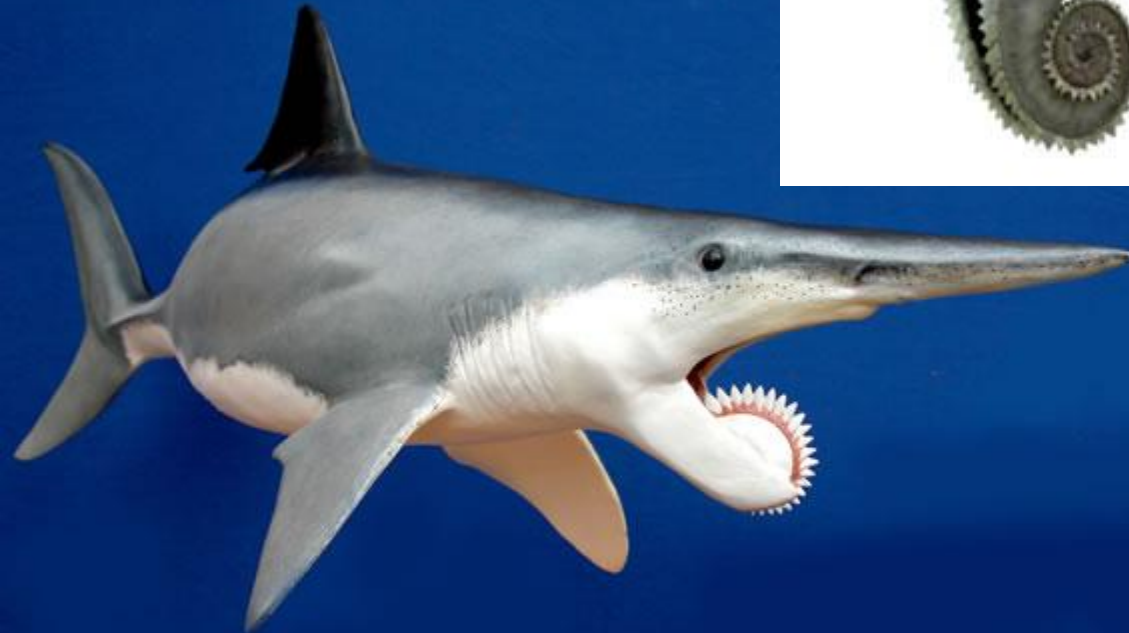


# Надклас Риби. Клас Хрящові риби



Від викопних акул знаходять лише щелепи, тому є декілька варіантів реконструкції



# Надклас Риби



Мають обтічне видовжене вкрите лускою тіло:  
голова, тулуб, хвіст

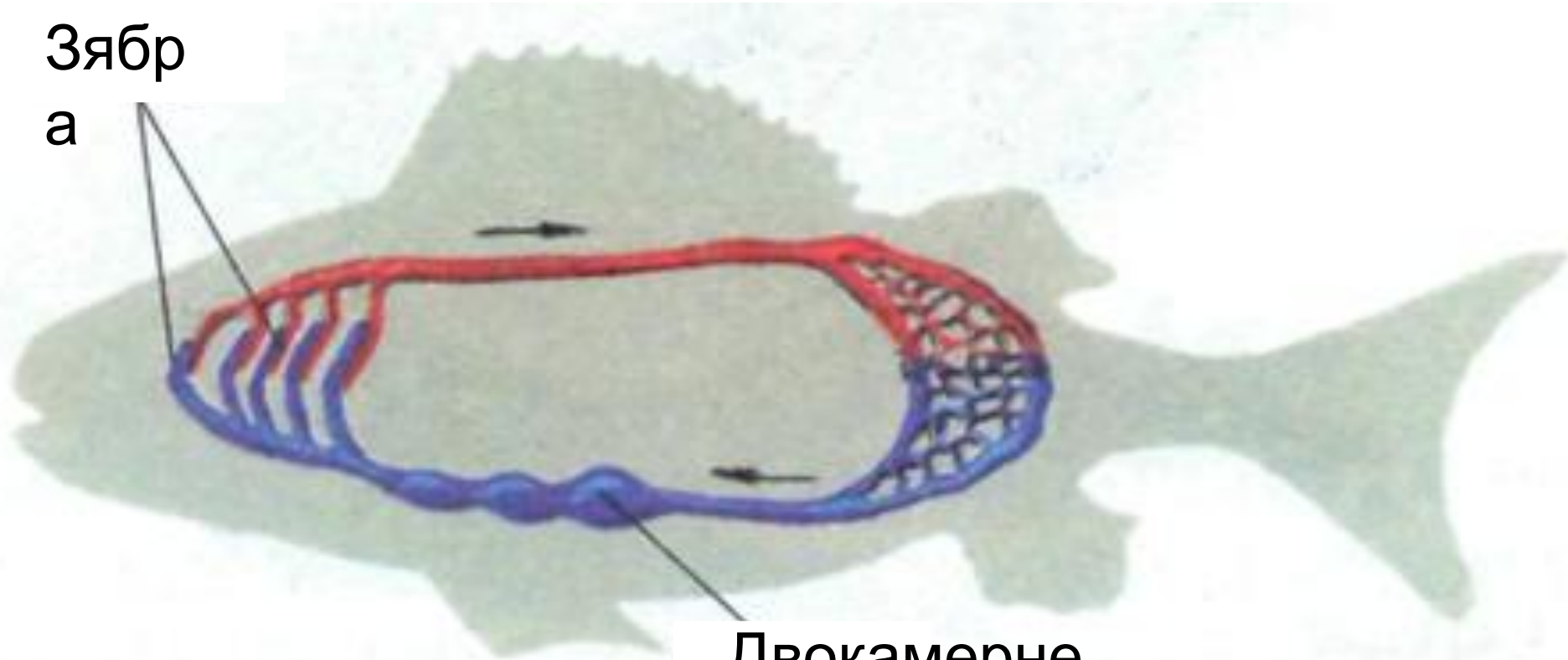
# Надклас Риби



Мають плавці для пересування і зябра для дихання

# Надклас Риби

Зябра  
а



Двокамерне  
серце

Кровоносна система замкнена

# Надклас Риби



Органи виділення – нирки

# Надклас Риби

Головний  
МОЗОК

Спинний  
МОЗОК



Нерви

Нервова система

# Надклас Риби



Роздільностатеві, запліднення зовнішнє (рідше внутрішнє), розвиток прямий

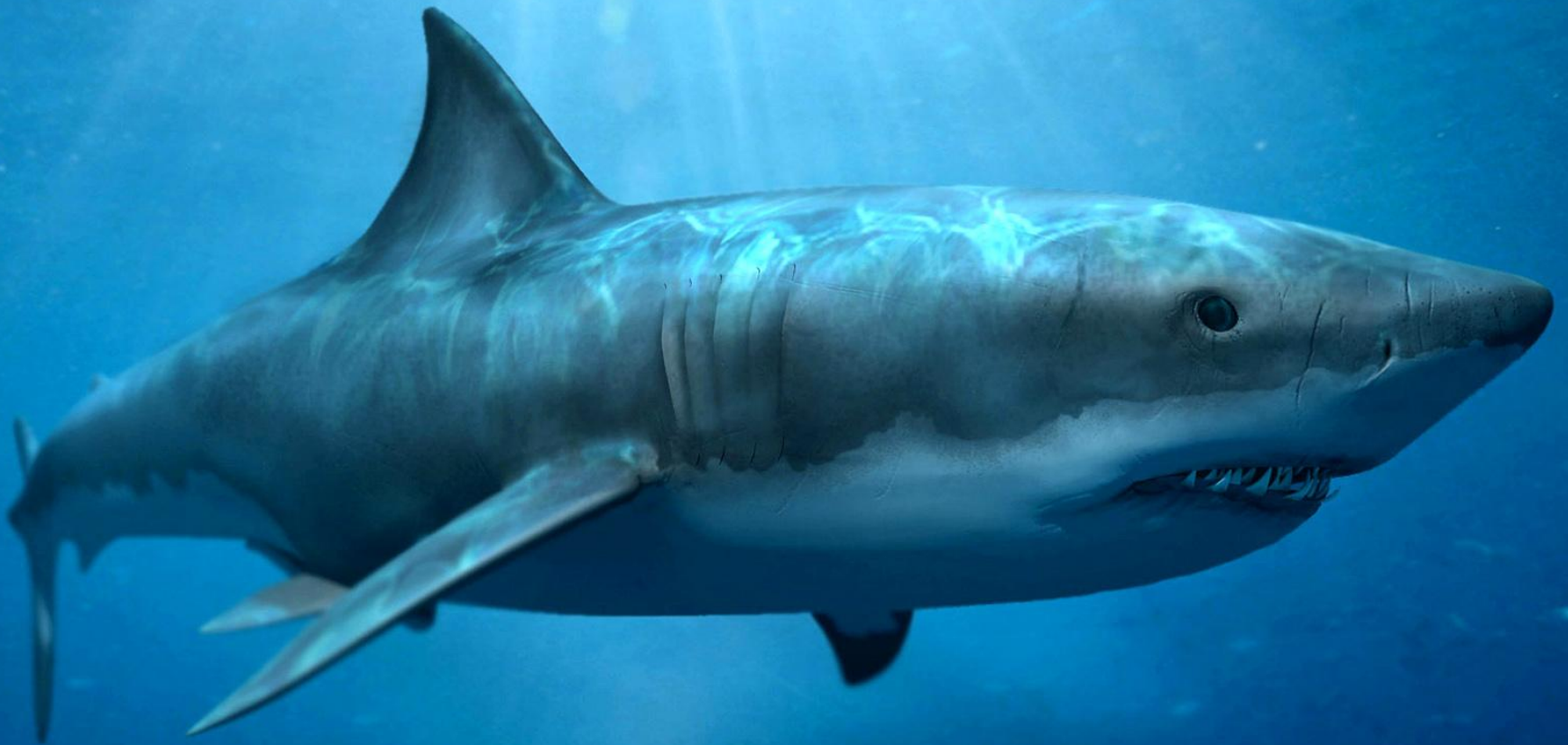
# Надклас Риби



Найдревніші хребетні на Землі



# Клас Хрящові риби – 600 видів



Древні. Скелет хрящовий із залишками хорди.  
Немає зябрових кришок і плавального міхура. Запліднення внутрішнє

# Клас Хрящові риби

Верхня  
лопась  
хвоста  
бильша

Нижня  
лопась  
менша

Парні плавці  
горизонтальні

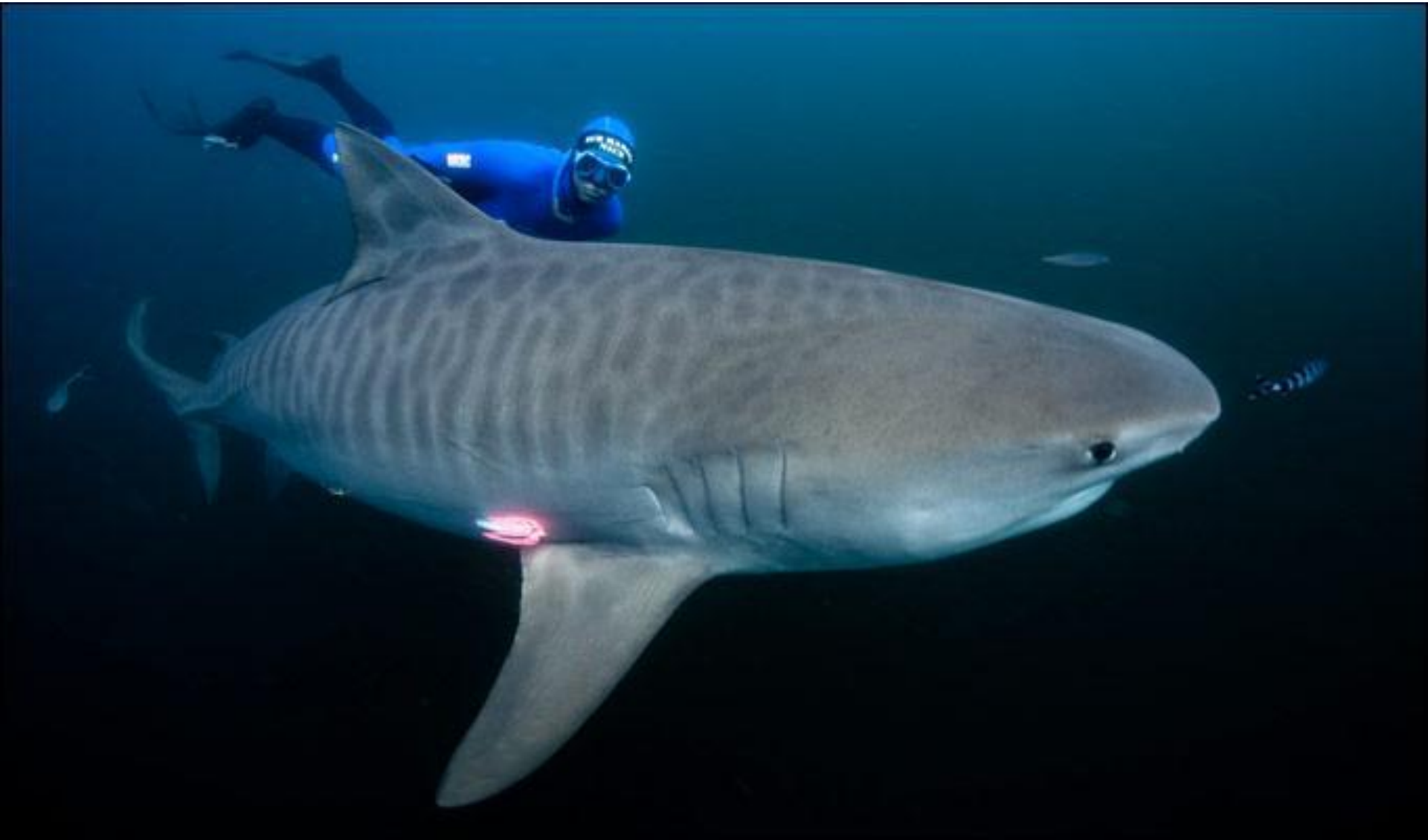
Ростру  
М

Рот  
знизу

Тіло видовжене, спереду і ззаду



# Клас Хрящові риби



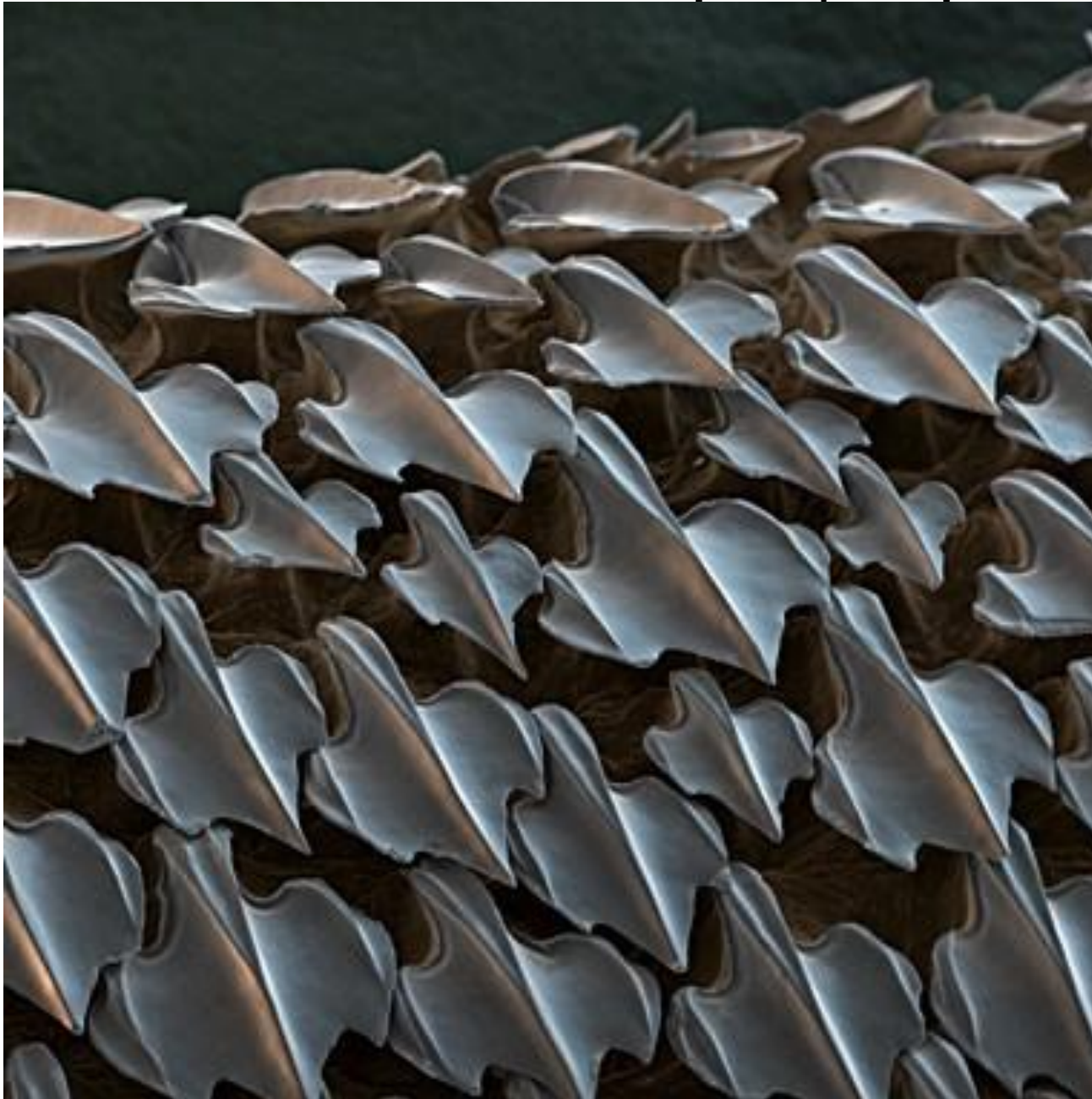
Зяброві щілини (5 – 7 пар) не закриті кришкою

Клас Хрящові  
риби

Бризкальця позаду очей  
служать для втягування води до  
зябер



# Клас Хрящові риби



Плакоїдна  
(із зубчиком)  
луска

при  
збільшенні

# Клас Хрящові риби

Зуби походять від  
луски,  
ростуть усе життя,  
розміщуються рядами

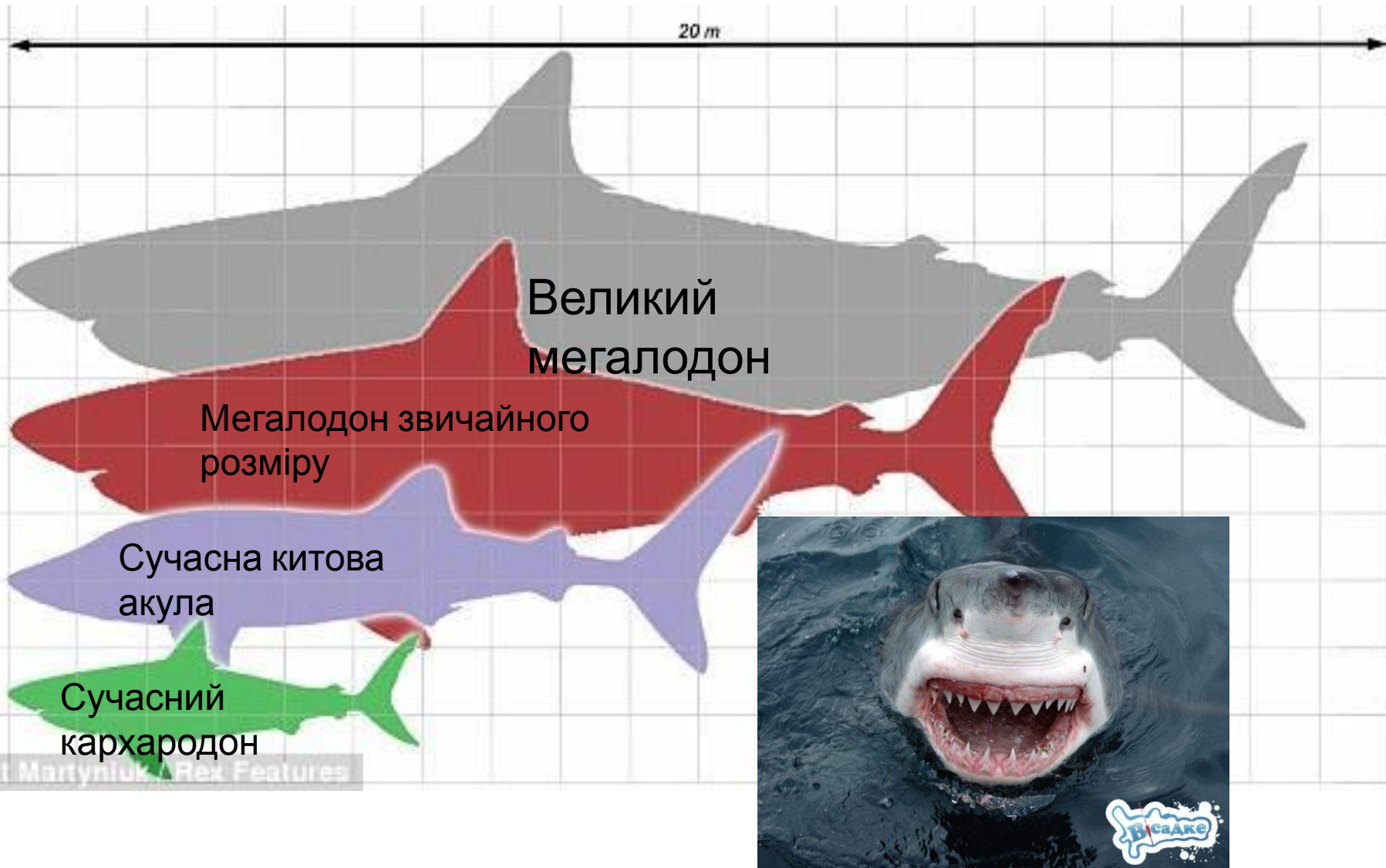


# Клас Хрящові риби



Реконструкція щелеп викопної акули кархародона мегалодона

# Клас Хрящові риби



Кархародони (білі акули) живуть досі



# Клас Хрящові риби



Більшість акул – хижаки, деяким видам властивий канібалізм

# Клас Хрящові риби



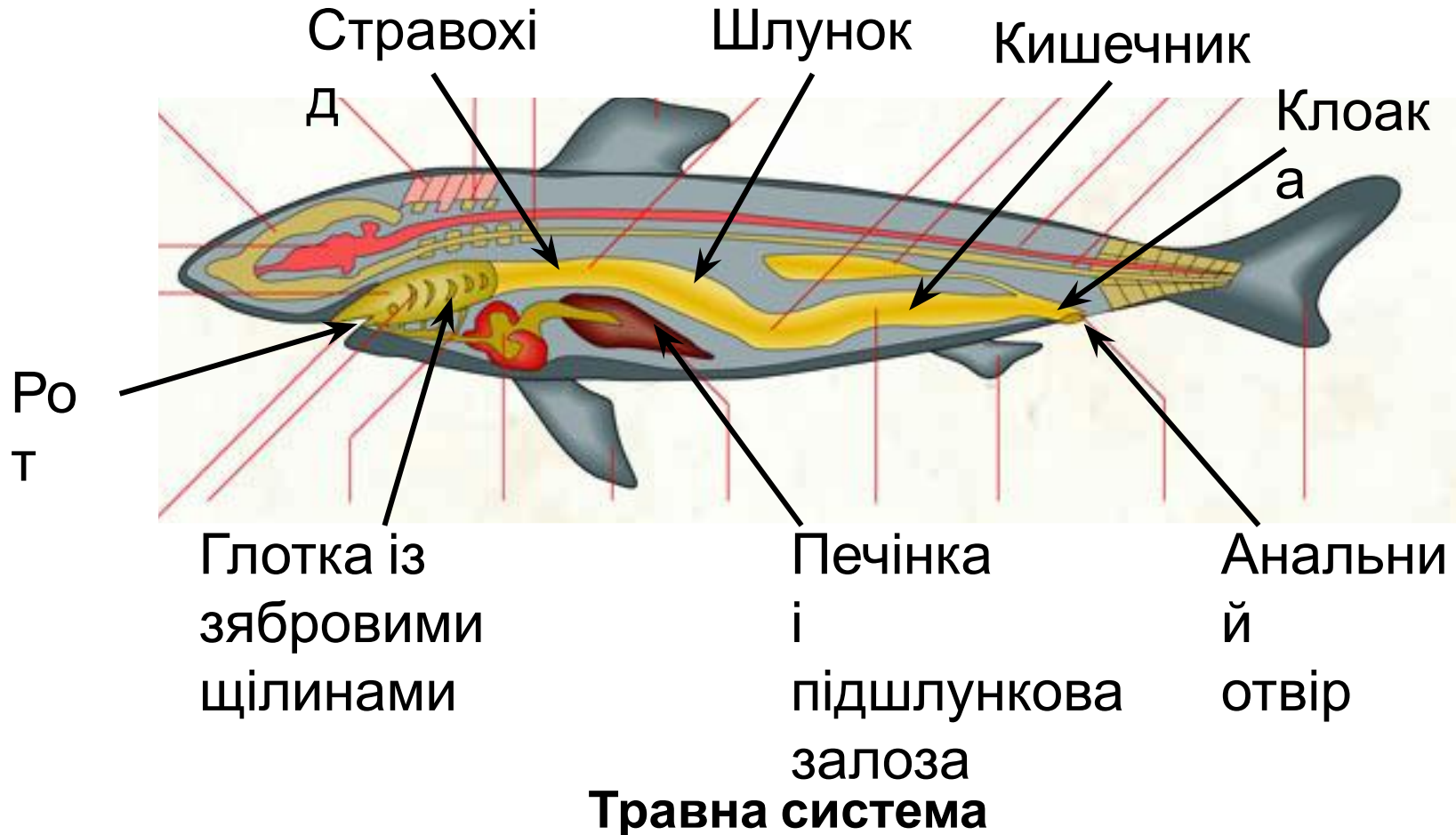
Скелет усе життя залишається хрящовим

# Клас Хрящові риби



Плавального міхура немає,  
тому змушені або весь час  
плисти

# Клас Хрящові риби



**Клоака** – орган для виведення решток їжі, сечі і статевих продуктів

# Клас Хрящові риби



Дихають

# Клас Хрящові риби



Кожна зяброва щілина відкривається  
одним кінцем у глотку, другим - назовні

# Клас Хрящові риби





Клас Хрящові риби

Свіжа вода приносить кисень і забирає



# Клас Хрящові риби

Судини  
зябер 1

Артеріальна  
кров

Судини  
органів 2

Серце  
е

Венозна  
кров

Черевна  
аорта

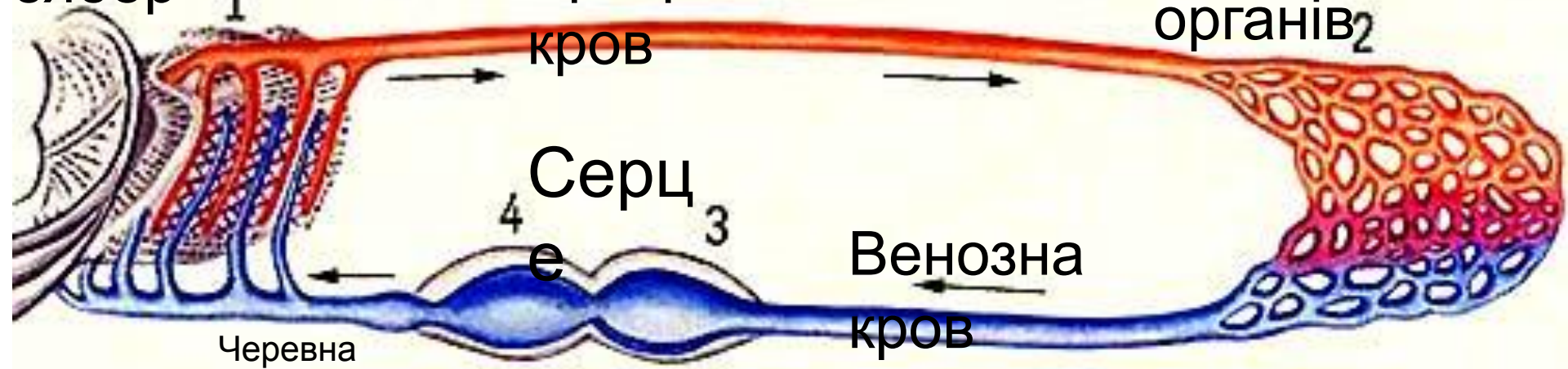
Шлуночо

Передсерд

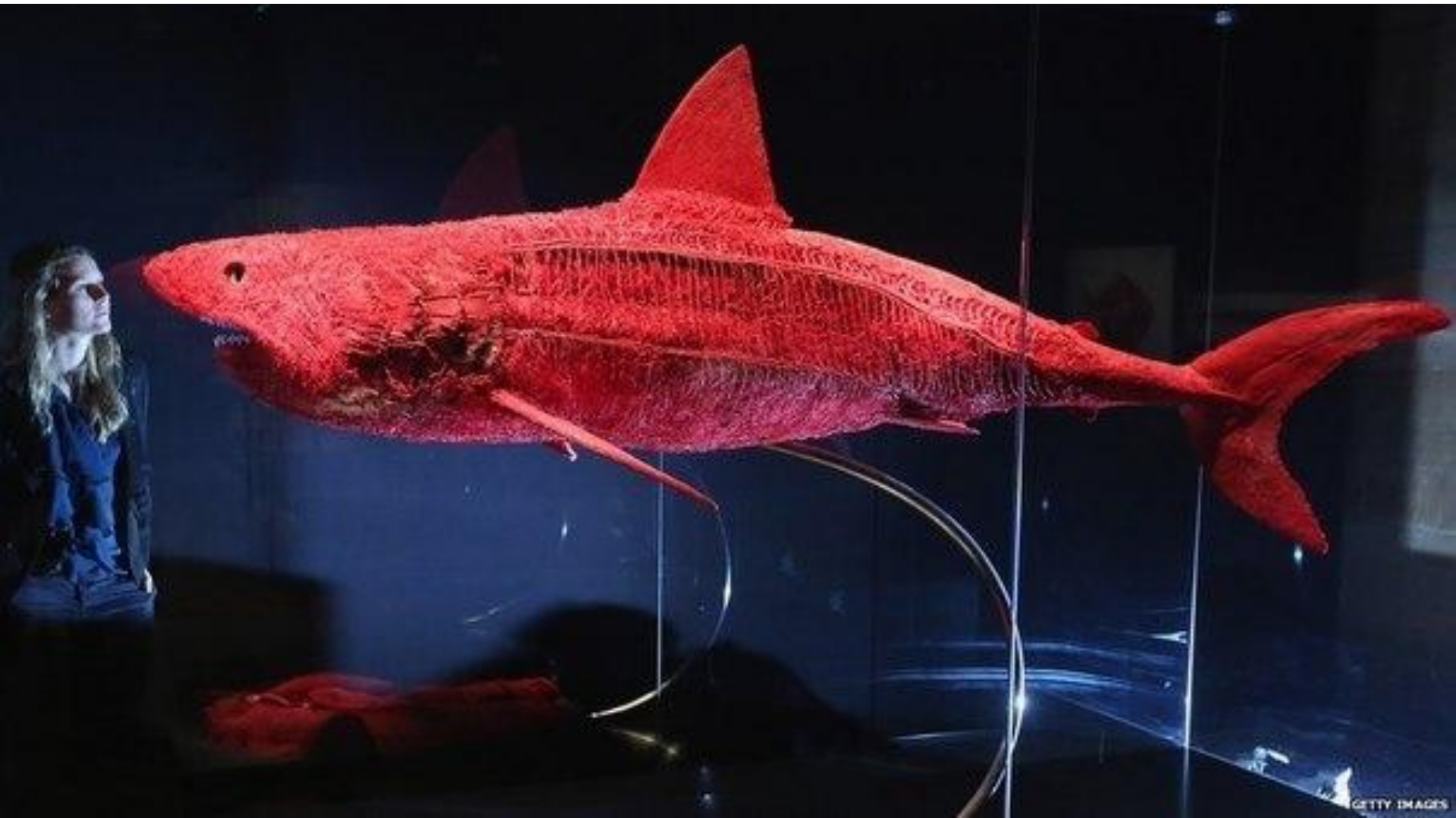
К

Я

Кровоносна система замкнена, серце  
двокамерне

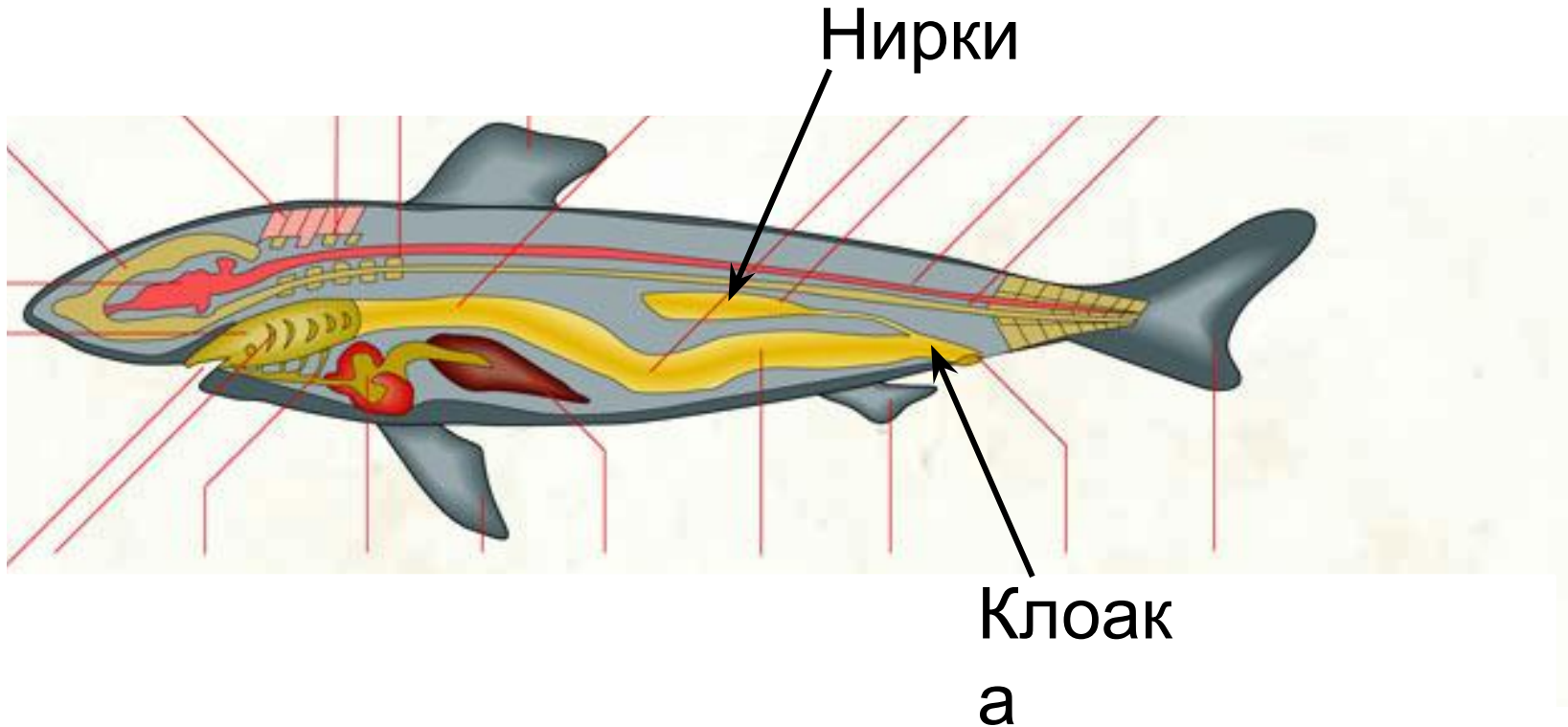


# Клас Хрящові риби



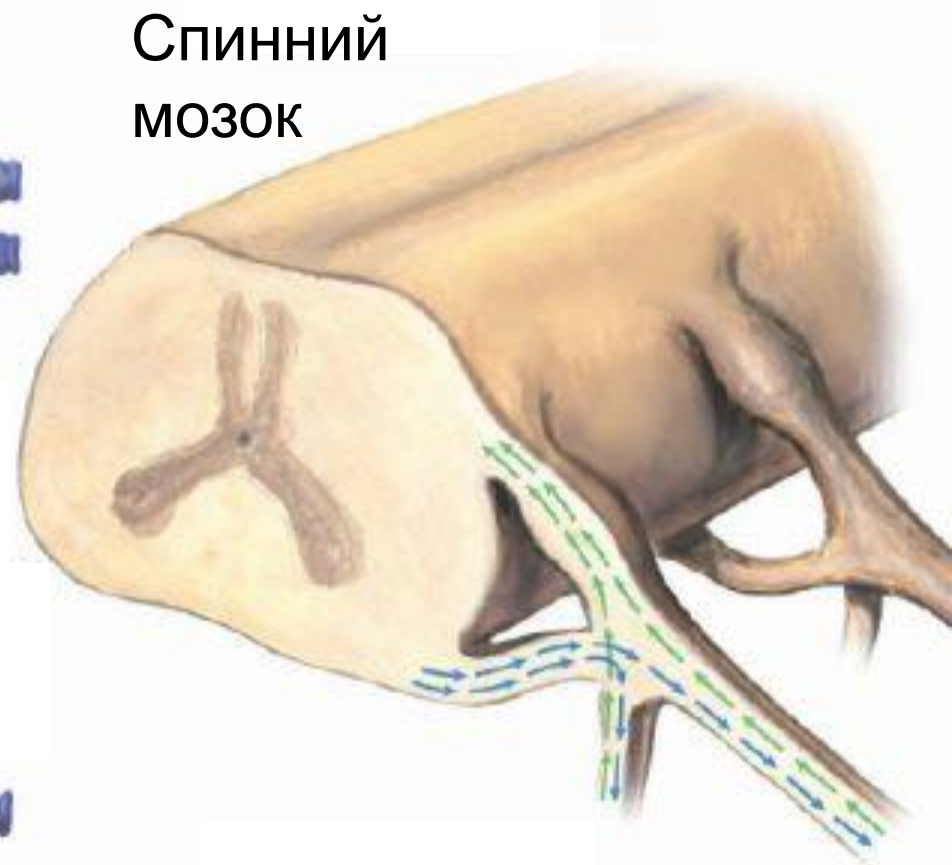
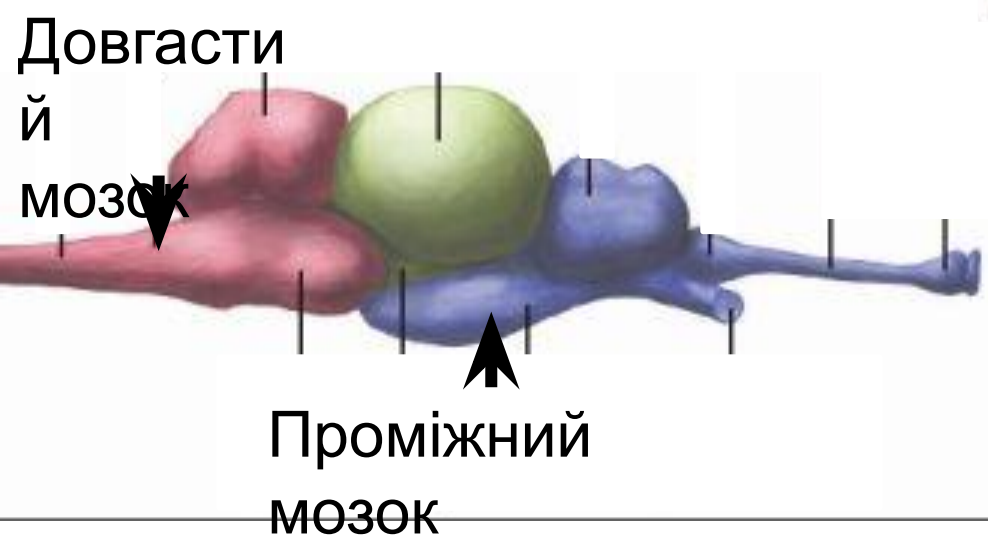
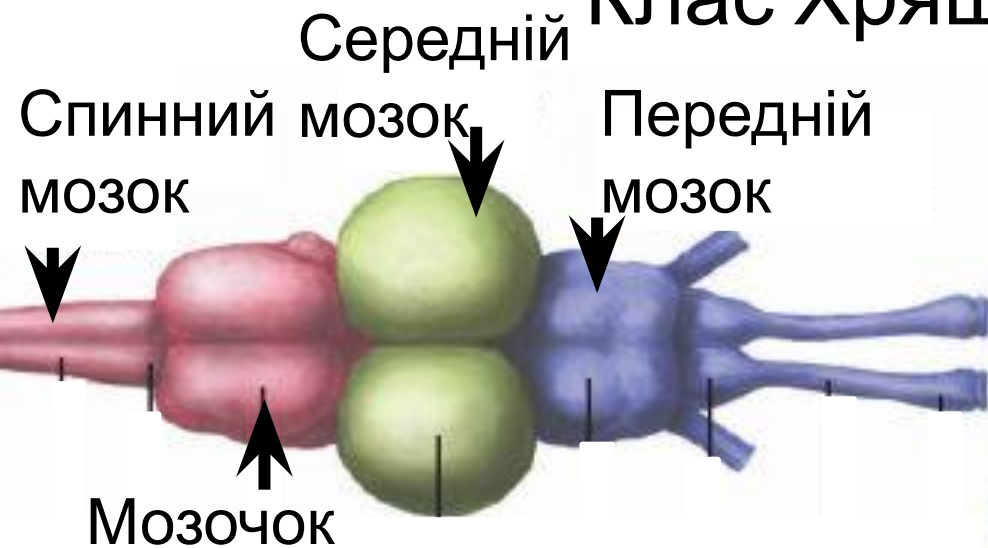
Кровоносна система акул

# Клас Хрящові риби



Видільна система:  
нирки фільтрують кров,  
утворена сеча виділяється через клоаку

# Клас Хрящові риби



Від органів  
До органів


Головний мозок має відділи з певними функціями

# Клас Хрящові риби

**Органи слуху і  
рівноваги**  
– у голові

**Ніздрі – сліпі ямки  
з рецепторами  
нюху**

**Ампули Лоренціні –**  
органи електромагнітного  
чуття

**Очі**  
розрізняють  
форму і колір

**Органи смаку у  
роті  
і на поверхні тіла**

**Дотикові клітини**  
–  
по всьому тілу



# Клас Хрящові риби



Бічна лінія – система чутливих каналів, які сприймають напрям і швидкість течії

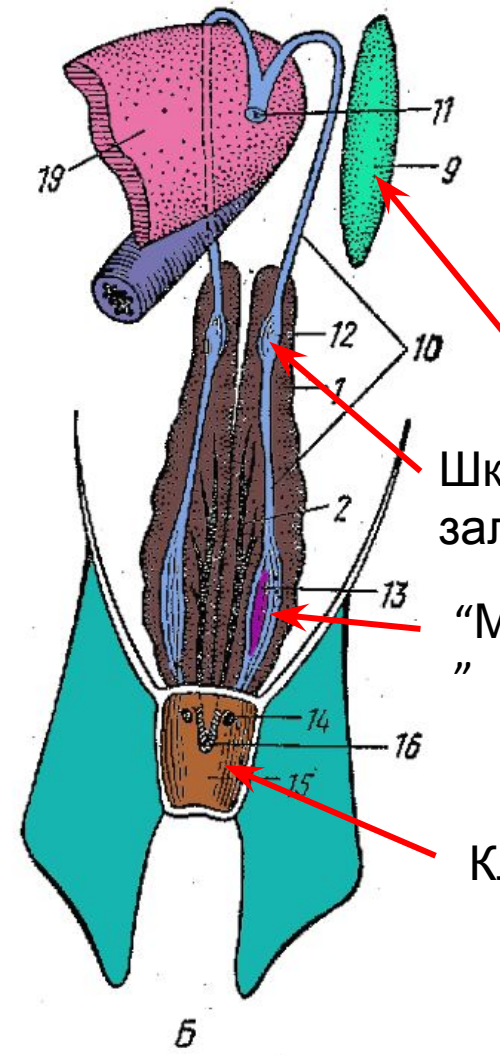
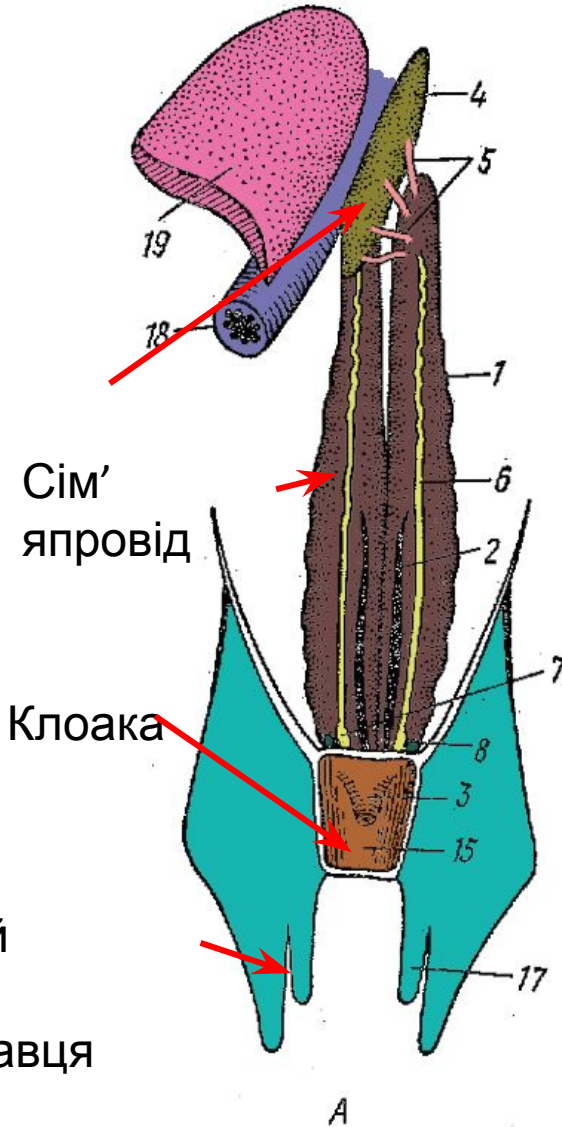
# Розмноження і розвиток

Статева система самця

Статева система самки

Сім'яник (правий, лівий не зображено)

Яєчник (лівий, правий не зображено)



Сім'япровід

Шкаралупова залоза

Клоака

“Матка”

Копулятивний відросток черевного плавця

Клоака

Роздільностатеві

# Розмноження і розвиток



Зовні самка і самець відрізняються



# Розмноження і розвиток



Шлюбні ігри  
акул

Запліднення внутрішнє, статевих продуктів потрібно  
небагато

# Розмноження і розвиток



Яйця яйцеродних акул великі (до 60 см), у роговій оболонці, з гачками

# Розмноження і розвиток



Зародок акули у

# Розмноження і розвиток



Зародок котячої акули із жовтком

# Розмноження і розвиток



Колюча карликова  
акула:  
доросла самка (28 см)  
і новонароджена (10  
см)



Яйцеживородні акули носять запліднену ікру у тілі, поки з неї не вийде молода акула

# Розмноження і розвиток



Живородіння: зародок розвивається у “матці”, будучи прикріпленим до материнського організму

# Розмноження і розвиток



Народження акули (вона з'єднана з матір'ю "пуповиною")



ВСЕМ ПОКА