

The background of the image is a vibrant blue, representing clear ocean water. It is filled with numerous silhouettes of hammerhead sharks swimming in various directions. The sharks are depicted in a way that creates a sense of a large, active school. The central focus is the word "PARVBY" in a large, bold, stylized font. The letters are a deep blue with a white-to-blue gradient and a thin red outline, making them stand out prominently against the background.

PARVBY

Základní charakteristika

• tvar těla: torpédovitý nebo shora zploštělý

• končetiny:

• párové: prsní a břišní ploutve

• nepárové: ocasní, řitní, 1-2 hřbetní

• ocasní ploutev většinou **heterocerkní**, je nejdůležitější pro pohyb

• vnitřní kostra výhradně chrupavčitá, kosti chybí !

• vnější kostra tvořena souborem **plakoidních šupin**

• plakoidní šupiny se na čelistech mění v silné zuby

• dýchání žábami, přídatné dýchací orgány nejsou vytvořeny

• **chorda** zachována, prostoupena neúplnými těly obratlů

• dobře vyvinuta čichová část koncového mozku a proudový orgán

• ve střevě bývá **typhlosolis**

• oplození vnitřní, samci mají párové kopulační orgány

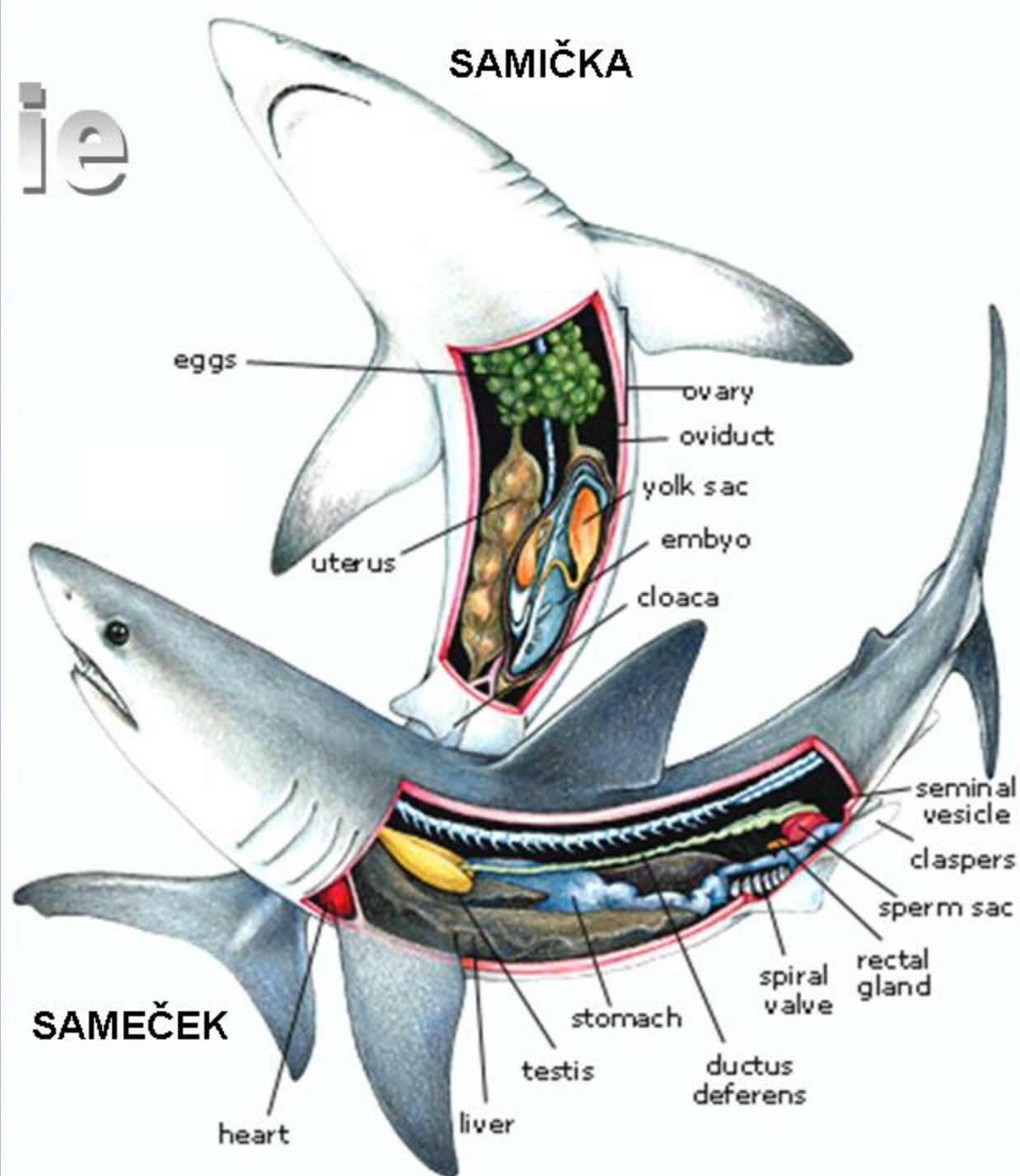
• vejce velká, častá živorodost, larvální stádium chybí

Mořští čelistnatci středních nebo velkých rozměrů, kteří mají z recentních skupin relativně nejprimitivnější stavbu.

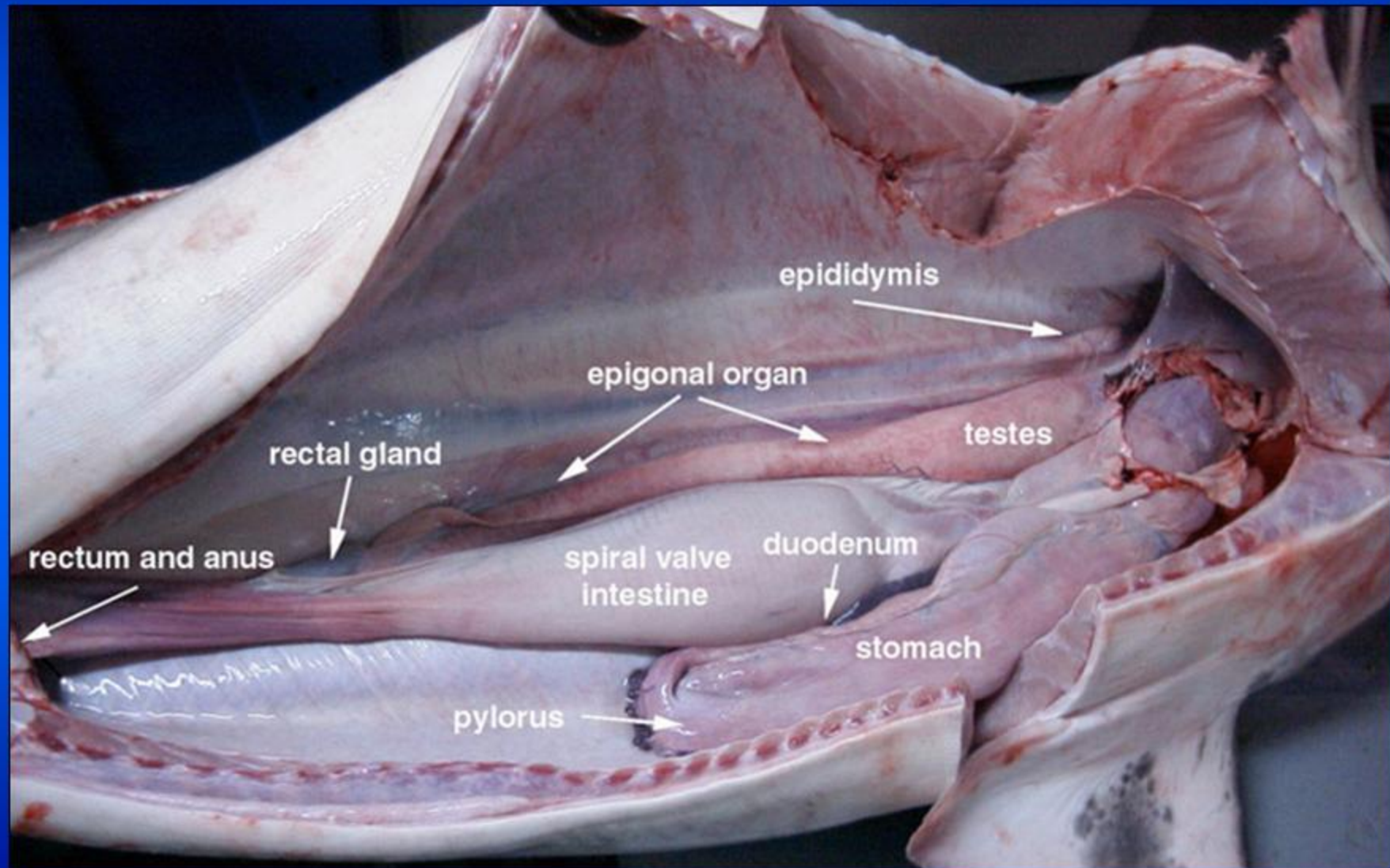
Velikost 25 cm – 25 m.
Průměrně však 2 m.

Anatomie

Ve státech, kde je rozvinut mořský rybolov, se při výuce biologie věnují anatomii paryb daleko podrobněji, než např. u nás.



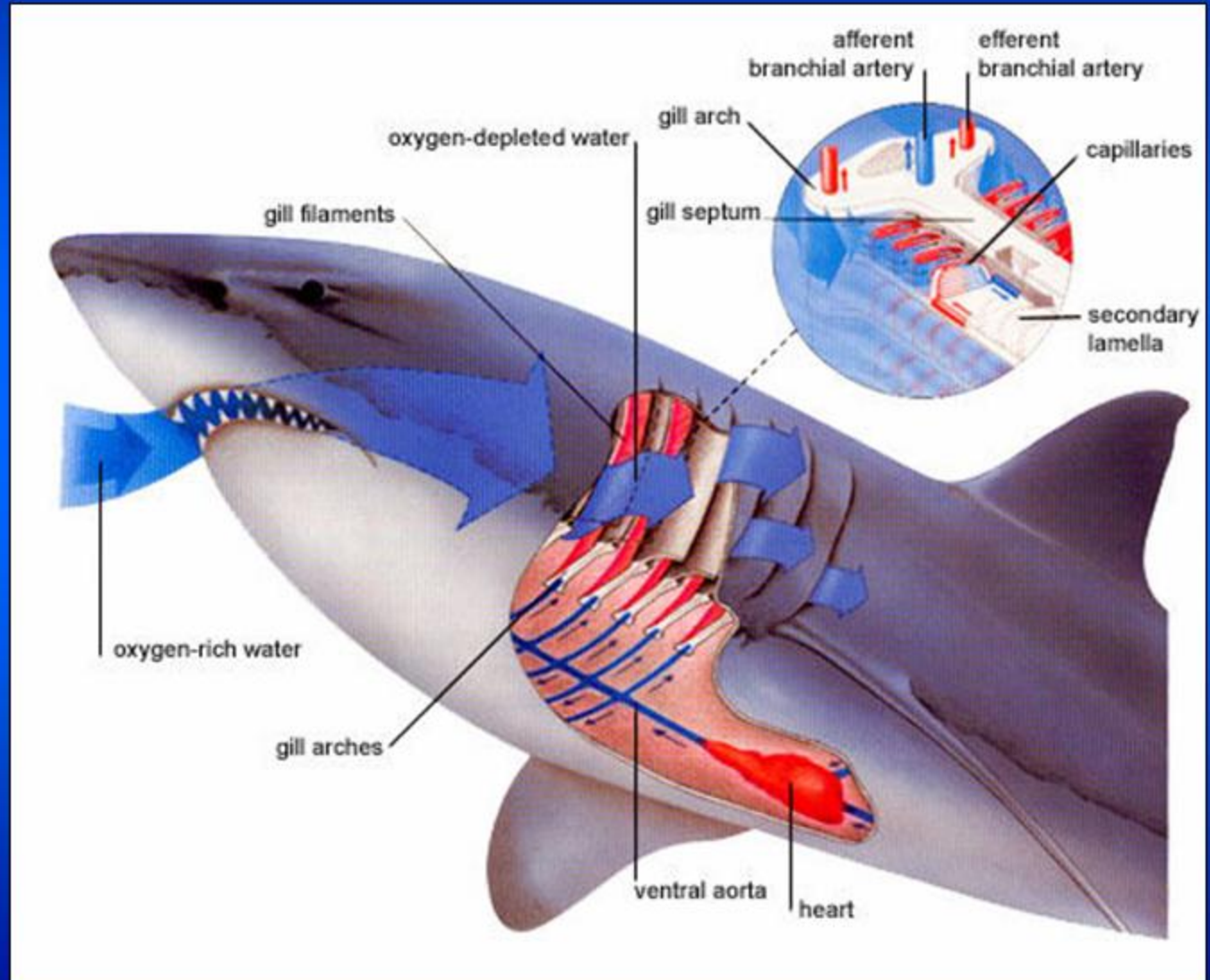
Anatomie



Anatomie

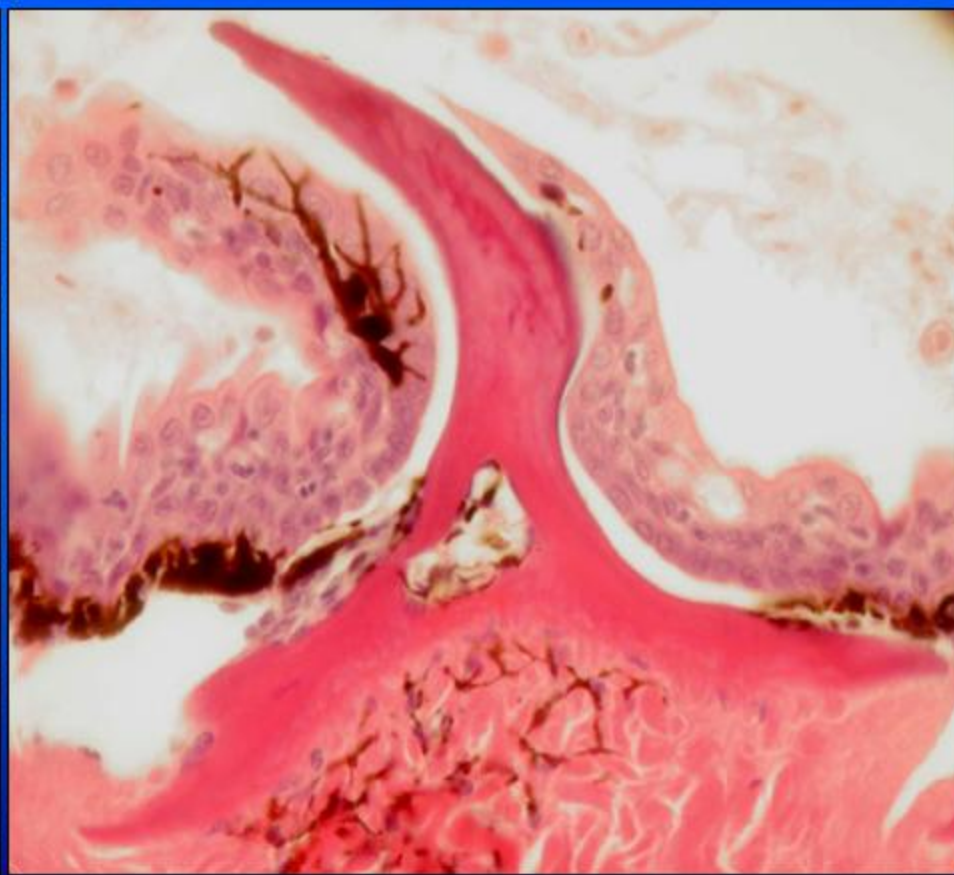
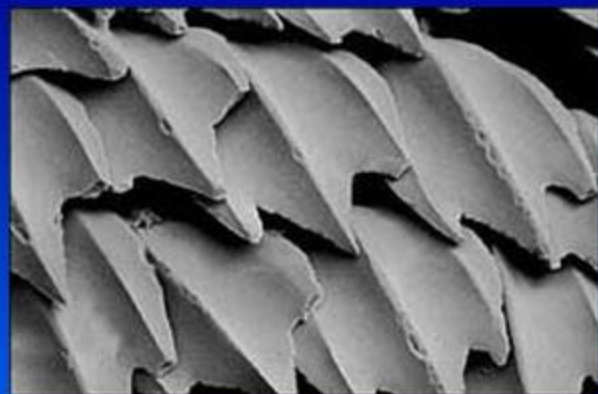


Dýchání paryb



plakoidní šupiny

Dentin plakoidních šupin paryb je jedinou kostní tkání, která se u nich zachovala. Tyto šupiny snižují tření.



žraločí zuby

Plakoidní šupiny se na čelistech mění v mohutné zuby. Mají stejnou histologickou stavbu jako plakoidní šupiny.









Žralok bílý



Kladivoun



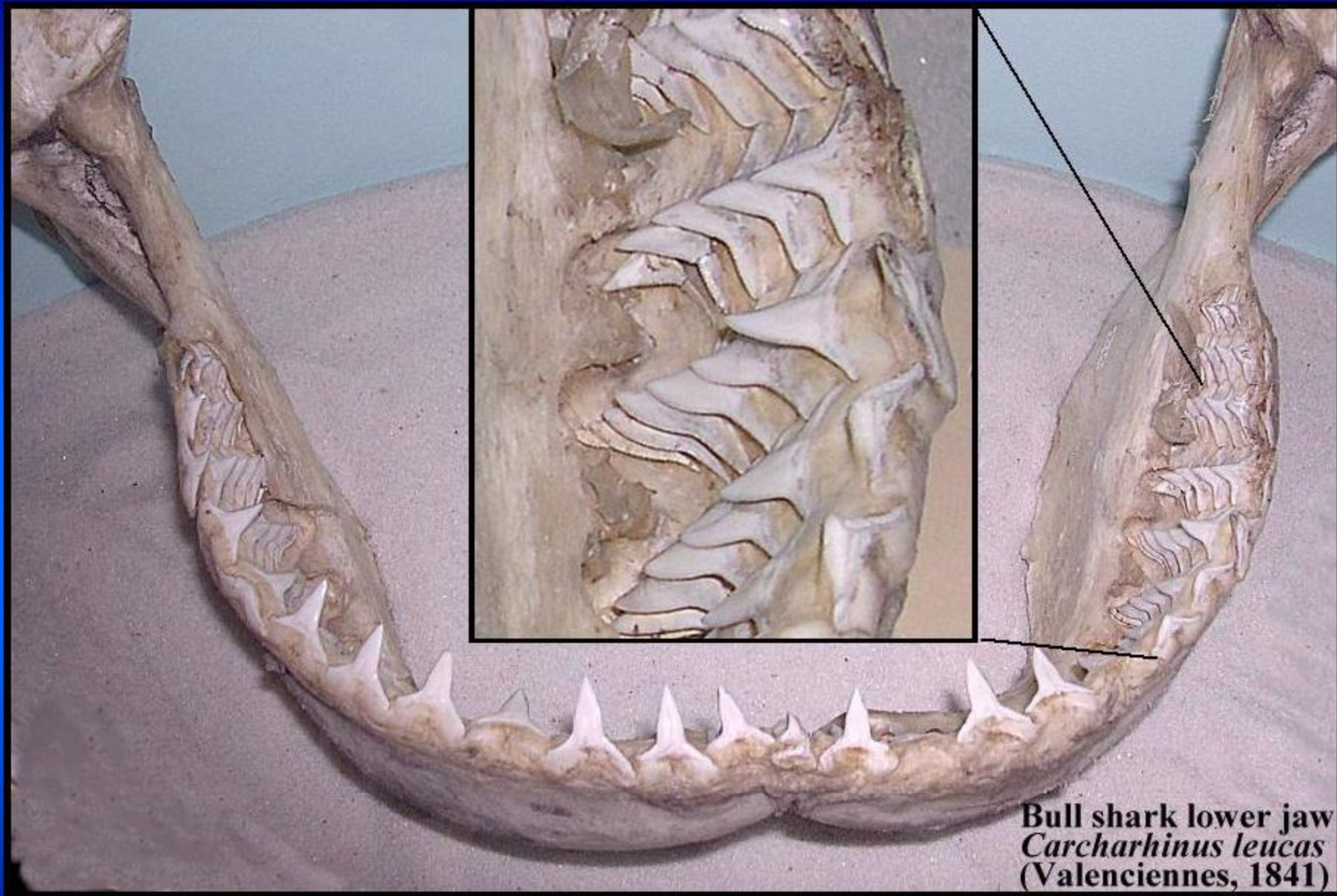
Žralok
ostrozubý



Žralok
východní



Žralok modrý



Bull shark lower jaw
Carcharhinus leucas
(Valenciennes, 1841)

Zuby jsou trvale zevnitř nahrazovány dalšími zuby, takže zubů je několik generací (polyfiodontní chrup).

smysly

Ze smyslových orgánů je dobře vytvořen čichový, chuťový, proudový, rovnovážně sluchový, ba i zrakový orgán.

ČICH

půlměsíčitě nozdry

CHUŤ

chuťové receptory (na rozdíl od ryb) nejsou na povrchu těla, ale jen v ústech a hltanu

ZRAK

oči poměrně velké, většina paryb je extrémně dalekozrakých, velmi citliví na světlo, malá ostrost vidění

HMAT

někteří žraloci mají na konci rypce hmatové vousky, dále citlivá nervová zakončení pod kůží

Lorenziniho ampule

dokáží zaznamenat změnu teploty, slanost vody, hloubku a hlavně elektrické impulsy vysílané jinými živočichy, dále se soudí, že mohou sloužit jako kompas

SLUCH

nepřítomnost vnějšího ucha, slyší až na několik km



smysly
paryb
(www)

PROUDOVÝ ORGÁN

na hlavě složitý systém kanálků proudového orgánu, postranní čára



trávicí soustava

- ústa – příčná štěrbina pod rostrem
- jazyk vyvinut málo
- sliznice může být poseta plakoidními šupanami
- svalnatý hltan – nasává vodu k dýchání a usnadňuje polykání, jícnem, žaludek
- střevo obsahuje spirální řasu (typhlosolis), nedělí se na oddíly a končí v kloace
- veliká játra (až 10 % hmotnosti celého těla, pomocný hydrostatický orgán)
- velký žlučník (většina paryb jsou masožravci)



typhlosolis



dýchací soustava

- jediným dýchacím orgánem – žábry
- žaberní štěrby (nejčastěji 5 párů)



cévní soustava

- srdce ve zcela uzavřeném osrdečníku
- členění srdce na 4 oddíly
- systém žil a tepen – značná symetrie
- lymfatický systém zjednodušen
- složení krve – vysoké množství močoviny (100x více než u ryb, osmotická balance s prostředím)

vylučovací soustava

- párové ledviny
- rektální žlázy – vylučování přebytečných solí



rozmnožování

- pozoruhodné paralely se savci
- žraloci plavou k místům páření na velké vzdálenosti
- jako všechna zvířata bojují i paryby o partnerku
- při námluvách často kouše samec do samice
- při páření si samec samici drží zuby, tak aby mu „nevyklouzla“ (z tohoto důvodu je kůže samic až třikrát silnější než u samců)
- k rozmnožování dochází třemi způsoby, ale u všech je samice oplodněna uvnitř těla
- většinou živorodí, někdy vejcorodí, i vejcoživorodost
- počet mláďat nebo vajec nízký
- od narození se mláďata starají o sebe sami





žraločí embryo



žraločí vajíčko



žraločí vajíčko - otevřené



Ekologie



- téměř výhradně mořští
- někteří kosmopolitně
- většina však žije v teplých mořích (hlavně Indický a Tichý oceán)
- formy pelagické x formy žijící při dně
- o migracích známo zatím málo
- sociální chování (hejna stejného pohlaví a stáří)

Význam

některé druhy se loví pro maso a tuk

některé druhy pro člověka nebezpečné

VYJÍMKA POTVRZUJE PRAVIDLO

Sladkovodní druh
Carcharias nicaraguensis
žije ve středoamerickém
jezeru Nicaragua.

Bylo by nesprávné se domnívat, že dnešní paryby (s výjimkou chimér) jsou reliktní vymírající skupinou živočichů. Žraloci a rejnoci jsou přes některé primitivní znaky ekologicky úspěšní obratlovci.

Po více než 100 milionů let se dokázali udržet při vzrůstající konkurenci ryb, které stále více pronikaly do moří.

Potravní skupiny

LOVCI

Zmocňují se větších volně plovoucích mořských živočichů (ryby, hlavonožci, želvy, savci).



PLANKTOFÁGOVÉ

Druhotně se vrátili k technice získávání drobných mořských živočichů filtrováním vody přes žaberní štěrbinu.



BENTOFÁGOVÉ

Pohybují se nad mořským dnem, z něhož loví mlže, plže, korýše a další živočichy. Pomocí zploštělých zubů louskají jejich schránky.



System paryb

asi 600 druhů

TŘÍDA : PARYBY

- Podtřída: Příčnoústí

 - ➔ Žraloci a Rejnoci

- Podtřída: Chiméry



Žraloci



Rejnoci



Chiméry

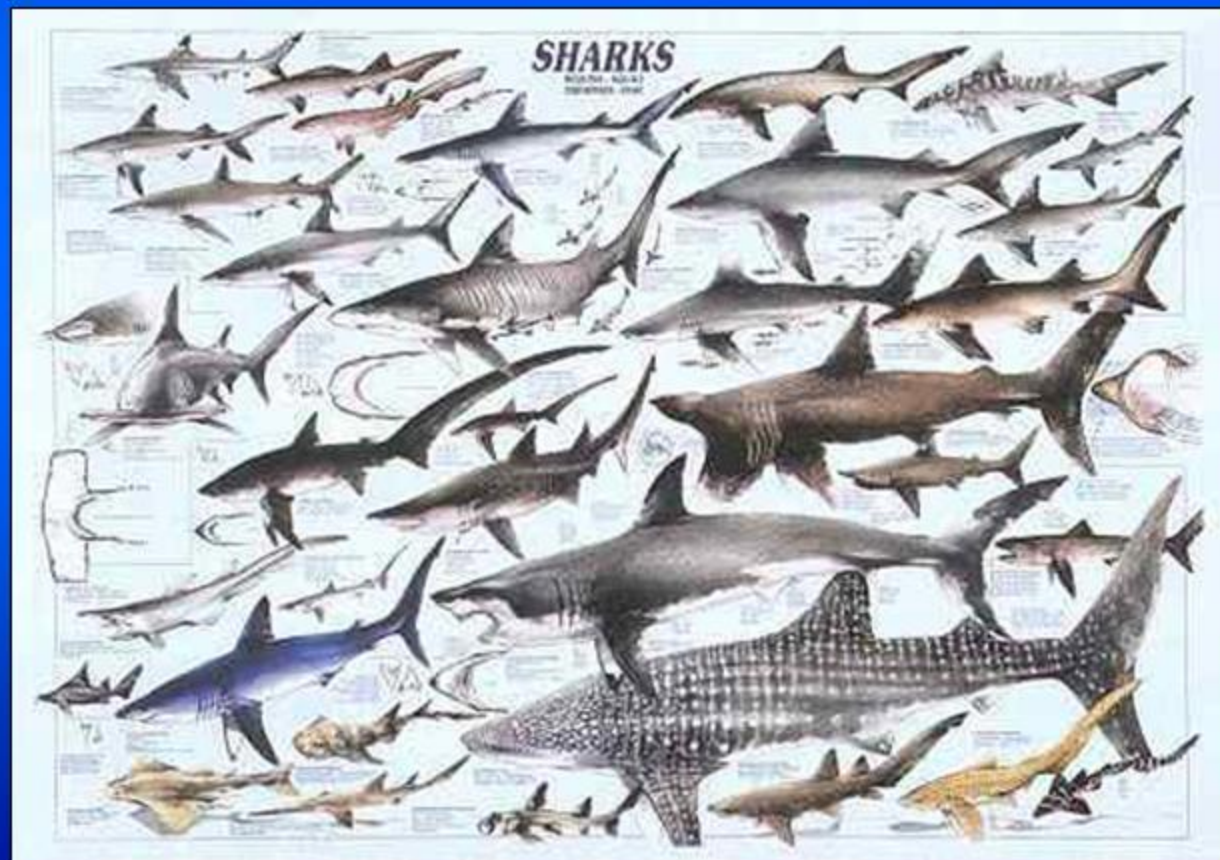
Žraloci



- ▣ protáhlé vřetenovité tělo
- ▣ žaberní štěrby po stranách hlavy za ústy
- ▣ většinou draví
- ▣ asi 250 druhů



žraloci od A do Z na [www](#)



Žralok šedý (*Hexaneus griseus*)

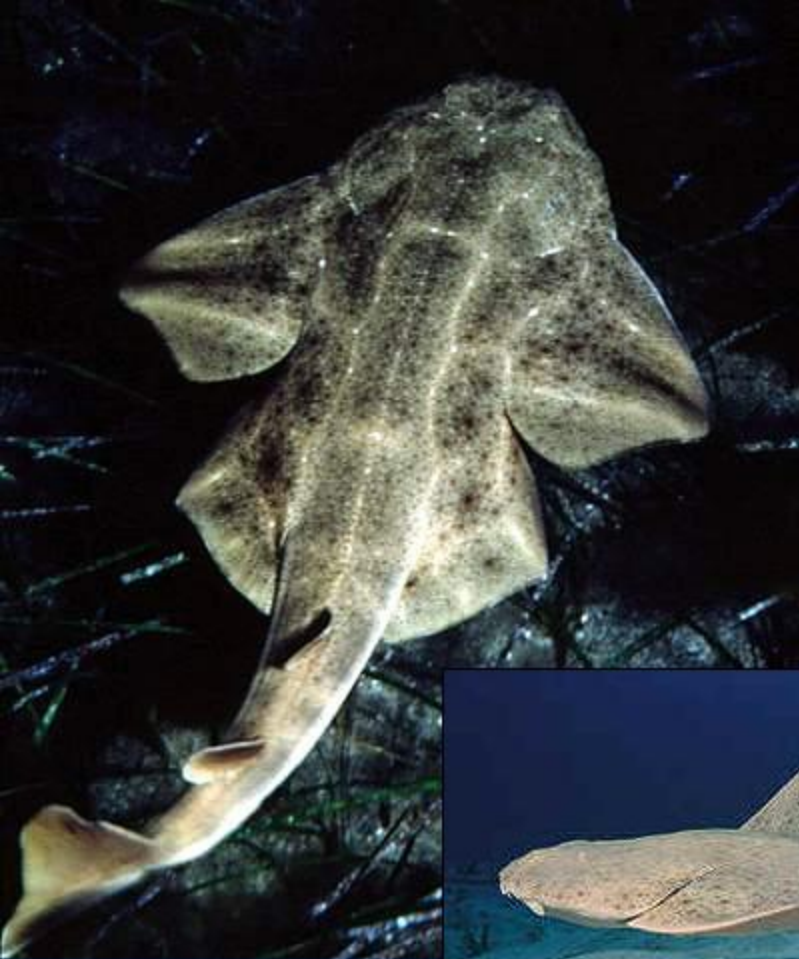


Máčka skvrnitá (*Scylliorhinus caniculus*)

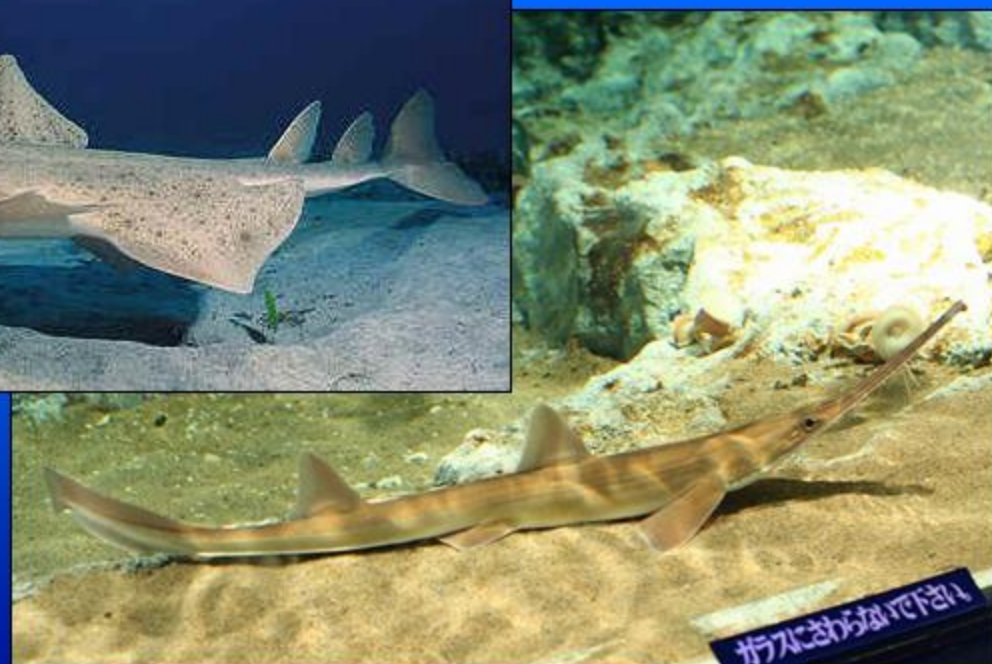


Žralok límcový
(*Chlamycoselachus anguineus*)





Polorejnok křídlatý
(*Squatina squatina*)



Pilonos japonský (*Pristiophorus japonicus*)

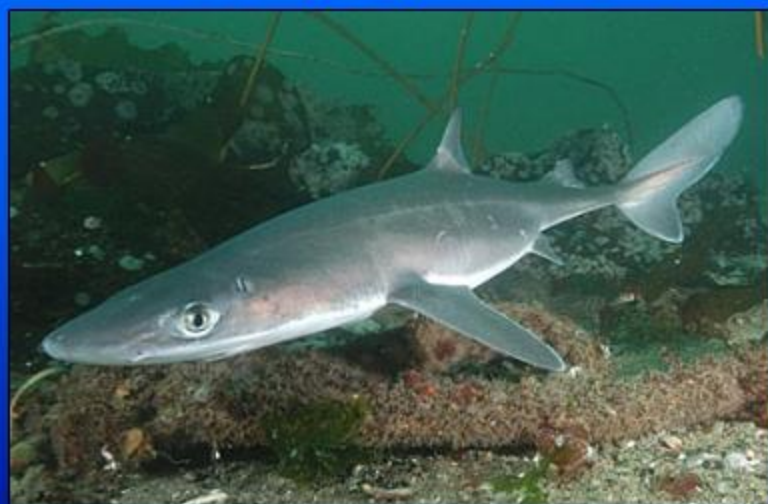
Žralok sledový (*Lamna nasus*)



Žralok liščí (*Alopias vulpinus*)



Ostroun obecný (*Squalus acanthias*)



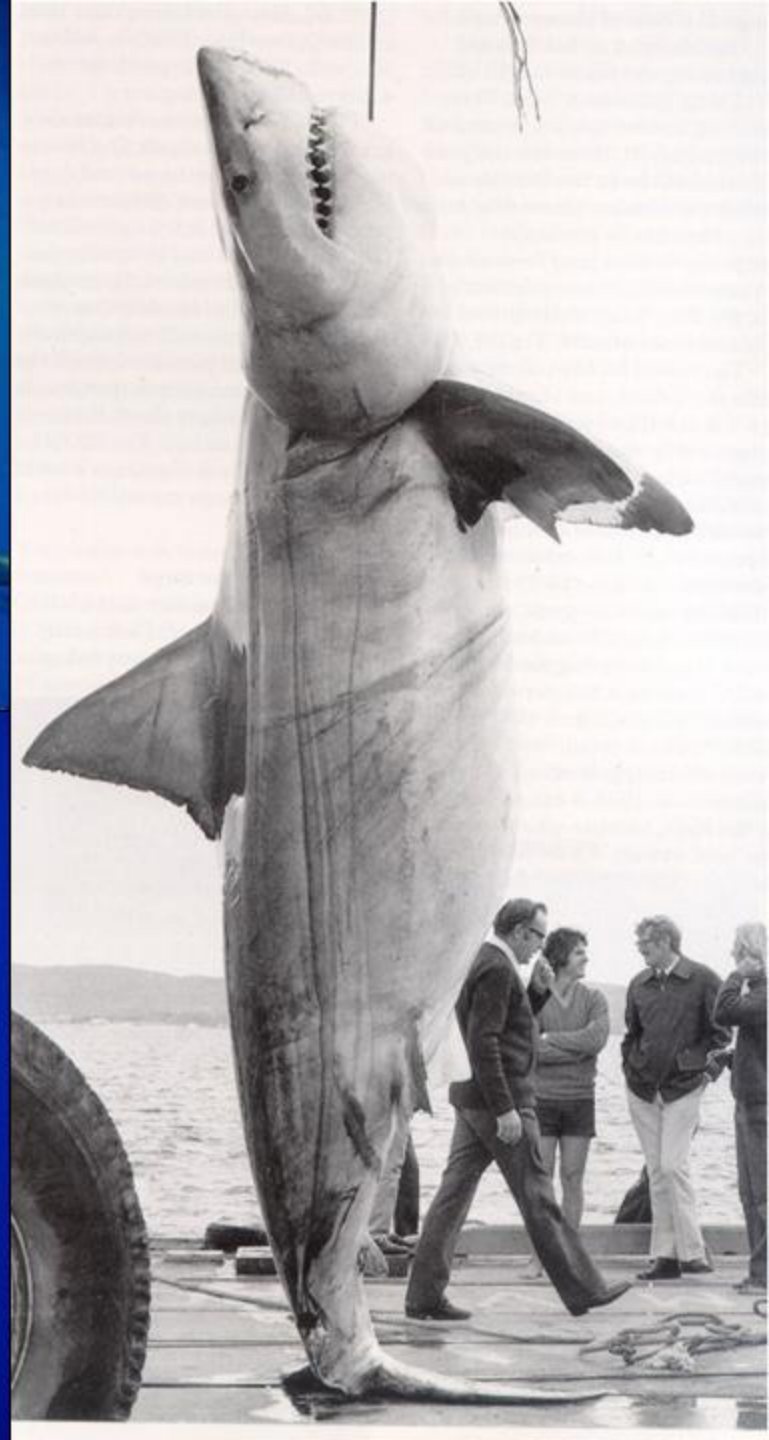
☐ jako jeden z mála druhů
nevyprovokován napadá člověka

☐ dorůstá 13 m délky

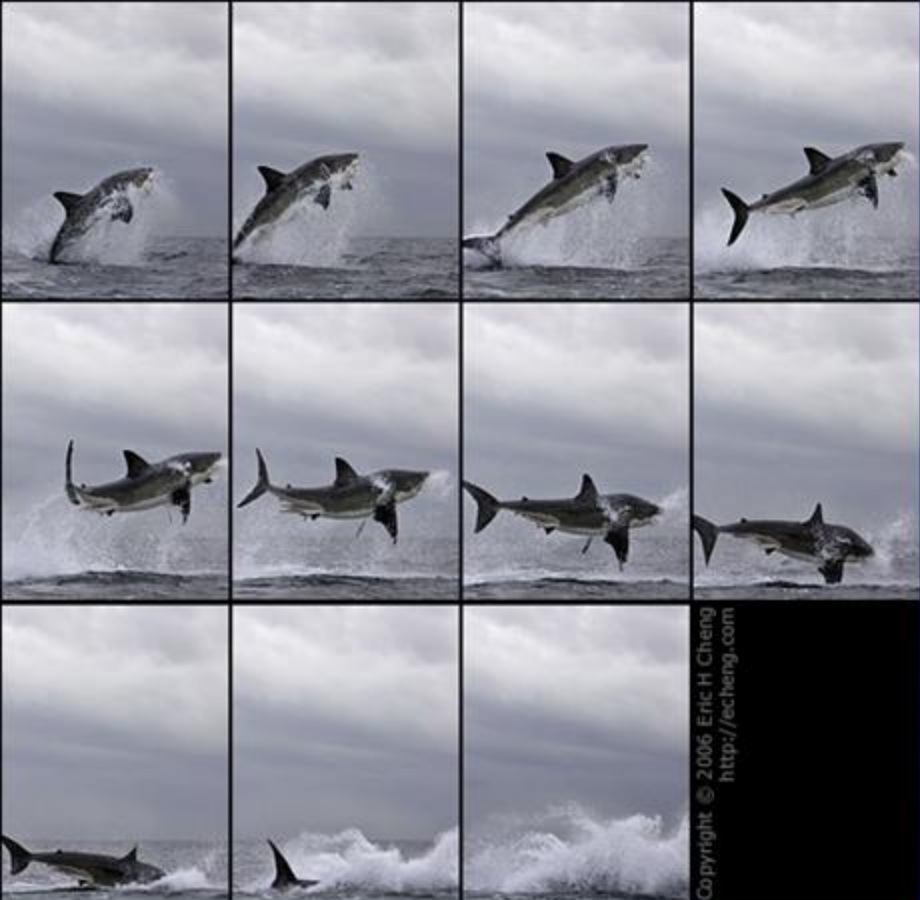
☐ pobřeží Austrálie a USA

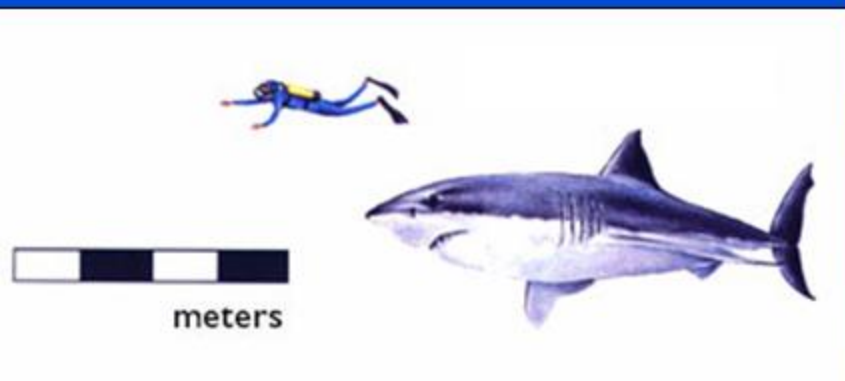
Žralok lidožravý
Žralok bílý
„velký bílý“
(*Carcharodon
carcharias*)



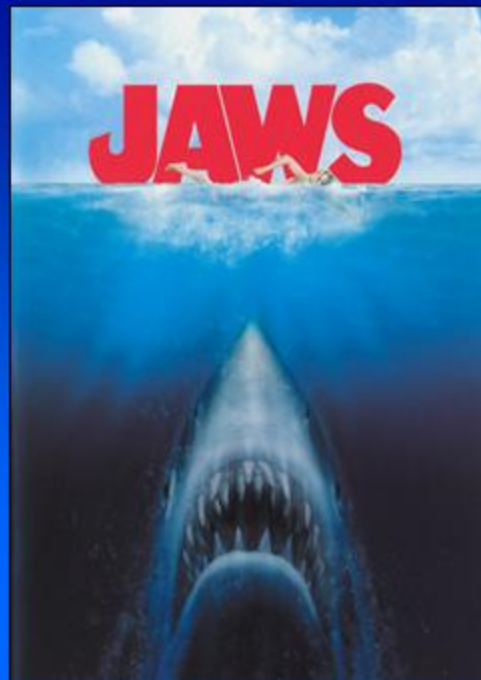
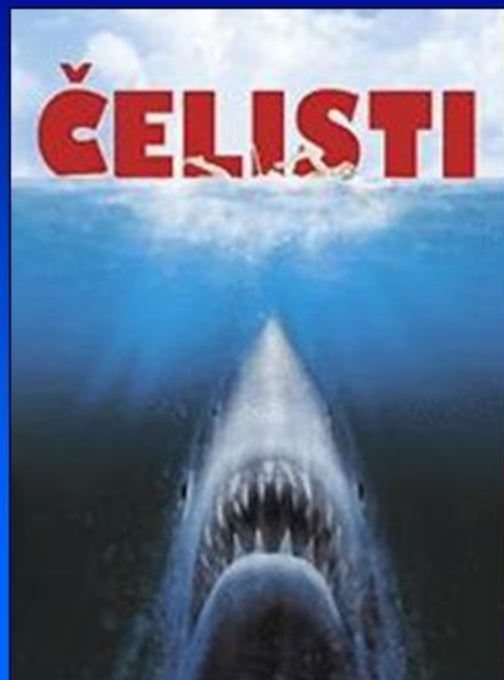


Atraktivní
biologie









Jak nepřilákat žraloka ?



- ◆ Vyhýbat se místům s velkými hejny žraločí kořisti: delfinů, lachtanů, tuleňů a ryb.
- ◆ Nechodit do vody v pestrých plavkách a s lesklými šperky.
- ◆ Nekoupat se nikdy s krvácejícím zraněním (stačí i drobná oděrka), s menstruací už vůbec ne, nemočit do vody !
- ◆ Nechodit se koupat brzy ráno a pozdě večer (v této době žraloci loví nejčastěji).
- ◆ Při plavání se držet ve skupině v mělčích vodách blíže u břehu, neplavat sám daleko od břehu, nedělat při plavání trhavé pohyby, nekřičet.
- ◆ V rizikových oblastech nesurfovat, nepotápět se sám a beze zbraně.
- ◆ Při podvodním lovu ryb netahat ulovené ryby na šňůře za sebou.







WARNING



SHARKS
SIGHTED

Žralok velký (*Cetorhinus maximus*)



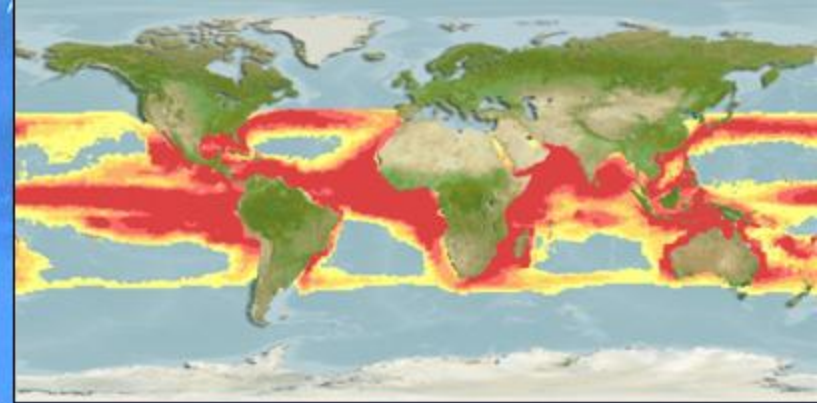
📏 až 13 m dlouhý

📏 filtruje plankton

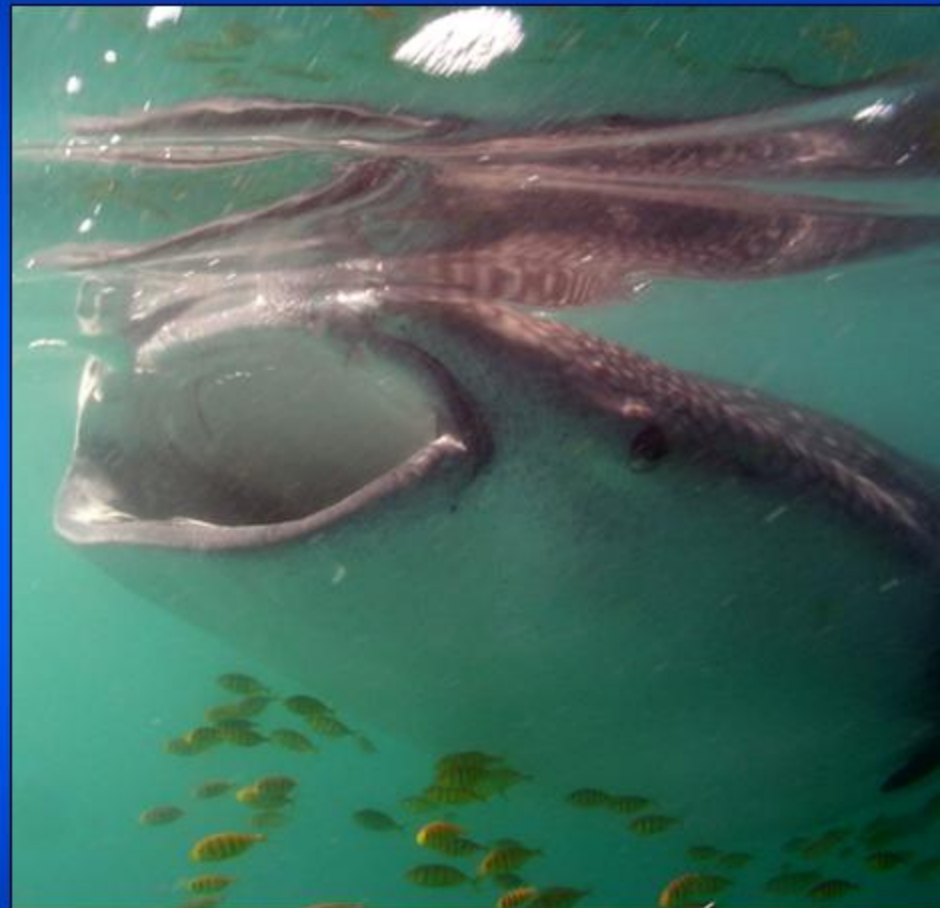




Žralok obrovský (*Rhincodon typus*)

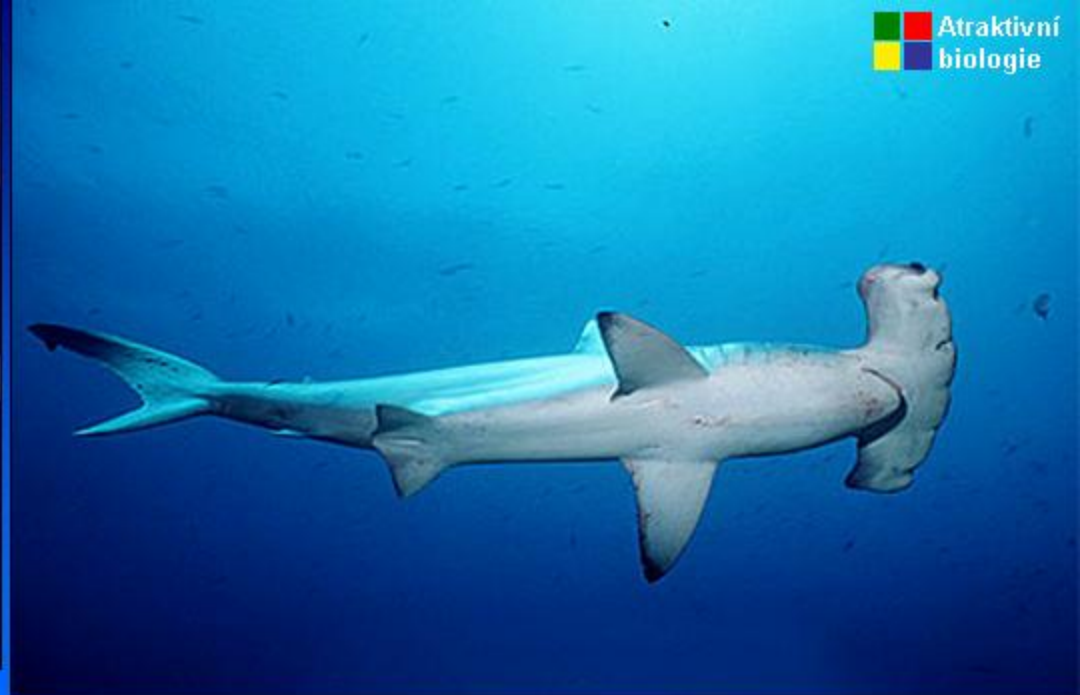


- 📏 až 18 m dlouhý
- 📏 největší paryba
- 📏 filtruje plankton





Kladivoun (*Sphyrna* sp.)



☐ může být nebezpečný člověku

☐ kosmopolitně na volném moři





Rejnoci

- ▣ silně dorzoventrálně zploštělé tělo
- ▣ plakoidní šupiny na většině těla chybí
- ▣ párové ploutve srůstají v lem kolem celého těla
- ▣ 5 žeberních štěrbin na spodu těla
- ▣ většinou žijí u dna a živí se bentickými živočichy
- ▣ asi 350 druhů



ELEKTRICKÉ ORGÁNY

ocas → slabý signál → komunikace

žaberní svaly → silný signál → zabít



TREND OD „ŽRALOKOVOSTI“ K „REJNOKOVOSTI“



piloun



pilohřbet



parejnok

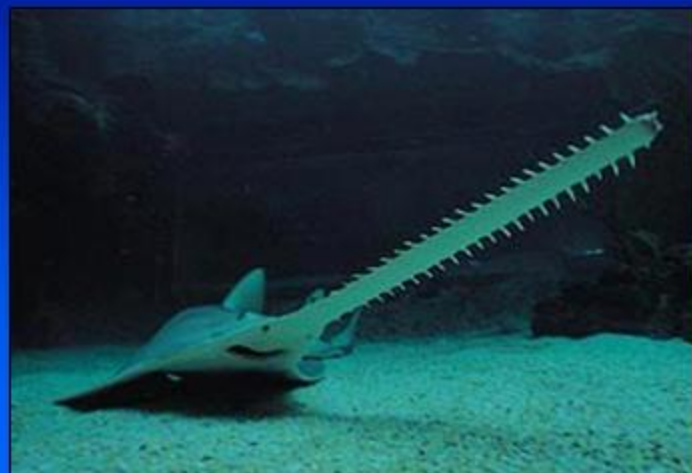


manta

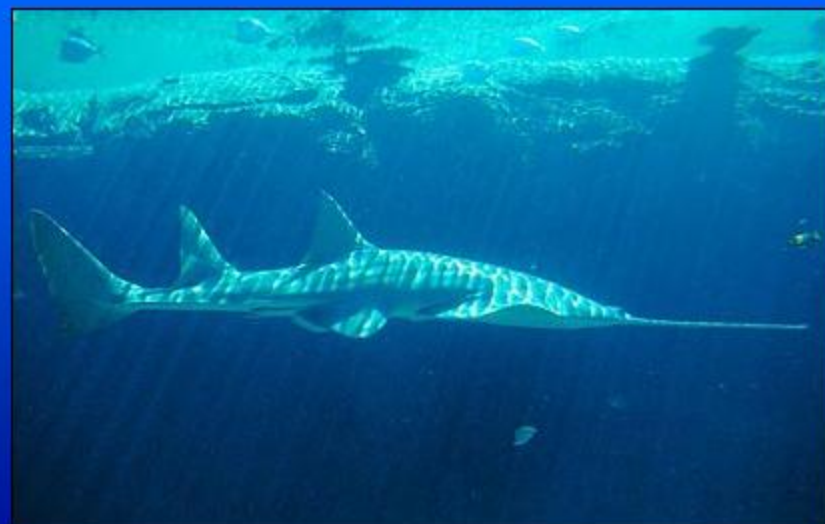
Rejnok – kryptické zbarvení



Piloun obecný (*Pristis pectinatus*)



- ▣ protažené a ozubené rostrum (zabíjení i obrana)
- ▣ velikost až 6 m
- ▣ kriticky ohrožený druh
- ▣ východ Atlantiku



☐ elektrické orgány (napětí ~ 300 V;
omračování kořisti i sebeobrana)

☐ žijí v hlubinách teplých moří

Parejnk elektrický (*Torpedo marmorata*)



Rejnok ostnatý (*Raja clavata*)

- ▣ kosočtverečný obrys těla
- ▣ někteří až 2 m
- ▣ mělčiny evropských břehů



vajíčko



Trnucha obecná (*Dasyatis pastinaca*)



☐ při kořenu ocasu trn s jedovou žlázou

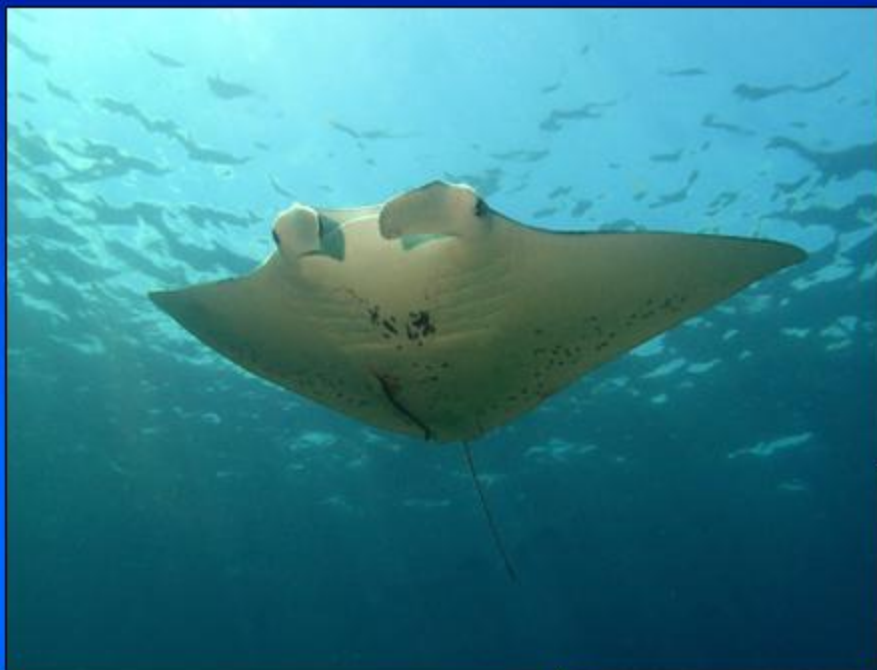
☐ žije při evropských březích



Steve Irwin
(1962 – 2006)



Manta (*Manta sp.*)



- ☐ obři: až 7 m (délka i šířka)
- ☐ hmotnost až 1 t
- ☐ živí se planktonem a drobnými rybami
- ☐ loví při hladině i nade dnem



Manta (*Manta sp.*) - Kostra



Taeniura limna



Chiméry

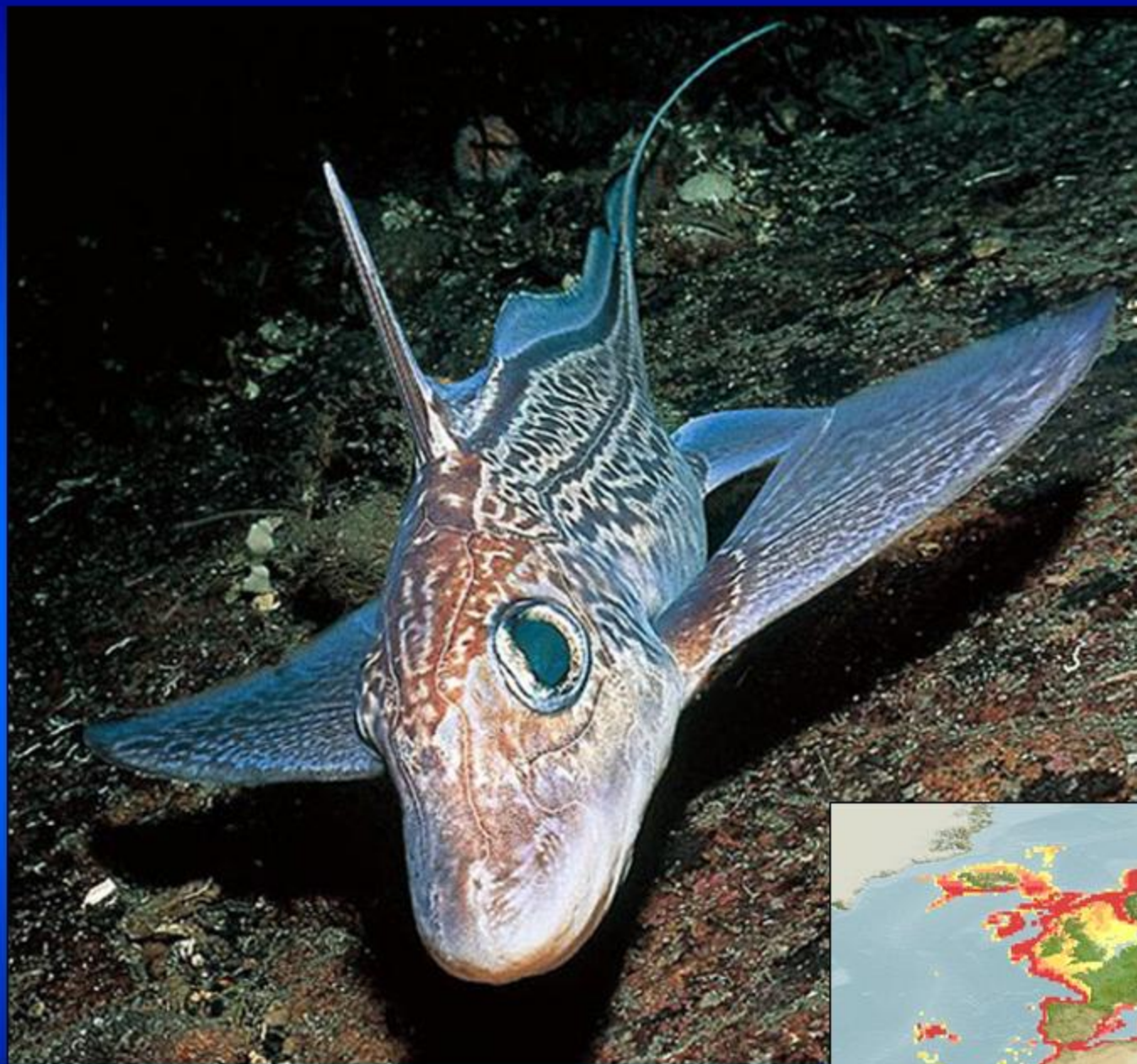
„CHIMÉRA“

- ✓ ve starořeckých bájích obluda, příšera s částmi těla lva, draka a kozy
- ✓ podtřída hlubinných paryb s bizarním tvarem
- ✓ divoký vývěr zemního plynu v Turecku



- ▣ bizarní vzhled
- ▣ velké prsní ploutve (pohyb) a bičovitý ocas
- ▣ plakoidní šupiny netvoří souvislý kryt
- ▣ nemají žebra, typhlosolis a kloaku
- ▣ 4 žaberní otvory
- ▣ veliké oči, zuby nejsou vyměňovány
- ▣ pohlavní dimorfismus (samec větší a na hlavě výrůstek, jímž přichycují samice při páření)
- ▣ žijí v hloubkách 100 – 500 m
- ▣ živí se faunou dna

díky zubům trčícím
dopředu – název
„rabbit fish“



☐ nejznámější
žijící druh

☐ severní část
Atlantiku a
Středozevní moře

Chiméra hlavatá (*Chimaera monstrosa*)





Chimaera sp.





Příloha č. 1

Internetový obrazový atlas paryb

<http://zivazeme.cz/atlas-paryb.php>

Příloha č. 2

Paryby z Tennessee Aquarium

http://www.tnaqua.org/Newsroom/Photo_library.asp



Žralok ostrozubý (*Odontaspis ferox*)



Žralok písečný (*Carcharias taurus*)



Žralok písečný (*Carcharias taurus*)



Kladivoun (*Sphyrna* sp.)

Rejnok (*Raja* sp.)

Atraktivní
biologie



Příloha č. 3

Přehledka (pa)rybářských úlovků

















Příloha č. 3

Následky útoků žraloka







06.19.2005



06.19.2005





JAWS

Copyright 1975 Universal Studios

 Atraktivní
biologie



král
oceánu



žralok vs.
albatros



hypnóza
žraloka



rejnok
manta



žraločí lovení

Příloha č. 4

Videoukázky



žralok
obrovský



útok psa na
žraloka



ulovený
kladivoun



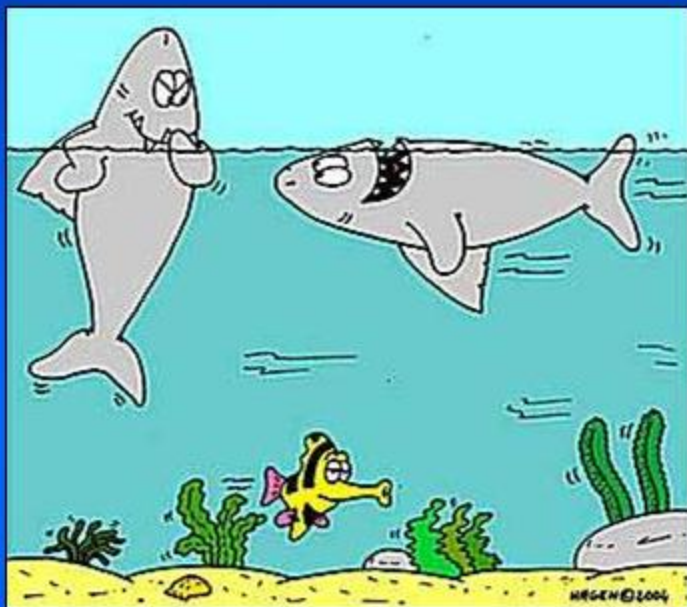
žralok vs.
chobotnice



velký bílý

Příloha č. 5

Žraločí anekdoty



Když se naučíme plavat
břichem vzhůru, lidi nás neuvidí.

