes (raias de até 2.750 m de profundidade, 350 sp)

3. Bibliografia Recomendada

ORR, R. T. *Biologia dos Vertebrados*. Livraria Roca: são Paulo, 1986, 508p.

ROMER, A. S. *Anatomia Comparada: Vertebrados*. Interamericana: México.
1973 435p.

STORER, T. I., USINGER, R. L., STEBBINS, R. C. & NYBAKKEN, J. W.
Zoologia Geral. Companhia Editora Nacional: São Paulo. 1986, 816p.