

**Kůže,
kosterní soustava**



Kůže (dermis)

- dvě vrstvy
 - pokožka (epidermis)
 - Škára (corium)
 - Stratum vasculare
 - Stratum compactum
 - subcutis

Pokožka (epidermis)

- Tři typy buněk

- Epidermal

- Goblet

- Sacciform



Produkce slizu

Funkce slizu

snižuje povrchové tření

pachová stopa – orientace v hejnu, predátor vs.
kořist, výtěrové migrace

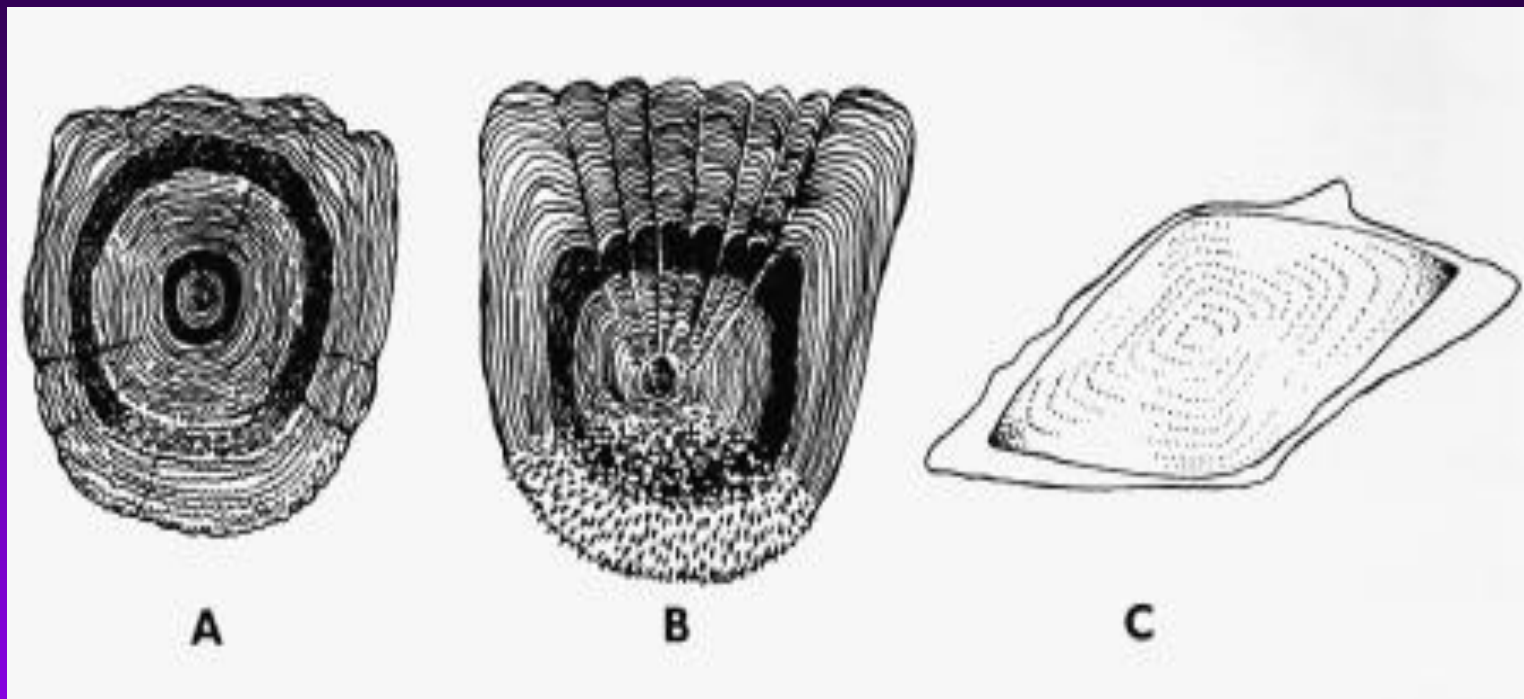
srážení krve – trombokináza

Třecí vyrážka

Škára - Corium

- Je vaskularizována
- Šupiny (squamae)
 - Plakoidní - paryby
 - Ganoidní - Acipenseriformes
 - Cykloidní – většina našich ryb
 - Ktenoidní - Perciformes
- Šupiny nemá – sumec velký, vranka obecná, vranka pruhoploutvá

Typy šupin



cykloidní

ktenoidní

ganoidní

Škára - Corium

- Pigmentové buňky – chromatofory
 - **melanofory** - černé zbarvení
 - **erytrofory** - červené zbarvení
 - **xantofory** - žluté zbarvení
 - **guanofory** - stříbřité zbarvení (také nazývané iridocyty)

Změny ve zbarvení – juvenilní zbarvení, svatební šat, přizpůsobení podmínkám prostředí, chybějící pigment (melanismus, erytrismus, xantorismus, albinismus)



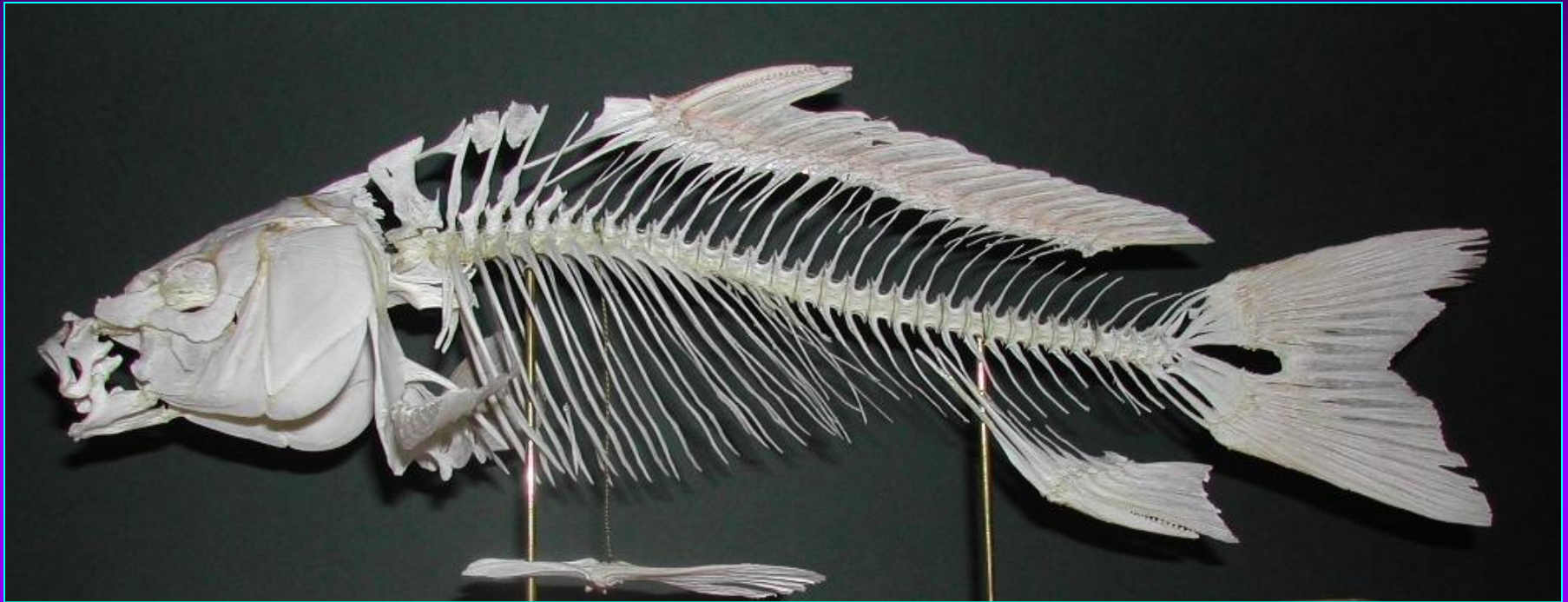








Kostra ryby



- Axiální skelet : lebka
páteř
žebra
mezisvalové kosti
- Apendikulární skelet : kostra ploutví

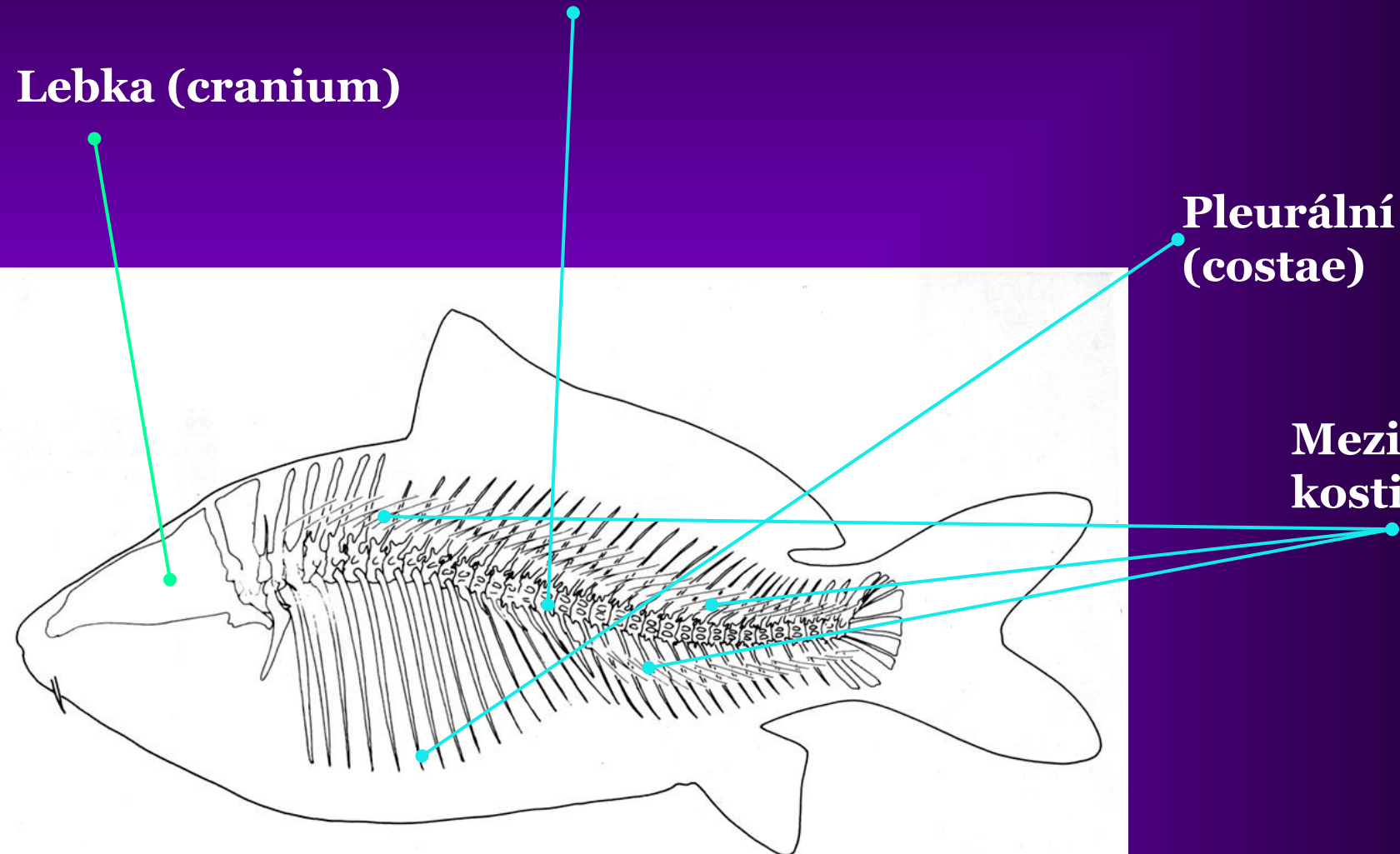
Topografie axiálního skeletu kapra

**Páteř (columna vertebralis)
tvořená obratli (vertebra)**

Lebka (cranium)

**Pleurální žebra
(costae)**

**Mezisvalové
kosti**



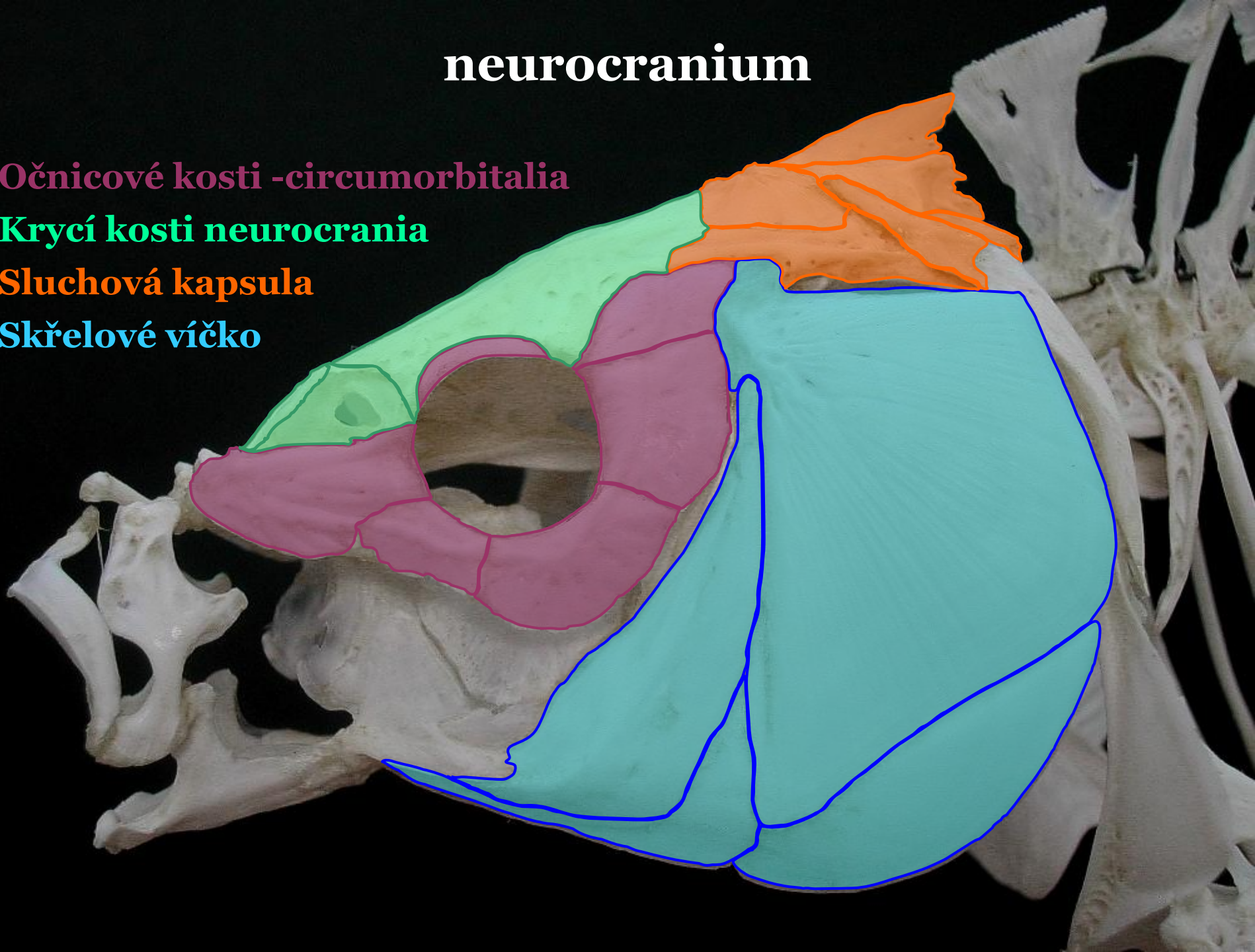
neurocranium

Očnicové kosti -circumorbitalia

Krycí kosti neurocrania

Sluchová kapsula

Skřelové víčko



Očnicové kosti



Nadočnicová
Supraorbitale

Slzní
I. Suborbitale
(lacrimale)

II. očnicová
II. Suborbitale

III. očnicová
III. Suborbitale

IV. očnicová
IV. Suborbitale

V. očnicová
V. Suborbitale

Krycí kosti neurocrania

Čelní

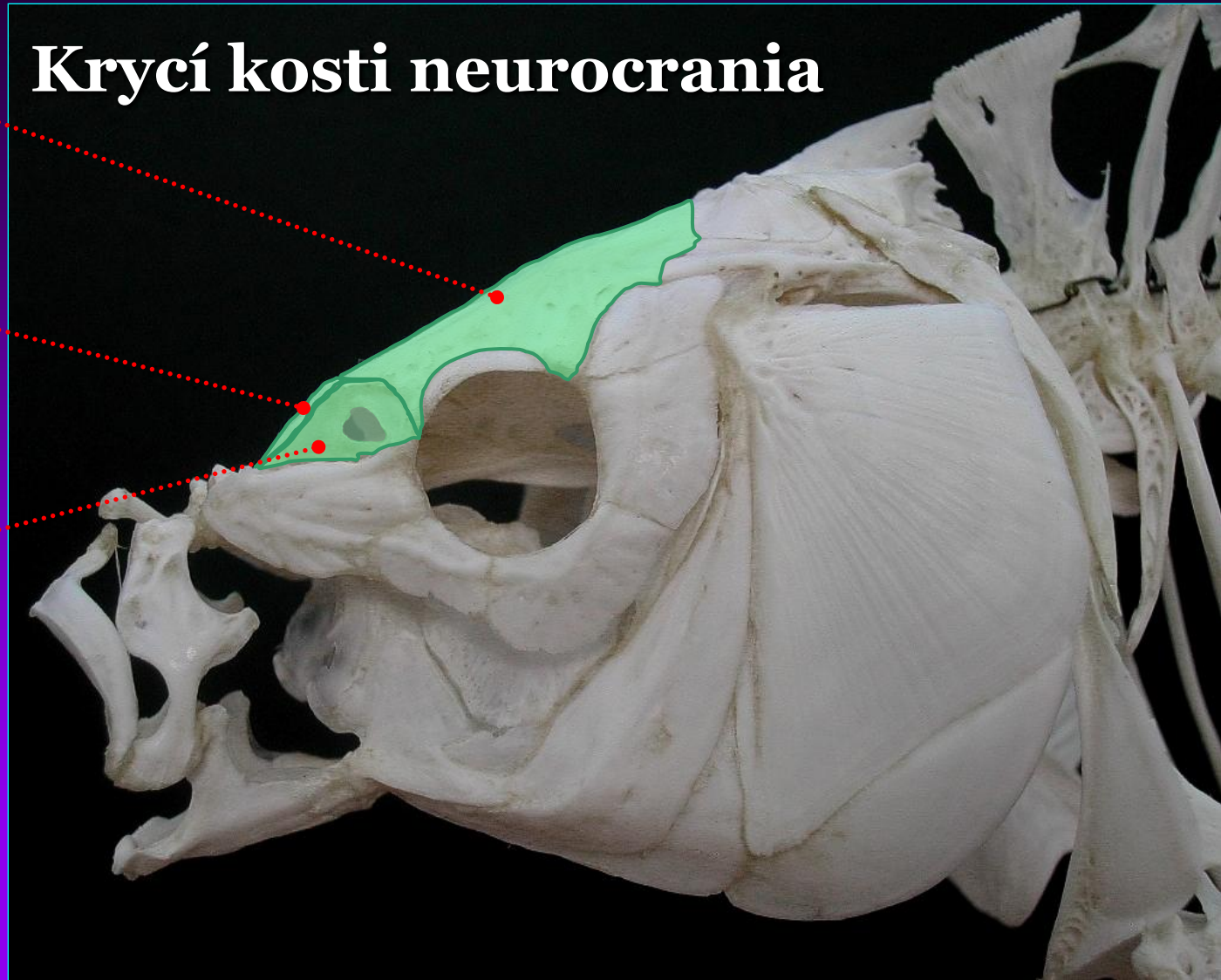
Frontale

Čichová

Ethmoideum

Předčelní

Praefrontale



Sluchová kapsula

Temenní

Parietale

Svrchní týlní

Supraoccipitale

Nadušní

Epioticum

Zadní temenní

Postparietale

Zadní spánková

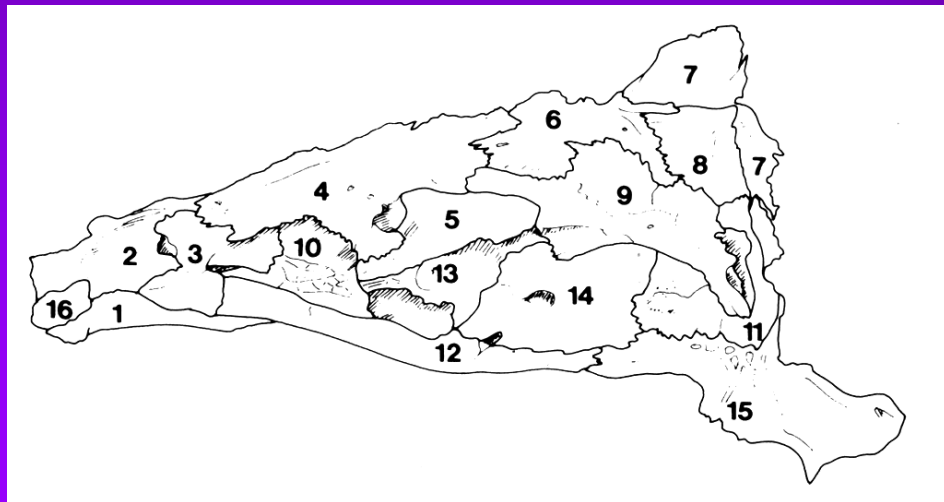
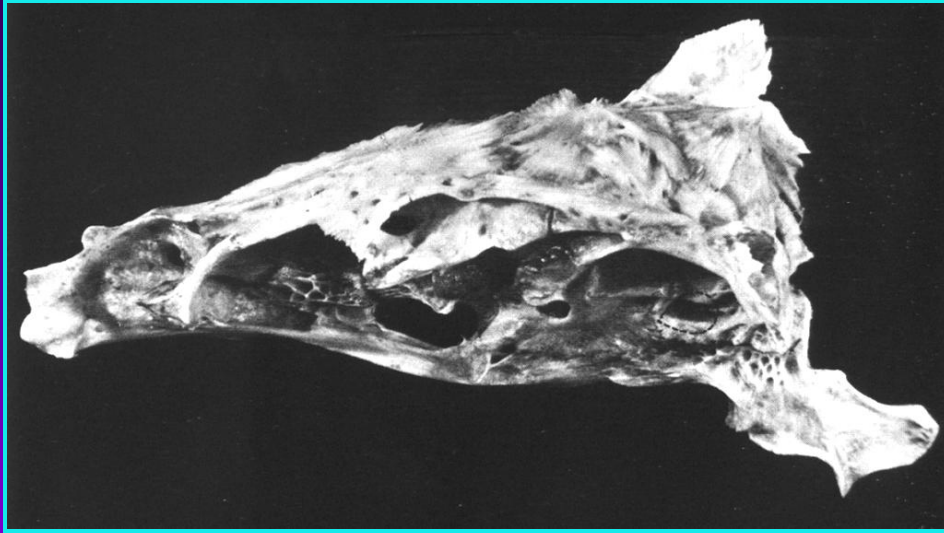
Posttemporale

Spánková

Pteroticum



Neurocranium kapra – laterální pohled



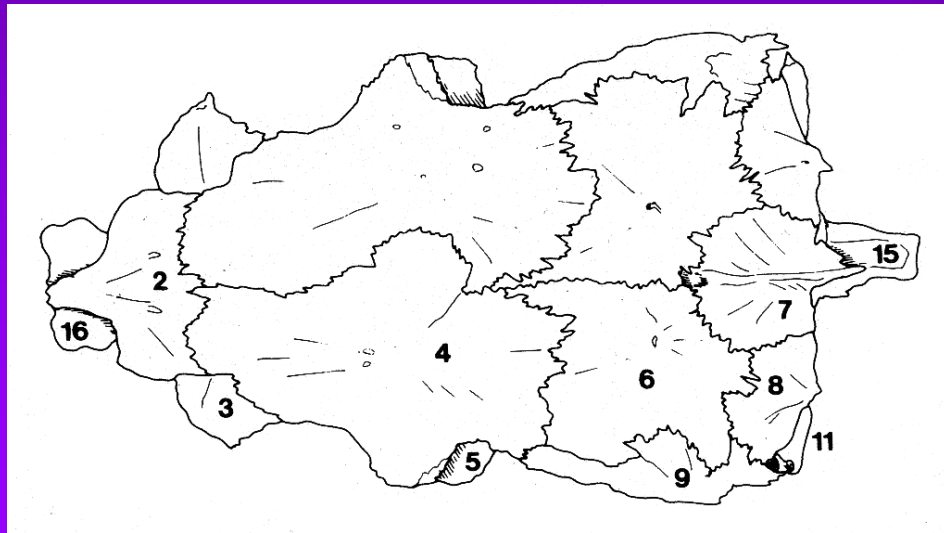
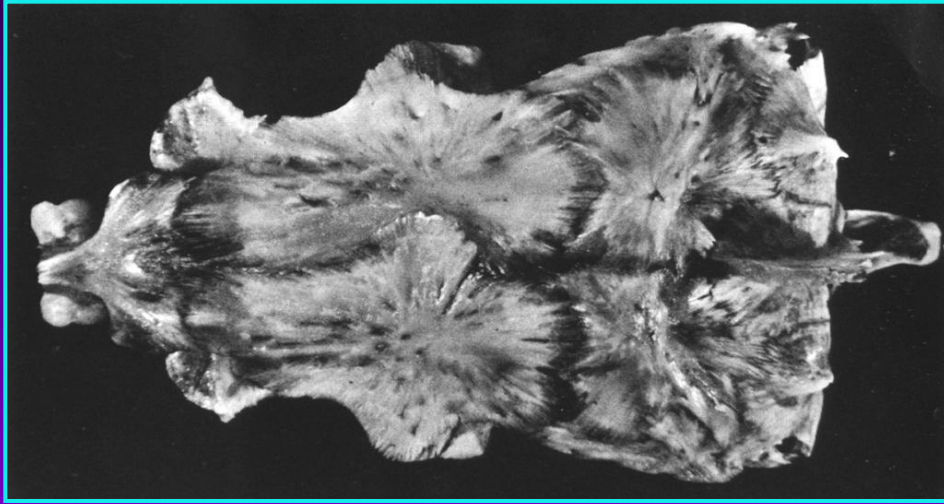
1. *Praevomer*
2. *Etmoideum*
3. *Praefrontale*
4. *Frontale*
5. *Sphenoticum*
6. *Parietale*
7. *Supraoccipitale*
8. *Epioticum*
9. *Pteroticum*
10. *Orbitosphenoideum*
11. *Exooccipitale*
12. *Parasphenoideum*
13. *Alisphenoideum*
14. *Prooticum*
15. *Basioccipitale*
16. *Praeethmoideum*

Radličná
Čichová
Předčelní
Čelní

Temenní
Svrchní týlní
Nadušní
Spánková
Očnicová
Postranní týlní
Klínová

Spodní týlní

Neurocranium kapra – dorzální pohled



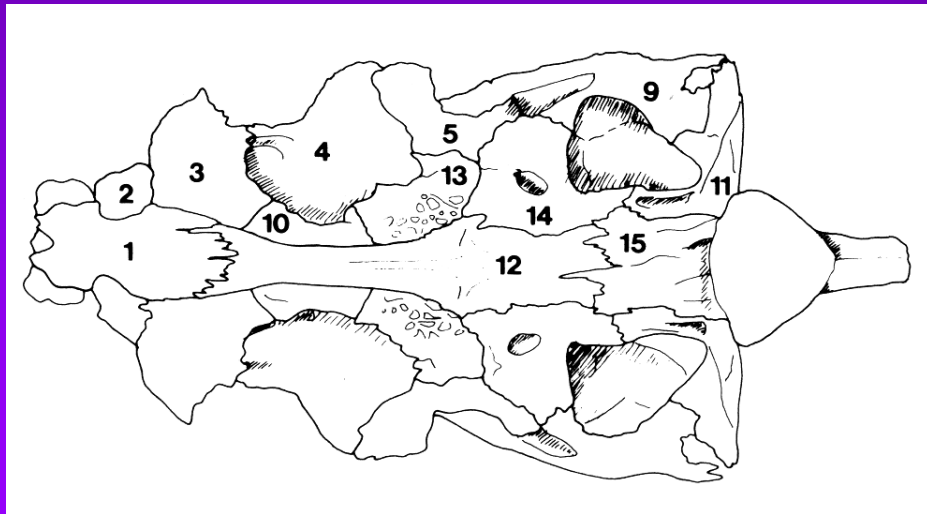
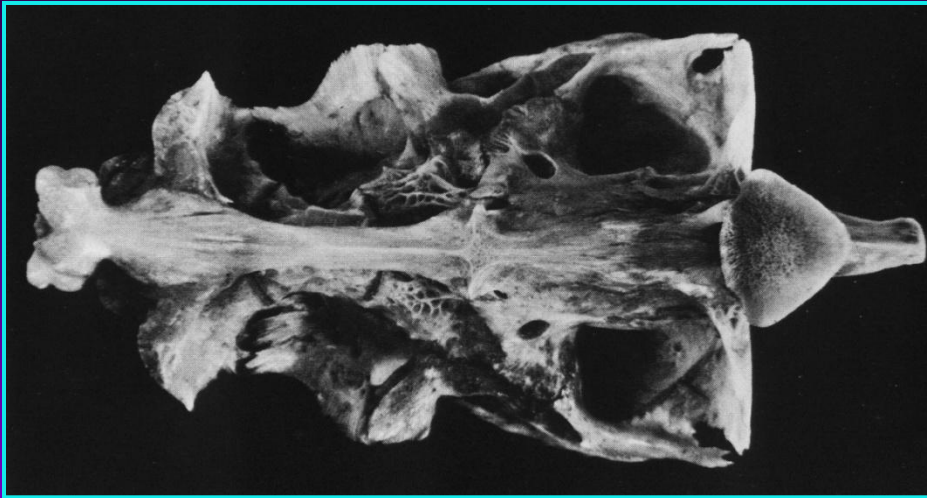
- 2. *Etmoideum*
- 3. *Praefrontale*
- 4. *Frontale*
- 5. *Sphenoticum*
- 6. *Parietale*
- 7. *Supraoccipitale*
- 8. *Epioticum*
- 9. *Pteroticum*
- 11. *Exooccipitale*
- 15. *Basioccipitale*
- 16. *Praeethmoideum*

Čichová
Předčelní
Čelní

Temenní
Svrchní týlní
Nadušní
Spánková
Postranní týlní

Spodní týlní

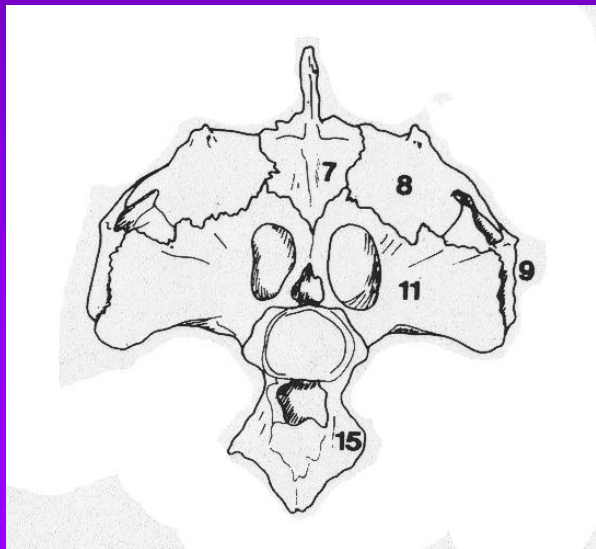
Neurocranium kapra – ventrální pohled



1. *Praevomer*
2. *Etmoideum*
3. *Praefrontale*
4. *Frontale*
5. *Sphenoticum*
9. *Pteroticum*
10. *Orbitosphenoideum*
11. *Exooccipitale*
12. *Parasphenoideum*
13. *Alisphenoideum*
14. *Prooticum*
15. *Basioccipitale*

- Radliční
Čichová
Předčelní
Čelní
- Spánková
Očnicová
Postranní týlní
Klínová
- Spodní týlní

Neurocranium kapra – kaudální pohled



7. *Supraoccipitale*

8. *Epioticum*

9. *Pteroticum*

11. *Exooccipitale*

15. *Basioccipitale*

Svrchní týlní

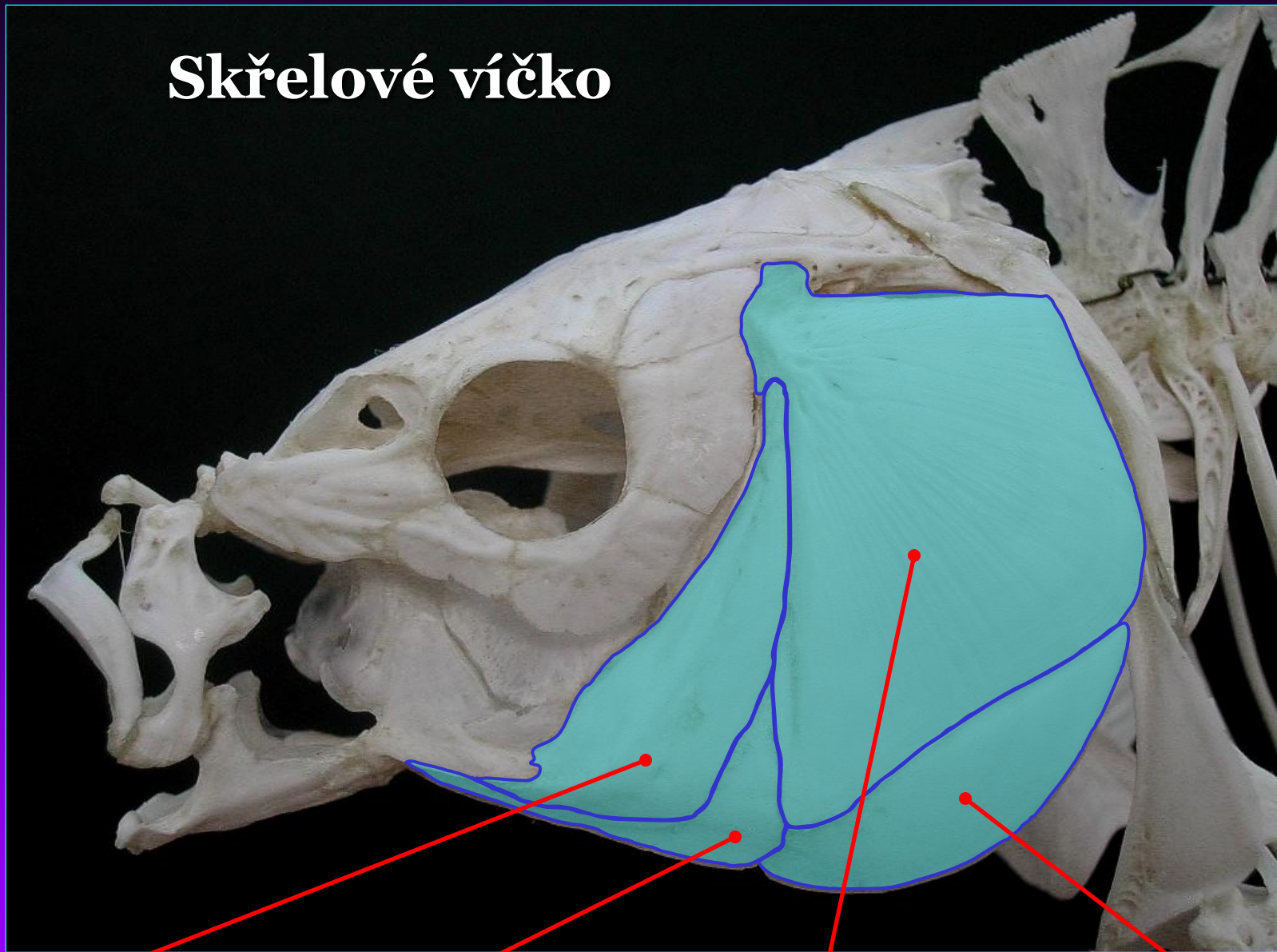
Nadušní

Spánková

Postranní týlní

Spodní týlní

Skřelové víčko



S. předvíčko

Praeoperculum

S. mezivíčko

Interoperculum

S. víčko

Operculum

S. podvíčko

Suboperculum

Kosti skřelového víčka kapra



Branchiocranium

- 1. žaberní oblouk → **čelistní oblouk**
- 2. žaberní oblouk → **jazylkový
(hyoidní) oblouk**
- 3. – 6. žaberní oblouk – funkční žábry (kosti žaberního oblouku)
- 7. žaberní oblouk → **požeráková kost
(os pharyngeum
inferior) kaprovitých**

Čelistní oblouk

Horní čelist

Maxillare

Předčelistní

Praemaxillare

Zubní

Dentale

Úhlová

Angulare

Kloubní

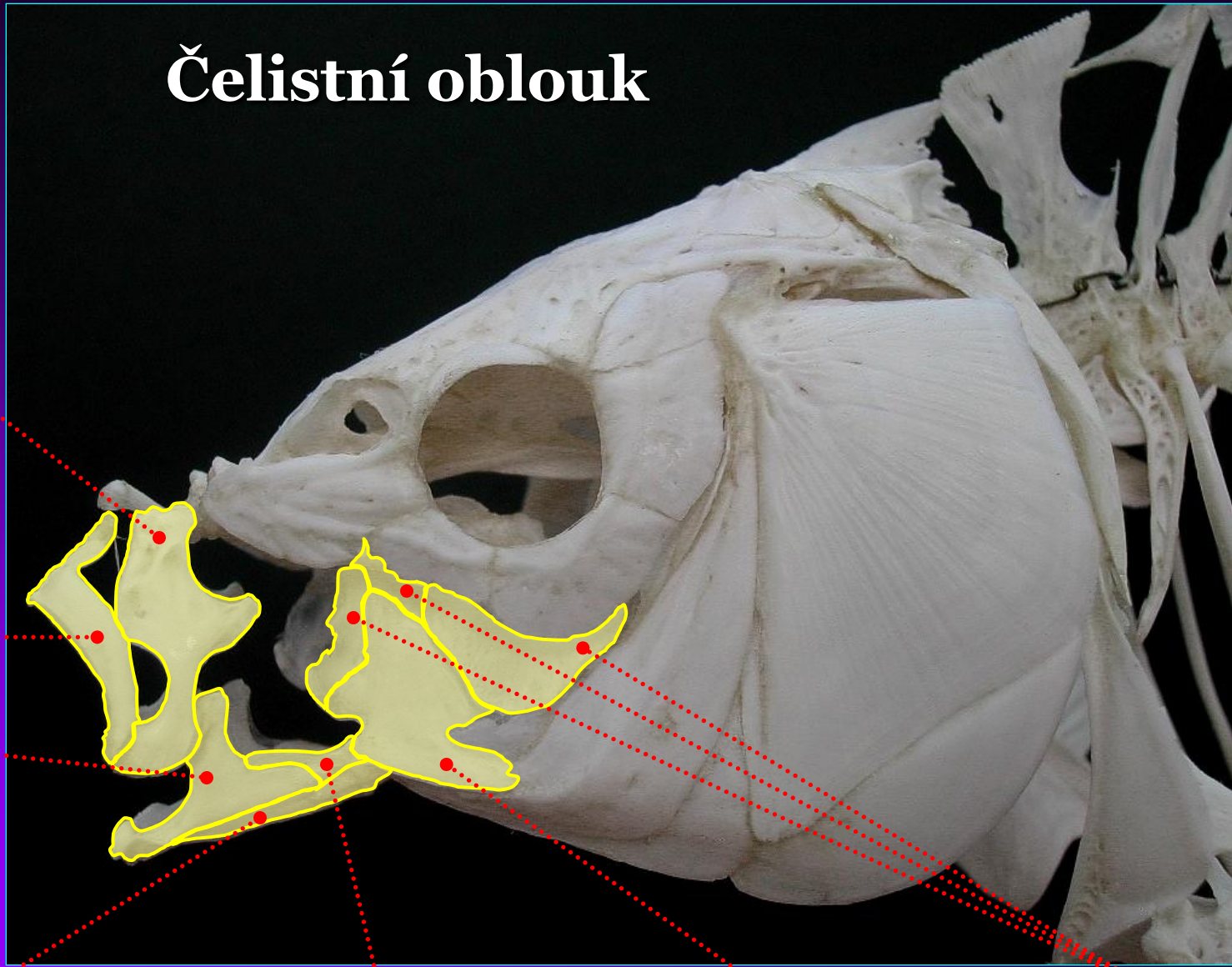
Articulare

Čtvercová

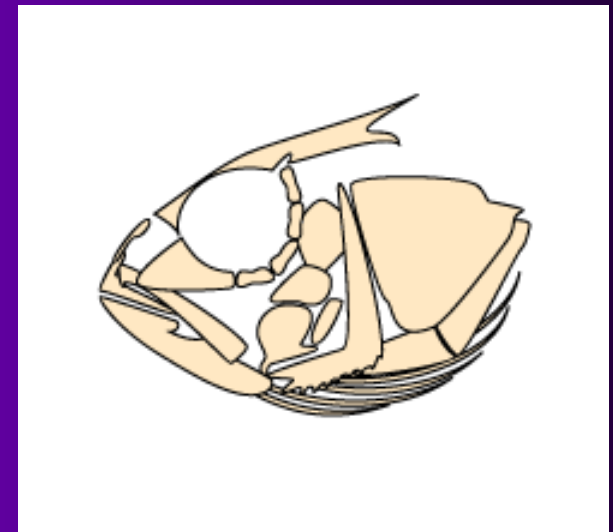
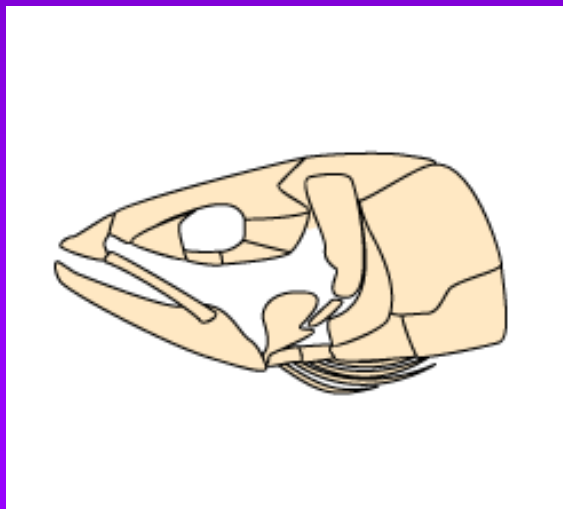
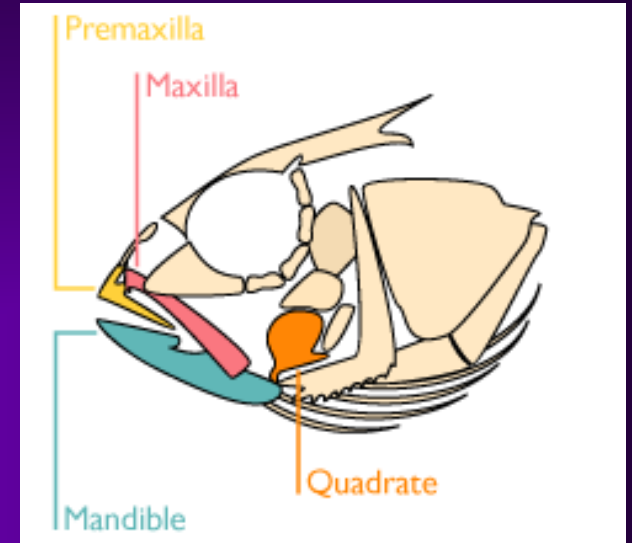
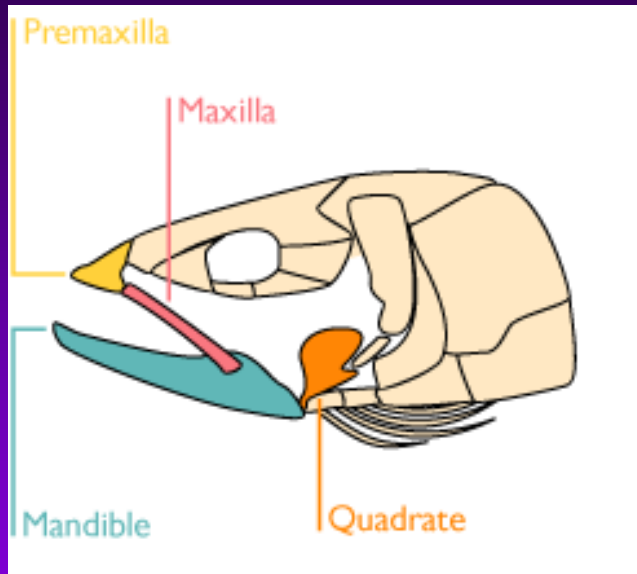
Quadratum

Křídlové

Pterigoidea



Plesiomorfní a apomorfní ústní otvor



Kostra hlavy kapra – dorzální pohled (neurocranium a čelistní oblouk)

Svrchní týlní

Supraoccipitale

Spánková

Pteroticum

Skřelová

Operculum

Čelní

Frontale

Očnicové

Suborbitalia

Slzní

Lacrimale

Nadušní

Epioticum

Zadní spánková

Posttemporale

Temenní

Parietale

V. očnicová

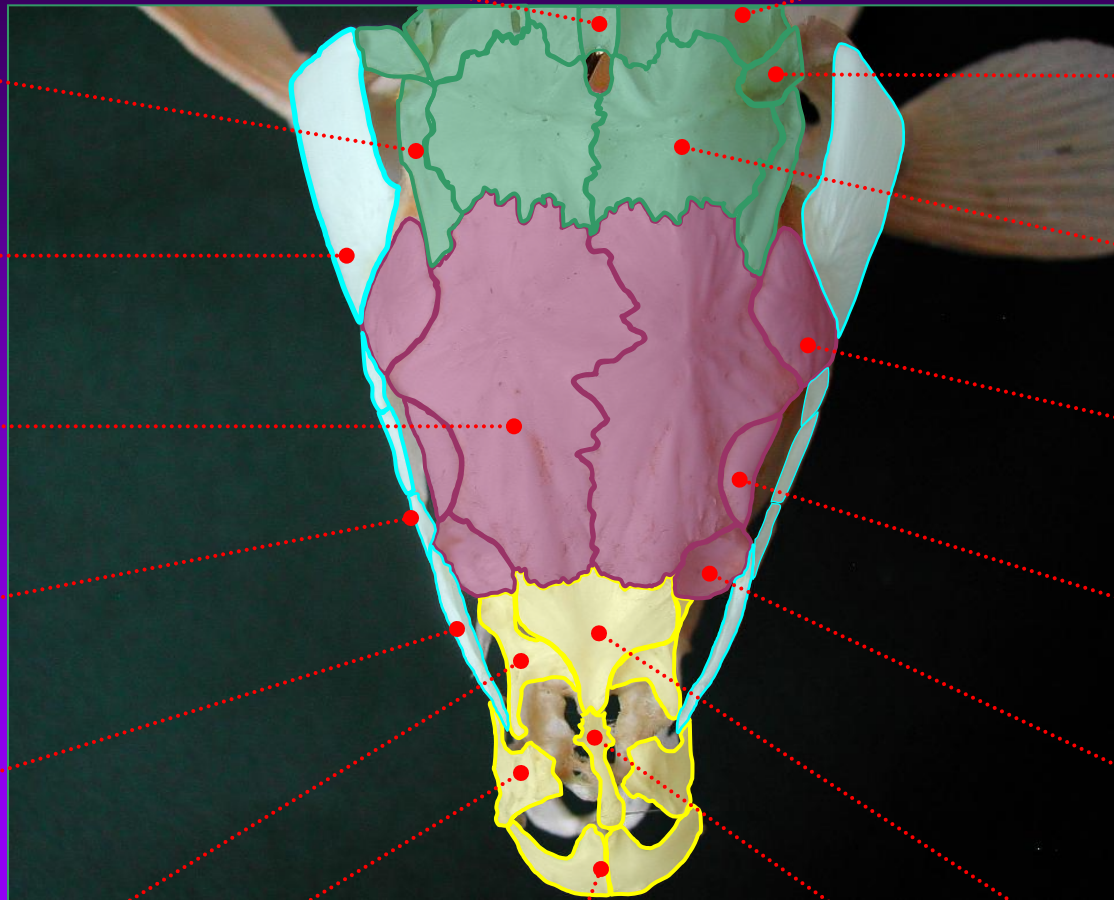
V. Suborbitale

Nadočnicová

Supraorbitale

Předčelní

Praefrontale



Postranní čichová

Ethmoidale later.

Horní čelist

Maxillare

Předčelistní

Praemaxillare

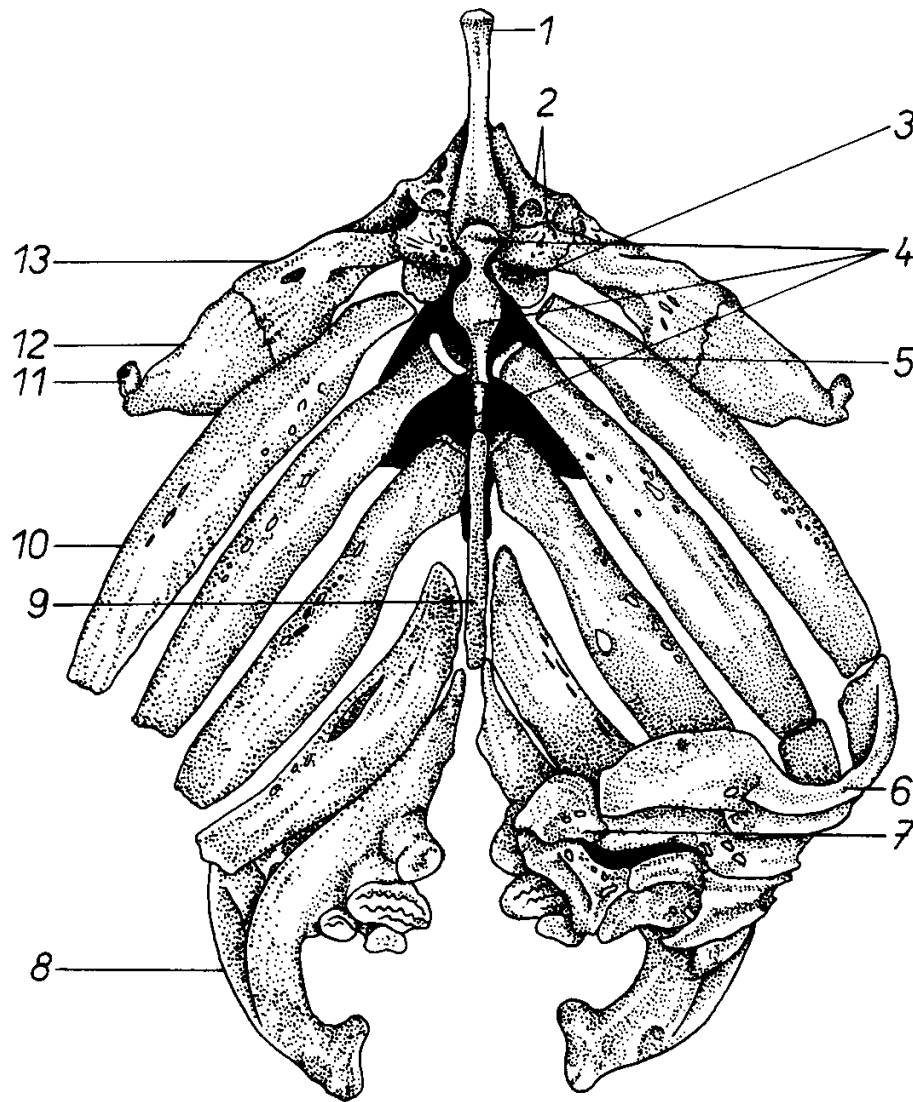
Rostrální

Rostrale

Čichová

Ethmoideum

Branchiocranium kapra – dorzální pohled



Hyoidní oblouk

- 1. Basihyale
- 2. Hypohyale
- 5. Urohyale
- 11. Interhyale
- 12. Epihyale
- 13. Ceratohyale

Žaberní oblouk

- 4. Basibranchiale
- 5. Podpůrná chrupavka
- 6. Epibranchiale
- 7. Pharyngobranchiale
- 10. Ceratobranchiale

8. Požeráková kost
(os pharyngeum)
se zuby (dentes pharyngei)

Obratle páteře – vertebra

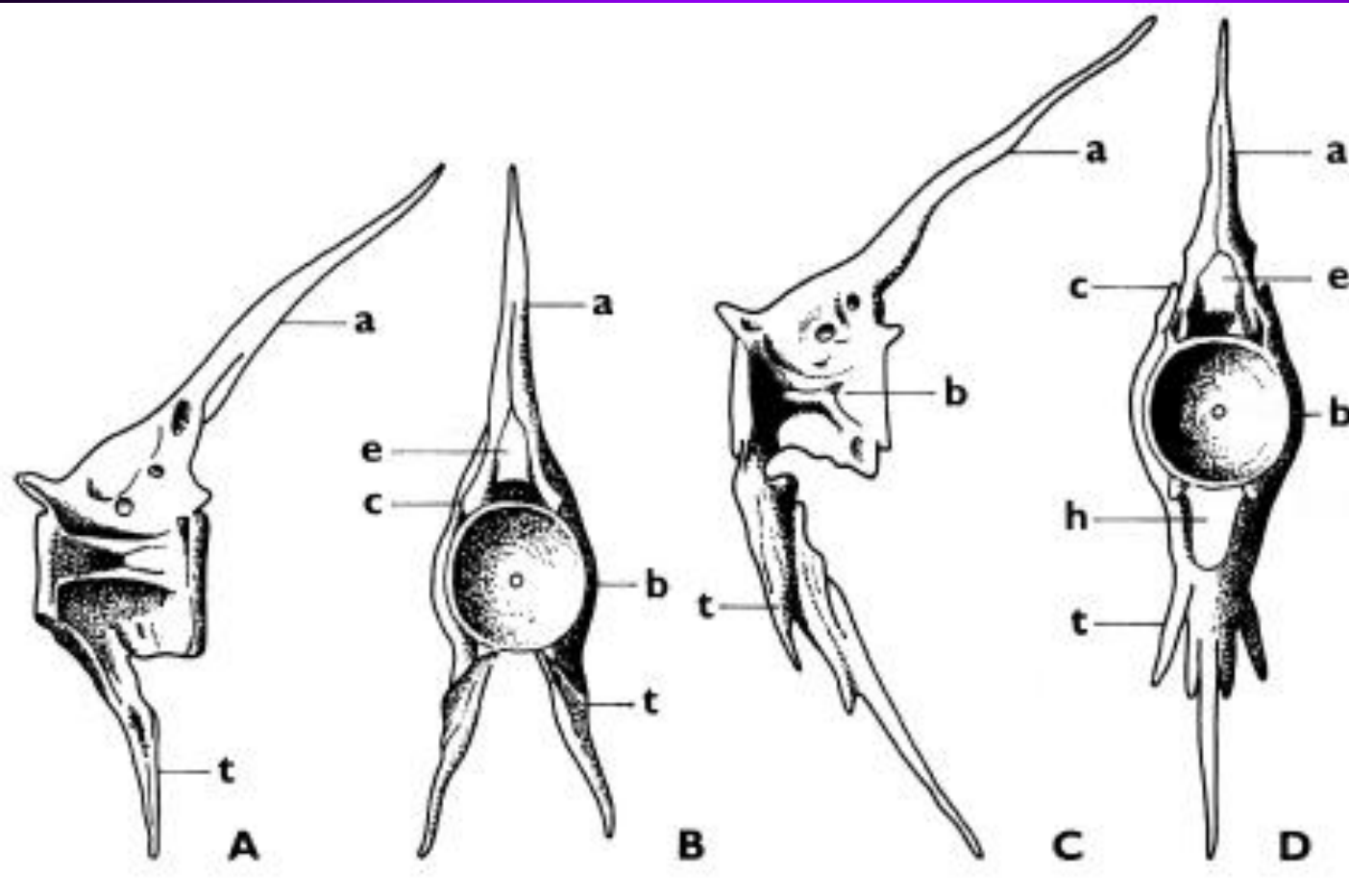
Stavba

- Tělo – corpus
- Výběžky – apophyses
 - Postranní – parapophyses
 - Dorzální (neurapophyses), tvoří neurální oblouk a trn (arcus neuralis a spina neuralis)
 - Ventrální (haemapophyses) tvoří hemální oblouk a trn (arcus haemalis a spina haemalis)
 - Spojovací (prezygapophyses a postzygapophyses)

dělení

- Krční
 - vždy jeden (atlas)v, pevně napojen na lebku
- Hrudní
 - Připojena pleurální žebra, není uzavřen hemální kanál, chybí hemální trn
- Bederní (předocasní)
 - Hemální kanál a hemální trn přítomen
- Ocasní
 - u homocerkního ocasu poslední modifikován v urostyl

Stavba obratlů okouna říčního



A, B – hrudní
C, D – bederní

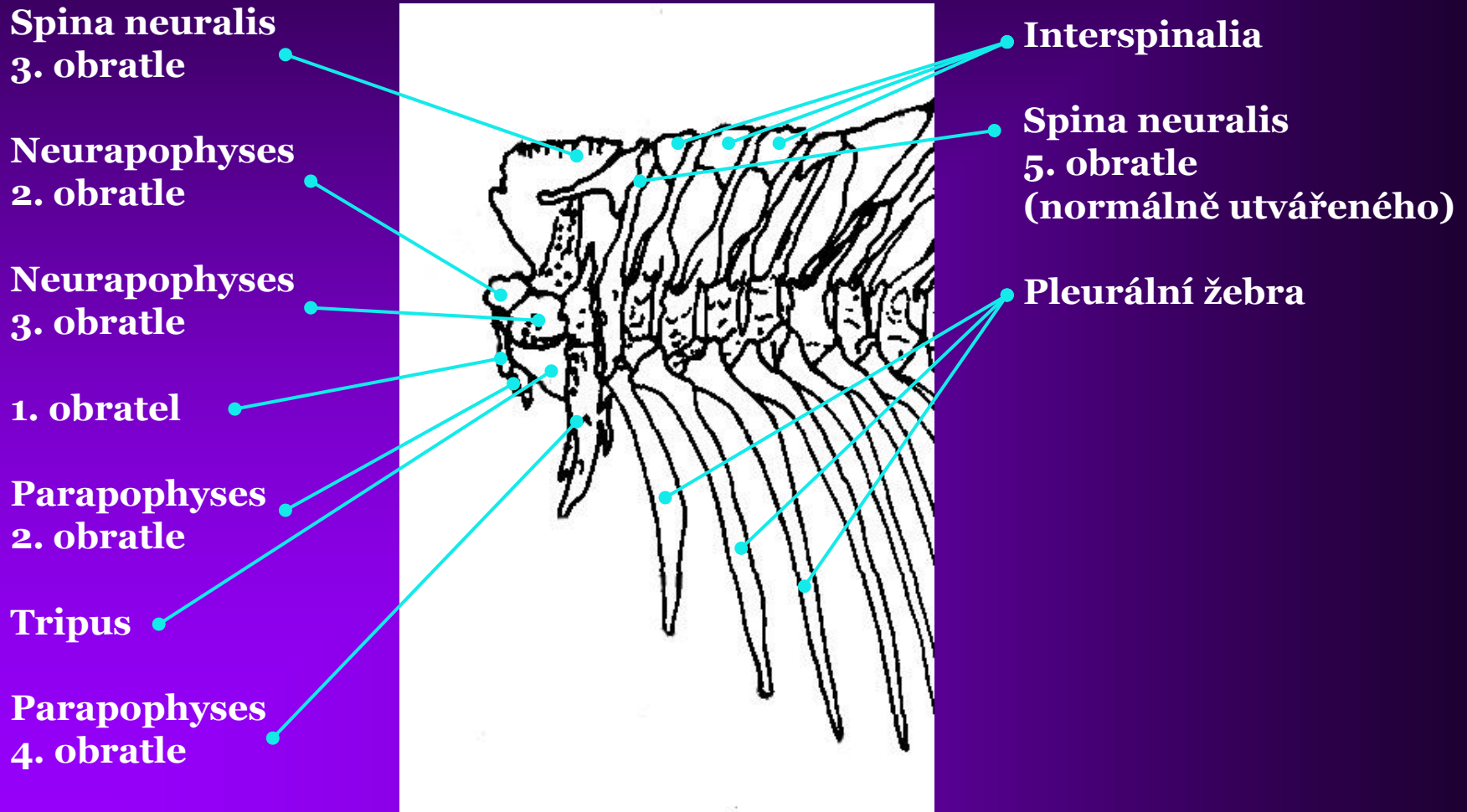
A, C – laterální
pohled
B, D – kraniální
pohled

a – neurální trn
b – tělo

c – prezygapophysis
e – neurální kanál

h – hemální kanál
t – parapophysis

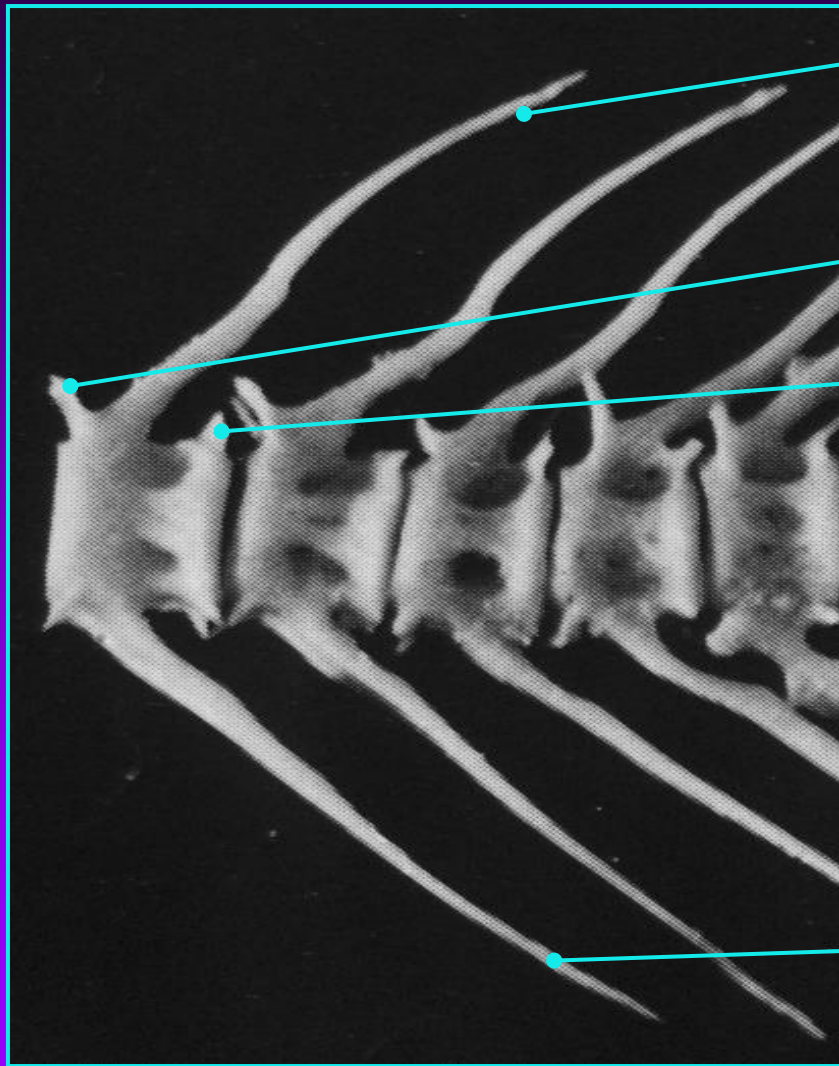
Modifikace prvních hrudních obratlů u Cypriniformes – Weberův aparát



Weberův aparát kapa



Spojení obratlů v předocasní části páteře



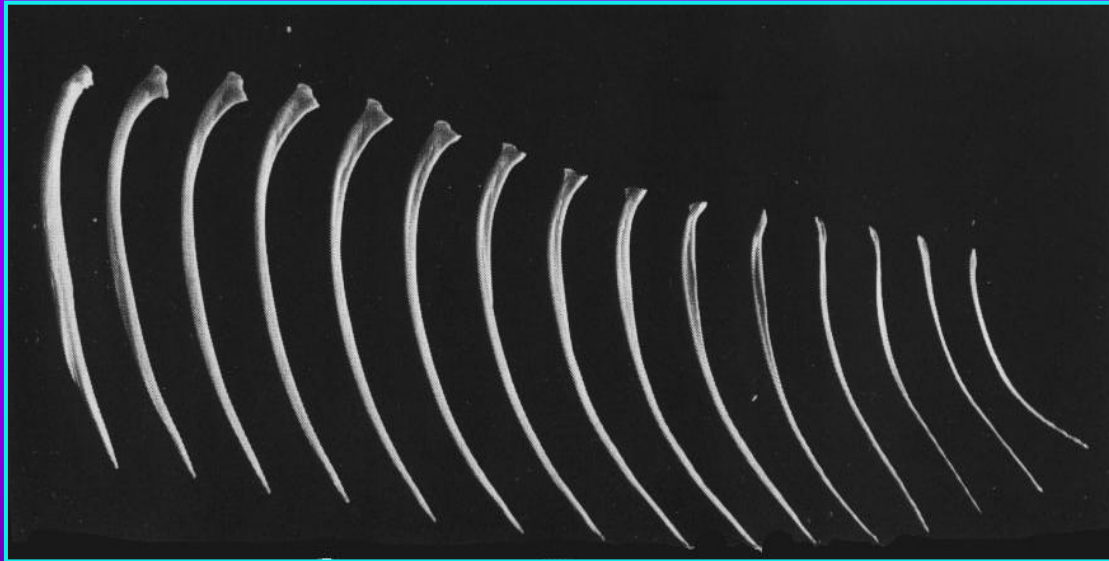
Spina neuralis

Prezygapophysis

Postzygapophysis

Spina haemalis

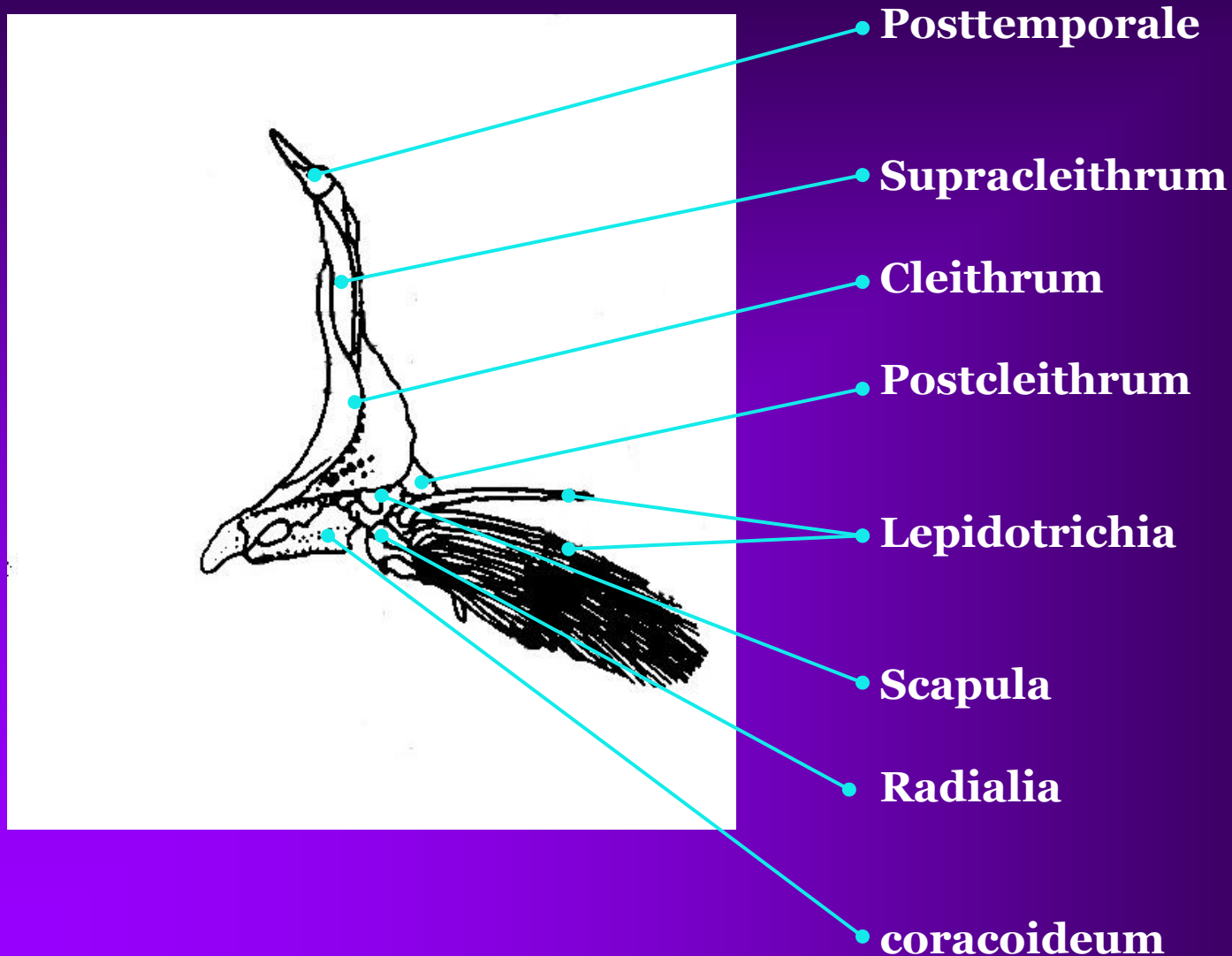
Pleurální žebra a mezisvalové kosti kapra



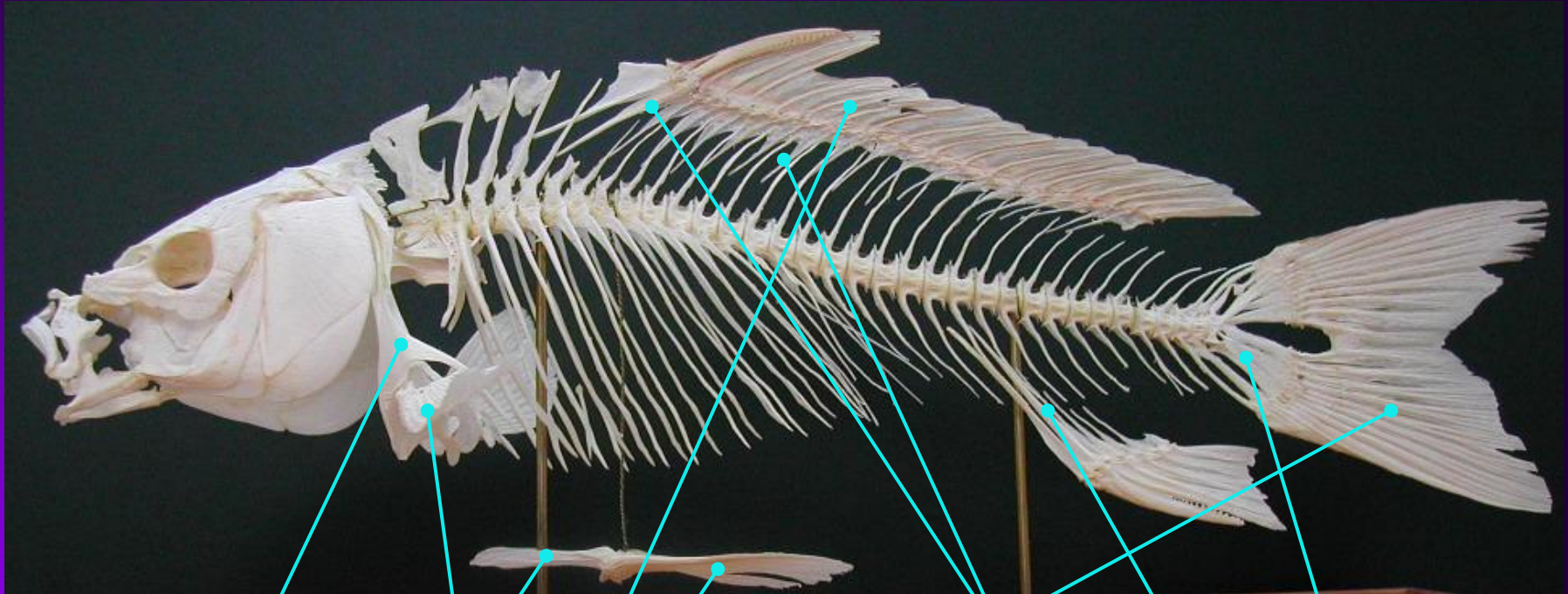
Apendikulární skelet

- Prsní ploutve
 - Pectorální pletenec, paprsky (lepidotrichia)
- Břišní ploutve
 - Párová kost basipterygium, paprsky
- Hřbetní ploutev
 - Interspinalia, paprsky
- Řitní ploutev
 - Interhaemalia, paprsky
- Ocasní ploutev
 - Výběžky posledních ocasních obratlů, paprsky

Kostěný podklad prsních ploutví



Apendikulární skelet kapra



**Pectorální
Pletenec
napojený na
lebku**

basipterygium

lepidotrichia

interspinalia

interhaemalia

hypuralia

Modifikace posledních ocasních obratlů u homocerkní ocasní ploutve

