

**ZMYSLY
DRSNOKOŽČOV**

JAKUB URBAN



Chiméra podivná



Manta obrovská



Žralok veľrybí

ČO SÚ DRSNOKOŽCE VO VŠEOBECNOSTI

Drsnokožce (niekedy nazývané aj paryby) sú stavovce triedy čelústnatcov, ktoré sú prevažne morské) živočchy.

Existuje približne 810 druhov drsnokožcov.

Pohybujú sa plutvami, ktorých je 6. Celým telom prechádza chorda, okolo ktorej sa vytvárajú chrupavkovité neúplne stavce. Vo vode ich nadľahčuje pečeň.

Sú dravé ale planktónožravé druhy sa živia aj mikroskopickými riasami.

Oplodnenie je vntrotelové, častá živorodosť.

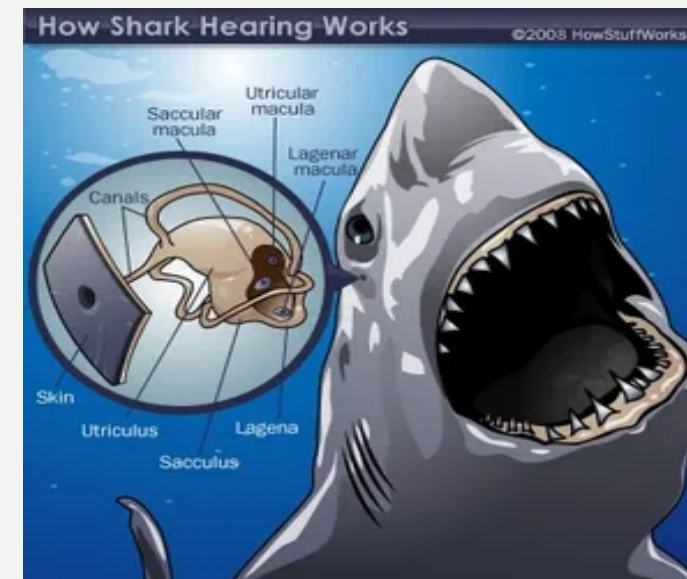
Patria sem: žraloky, raje a chiméry.

ZMYSLY DRSNOKOŽCOV

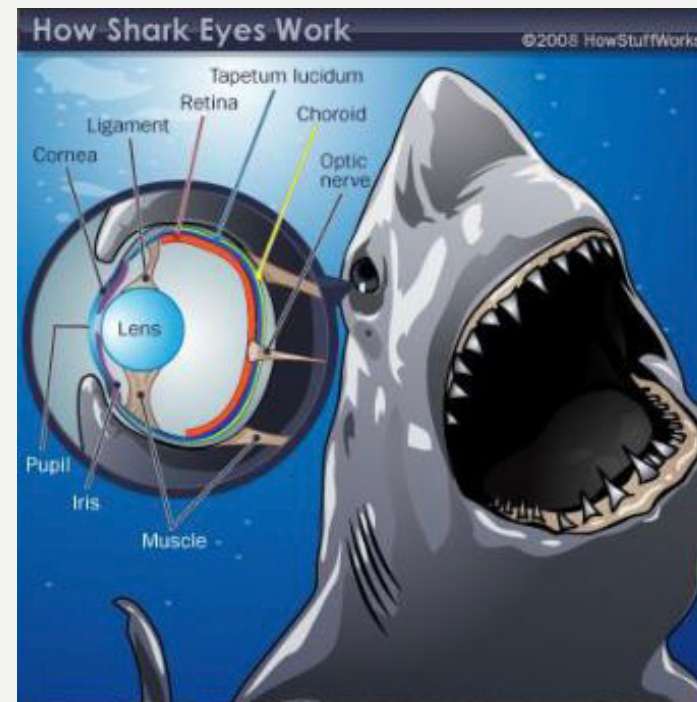
- Medzi zmysly drsnokožcov patria:
- Sluch
- Čuch
- Hmat + orgán Bočná čiara
- Zrak
- Chut'
- Orgán Lorenziho ampule

SLUCH

- Orgán: **vnútorné ucho**
- Vynikajúci sluch schopný zachytiť širokú škálu zvukov
- Vo vode sa zvuk šíri rýchlejšie ako vo vzduchu, vďaka čomu žraloky vnímajú zvuk vzdialený až 2 kilometre od zdroja s frekvenciou od 40 hertzov, nepočuteľnou pre ľudské ucho



ZRAK



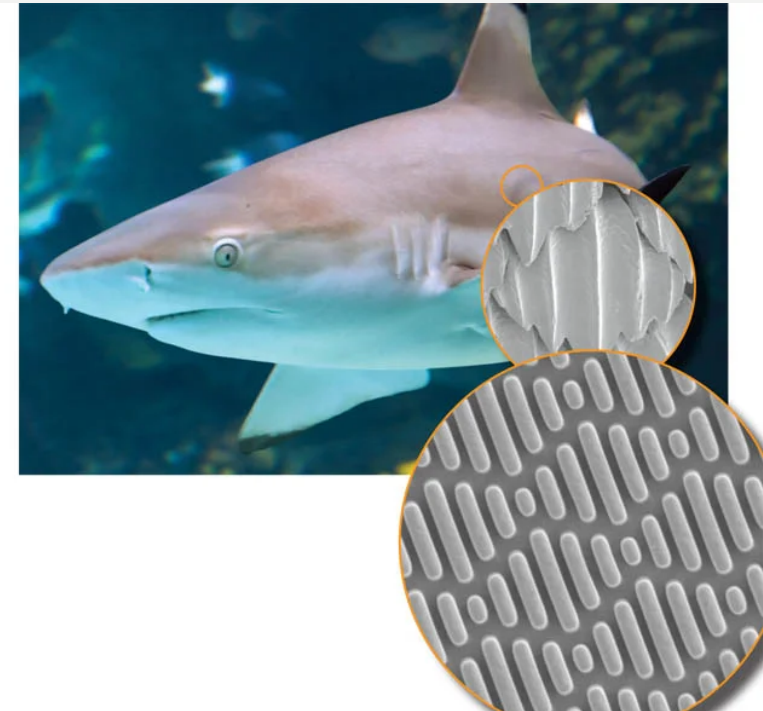
- Orgán: **komorové oči**
- Svetlo sa žralokom odráža od zrkadlovitých platničiek - tapetum, vďaka čomu sa v morskom prostredí, kde je svetlo tlmené a rozptýlené, účinnosť zraku zvyšuje
- Bunky oka reagujú na každej polovici očnej gule odlišne

ČUCH

- Veľmi citlivý čuch
- Nozdry žraloka nevyúsťujú do ústnej dutiny, ale sú uložené tak, že sa pri plávaní udržuje neustály prílív vody k zmyslovým bunkám v hĺbke nosnej dutiny.
- Schopnosť rozlišovať chemické zloženie pomáha žralokom aj pri orientácii

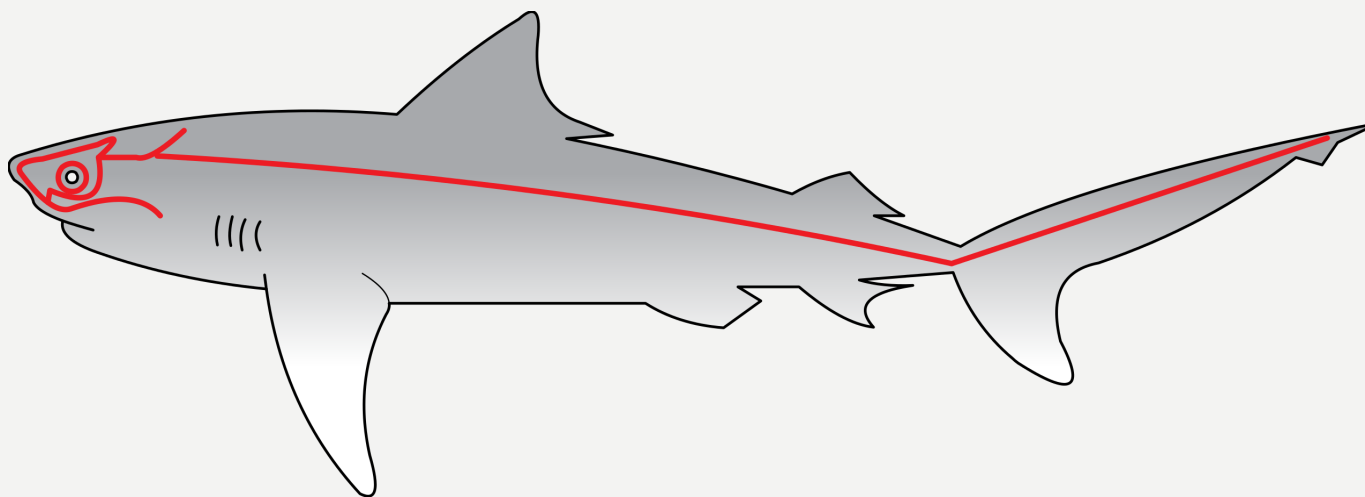
HMAT

- Žraloky majú na koži množstvo malých zubov, ktoré a nazývajú tiež plakoidné šupiny a spôsobujú, že ich koža je veľmi drsná
- Žraločia koža s plakoidnými šupinami sa nazýva šagrén.
- Plakoidná šupina žraloka pripomína štruktúrou zub.

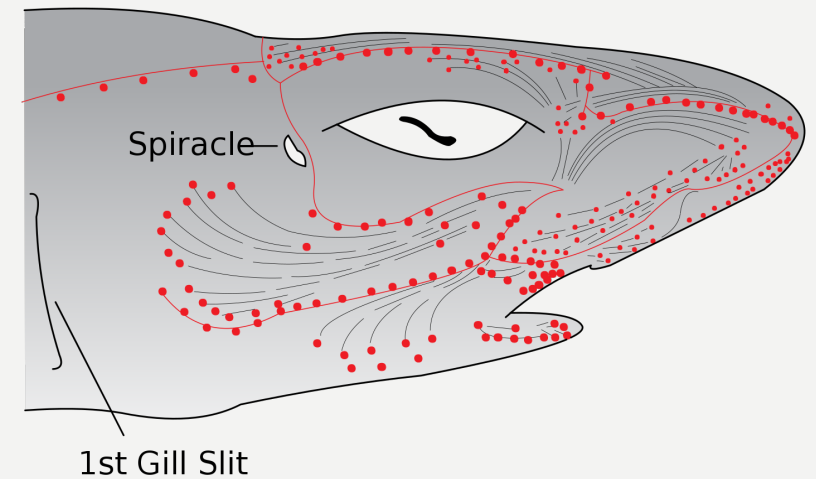


BOČNÁ ČIARA

- Jedná sa o kanálik prebiehajúci pod kožou takmer po celej dĺžke trupu na jeho obidvoch stranách a po hlave, ktorý zachytáva rozličné druhy chvenia
- Vo vnútri kanálikov sú v ich hornej časti zmyslové bunky nazývané neuromasty. Tie majú pohyblivé riasy registrujúce tlaky, ktoré sa ne prenášajú z okolitej tekutiny, v ktorej sa vznášajú.
- Takto získané informácie sú predávané do mozgu pomocou takzvaných aferentných (dostredivých) nervových vlákien. Lymfa sprostredkováva prenos tlakových vibrácií z okolitého prostredia až k neuromastom. Tento systém hrá úlohu rovnovážneho stabilizátora, lebo zaznamenáva rozdielne tlaky na oboch stranách drsnokožca.



LORENZINHO AMPULE



- Špeciálnym zmyslovým orgánom nachádzajúcim sa na hlave sú Lorenziniho ampule slúžiace na zisťovanie slabého elektrického poľa, ktoré vysielaajú telá iných rýb.
- Žraloky majú v koži ukryté citlivé bunky nesúce meno talianskeho anatóna Lorenziniho, ktorý ich opísal
- Vďaka vnímačom elektrického poľa žraloky určujú polohu koristi a orientujú sa v magnetickom poli
- Lorenziniho ampule sú detektory tepelných a vibračných zmien a zaznamenávajú aj zmeny slanosti, kontaktného tlaku aj nepatrné zmeny elektrického poľa.



ZMYSLOVÉ DUTINY: CHUŤOVÉ BRADAVKY NA CHRBTĚ



- Další mimoriadny orgán, ktorý sa inak nazýva aj voľné neuromasty
- Sú v úzkom vzťahu s plakoidnými šupinami a sú rozdelené po celej dĺžke tela od hlavy až po chvost
- Vo vnútri každej dutinky je bradavka a jedna veľká senzitívna bunka.
- V priebehu evolúcie sa genetická výbava žraloka obohatila o tento detektor, ktorý mu otvoril nové možnosti pre lov.
- Detekčná vzdialenosť zmyslových dutín je porovnateľná s citlivosťou bočnej čiary - činí teda radovo niekoľko sto metrov.

ZAÚJÍMAVÉ VIDEO O KLADIVOHLAVÝCH ŽRALOKOCH

- <https://youtu.be/lgTbQlfOSKE>

ZDROJE

- <https://www.l.pluska.sk/zaujímavosti/sok-chorvatsku-jadrano-vylovili-8-metroveho-zraloka><https://www.viator.com/tours/Big-Island-of-Hawaii/Sunset-Manta-Ray-Snorkel/d669-8571P><https://www.wikidata.org/wiki/Q1160972><https://oskole.detiamy.sk/clanok/drsnokozce-a-ryby-morske-stavovce-ii>[Animals | HowStuffWorks](#)[Shark Senses: Hearing | HowStuffWorks](#)[Popular Science](#)[A Material Based on Sharkskin Stops Bacterial Breakouts | Popular Science](#)[Passport Ocean](#)[The Particularities Of The Shark Skin - Passport Ocean](#)[SlideServe](#)[PPT - ŽRALOK PowerPoint Presentation, free download - ID:3540824](#)<https://www.pairform.fr/doc/92/282/927/web/1513716058378.html><https://www.zones.sk/studentske-prace/biologia/7173-zraloky/>

ĎAKUJEM ZA POZORNOST