



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

Mgr. Šárka Vopěnková

Gymnázium, SOŠ a VOŠ Ledeč nad Sázavou

VY_32_INOVACE_02_2_09_BI2

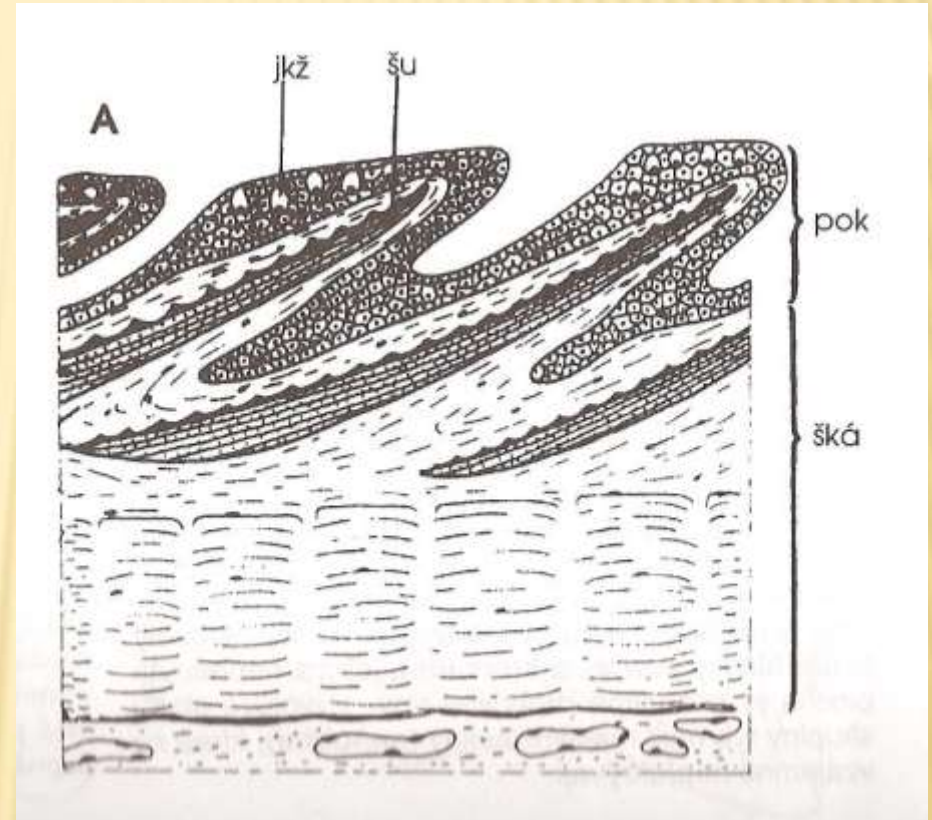
RYBY

RYBY

- druhotně nejbohatší třída obratlovců
- sladké vody (prvohory)
- všechny typy vod
- ryby dvojdyšné a lalokoploutvé > slepá vývojová linie
- koncem druhohor rozvoj kostnatých ryb > dnešní žijící druhy

RYBY

- vřetenovité tělo (zploštělé) > odpor vody
- hydrodynamický tvar těla
- kůže:
- barva > pigmentové buňky v kůži
- hlenové buňky
- vícevrstevná pokožka



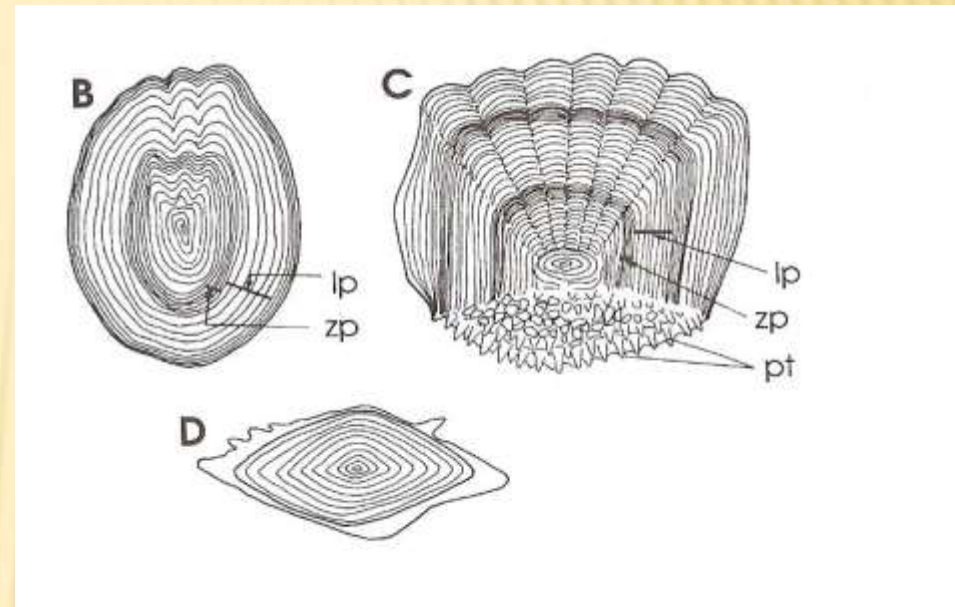
řez kůží

RYBY

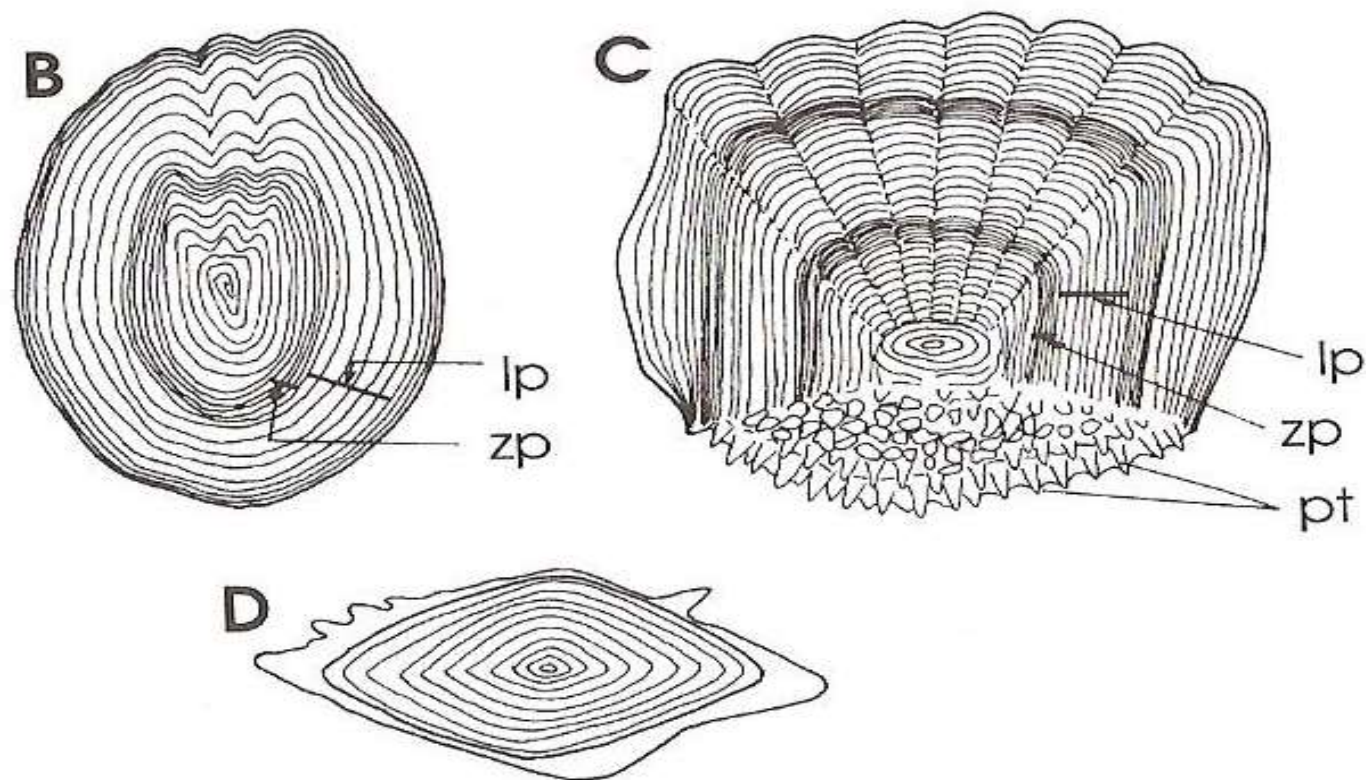
- kostěné šupiny ! :
- zakládají se ve škáře
- zvětšují se s růstem ryby

RYBY

- šupiny:
- cykloidní - okrouhlý tvar, hladké
- ktenoidní – drobné trny
- ganoidní – vývojově starší, masivní, vzájemně se nepřekrývají



něčná kožní žláza, lp – letní přírůstek (letní annulus),
pok – pokožka, pt – povrchové trny (ktenie) nepřekryté části šupiny, šká – škára, šu – šupina,
zp – zimní přírůstek (zimní annulus).

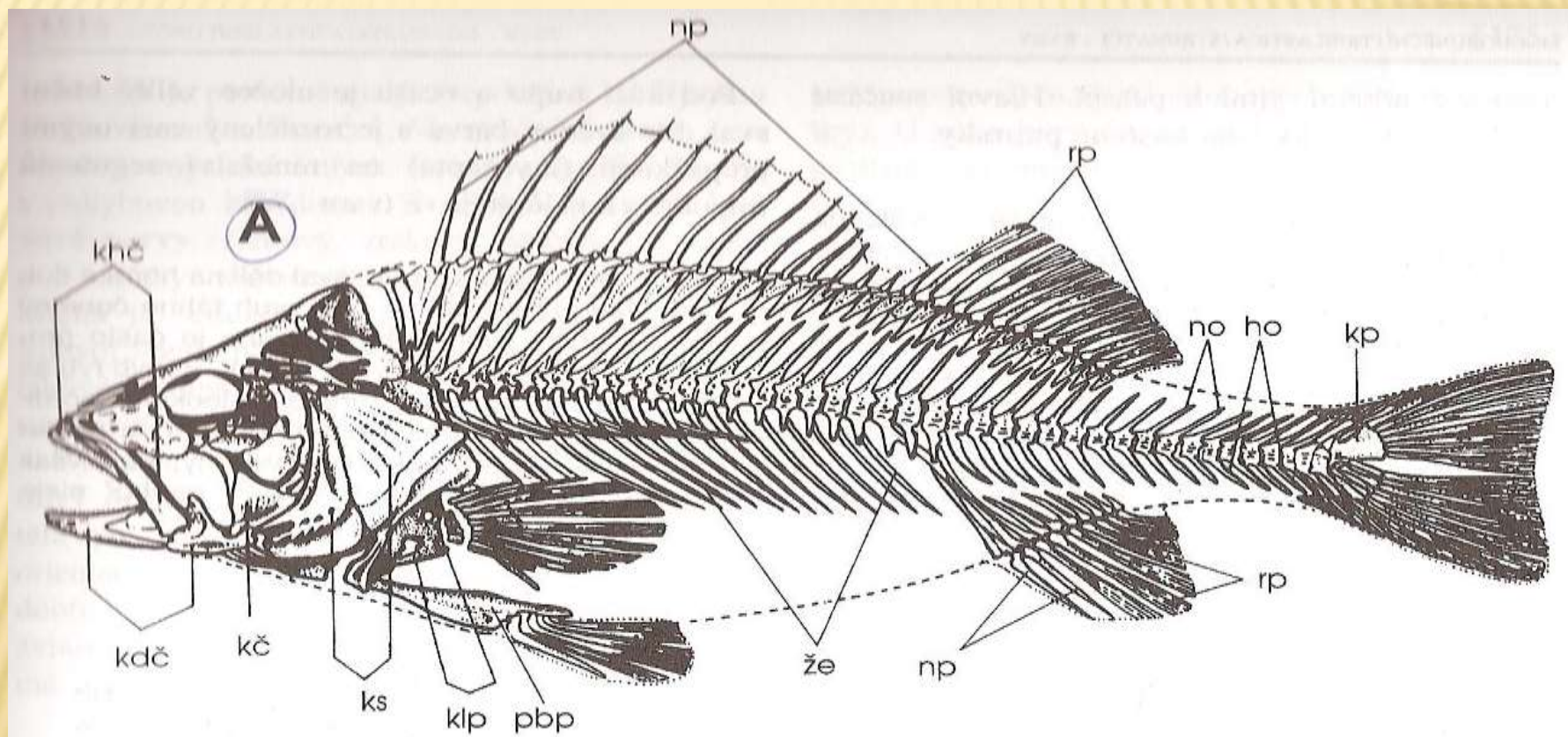


Obr. 77. Tělní povrch ryb. A – řez kůží ryby, B–D – druhy šupin ryb, B – cykloidní, C – ktenoidní, D – ganoidní nebo kosmoidní; jkž – jednobuněčná kožní žláza, lp – letní přírůstek (letní annulus), pok – pokožka, pt – povrchové trny (ktenie) nepřekryté části šupiny, šká – škára, šu – šupina, zp – zimní přírůstek (zimní annulus).

RYBY

- kostra ryb:
- různý stupeň zkostnatění
- množství kostí
- na lebce kosti kožního původu
- chorda zatlačena dvojdutými těly obratlů
- žebra
- horní a dolní čelist – párové kosti
- skřelové kosti – krycí

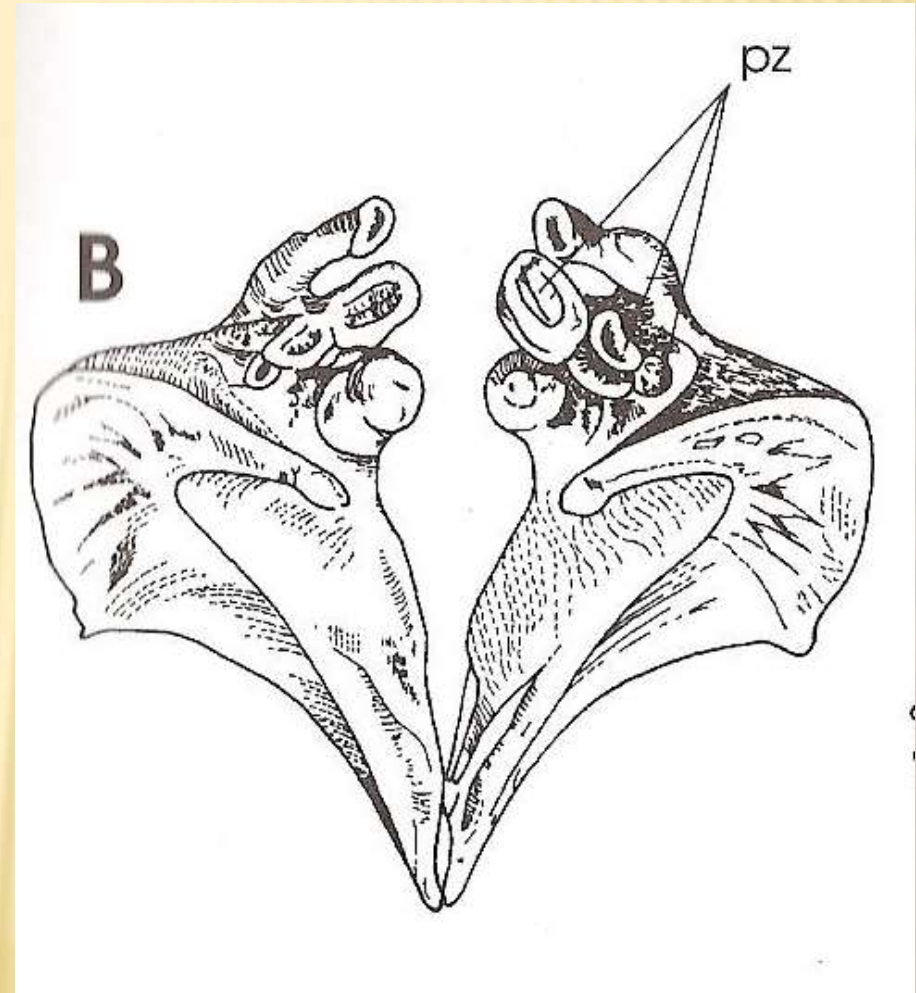
RYBY



kostra okouna říčního

RYBY

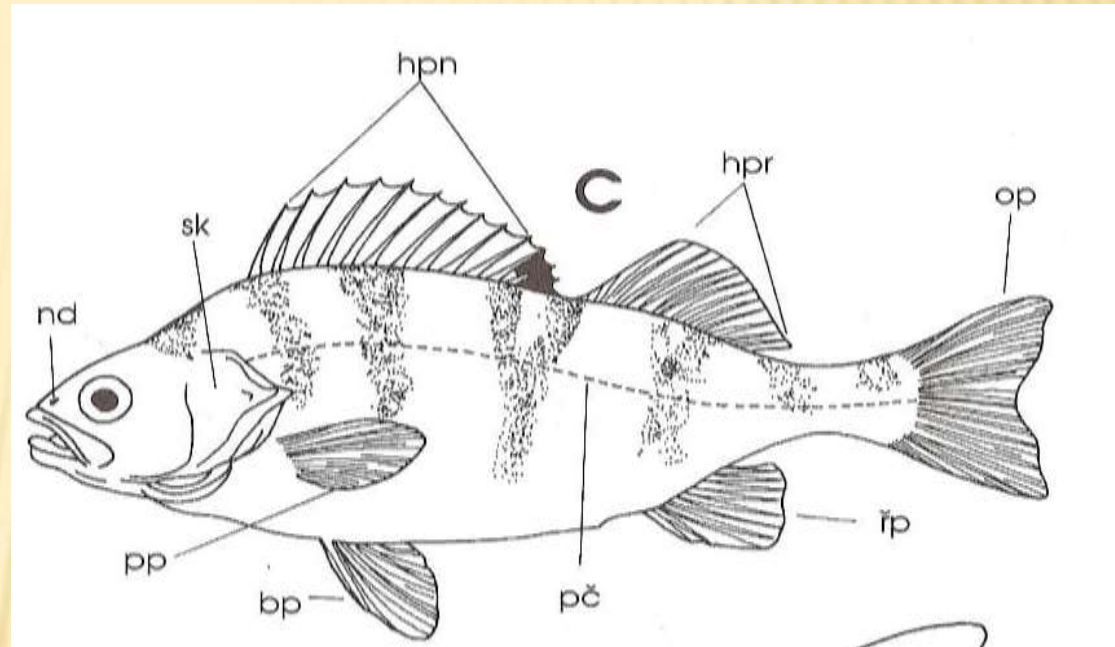
- na 5. přeměněném žaberním oblouku tzv. požerákové kosti
- a požerákové zuby
- kaprovité ryby
- mechanické zpracování potravy



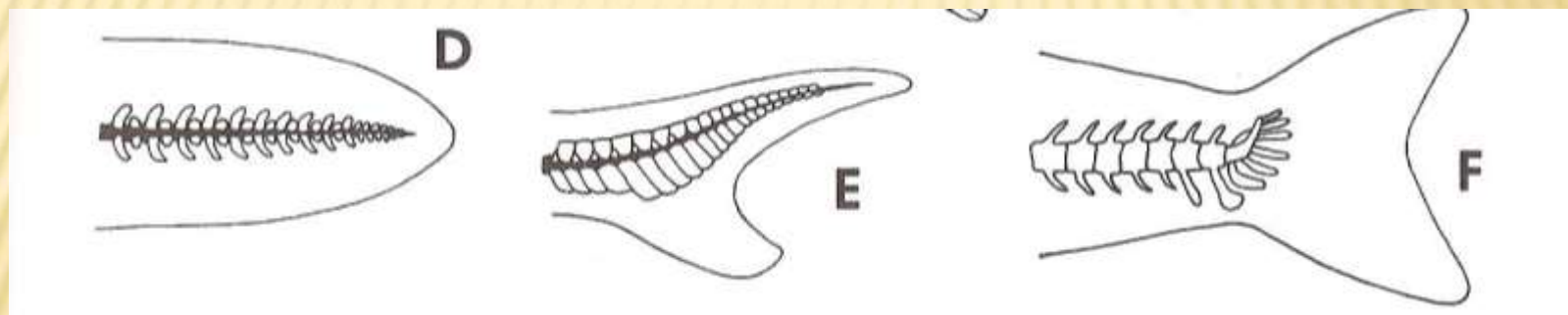
požerákové kosti

RYBY

- končetiny:
- ploutve
- párové a nepárové
- párové:
- prsní a břišní
- nepárové:
- hřbetní, řitní a ocasní
- kostěné paprsky



RYBY – OCASNÍ PLOUTVE



difycerkní
bahníci

heterocerkní
jeseteři

homocerkní
kostnaté ryby

RYBY

- pod kůží trupu velký boční sval
- světlá barva
- rozdělen vazivovými přepážkami (myosepta)
- na segmenty (myomery) ve tvaru „ W“
- pohyb ryb > vlnění těla

ZDROJE

- JELÍNEK, Jan, Vladimír ZICHÁČEK a Miroslav ŠVÁTORA. *Biologie pro gymnázia: teoretická a praktická část*. 2. dopl. a rozš. vyd. Olomouc: Nakladatelství Olomouc, 1998, 551 s. ISBN 80-718-2050-4
- PAPÁČEK, Miroslav. *Zoologie*. 3. upr. vyd. Praha: Scientia, 2000, 286 s. ISBN 80-718-3203-0
- ROSYPAL, Stanislav. *Fylogeneze, systém a biologie organismů*. 1. vyd. Praha: Státní pedagogické nakladatelství, 1992, 744 s. ISBN 80-042-2815-1
- SMRŽ, Jaroslav, Ivan HORÁČEK a Miroslav ŠVÁTORA. *Biologie živočichů: pro gymnázia*. 1. vyd. Praha: Fortuna, 2004, 207 s., xvi s. obr. příl. ISBN 80-716-8909-2
- BOHÁČ, Dobroslav. *Cvičení z biologie*. 1. vyd. Praha: spn, 1984, 797 s. ISBN 14-305-84..
- ROSYPAL, Stanislav. *Nový přehled biologie*. 1. vyd. Praha: Scientia, 2003, 797 s. ISBN 80-718-3268-5.