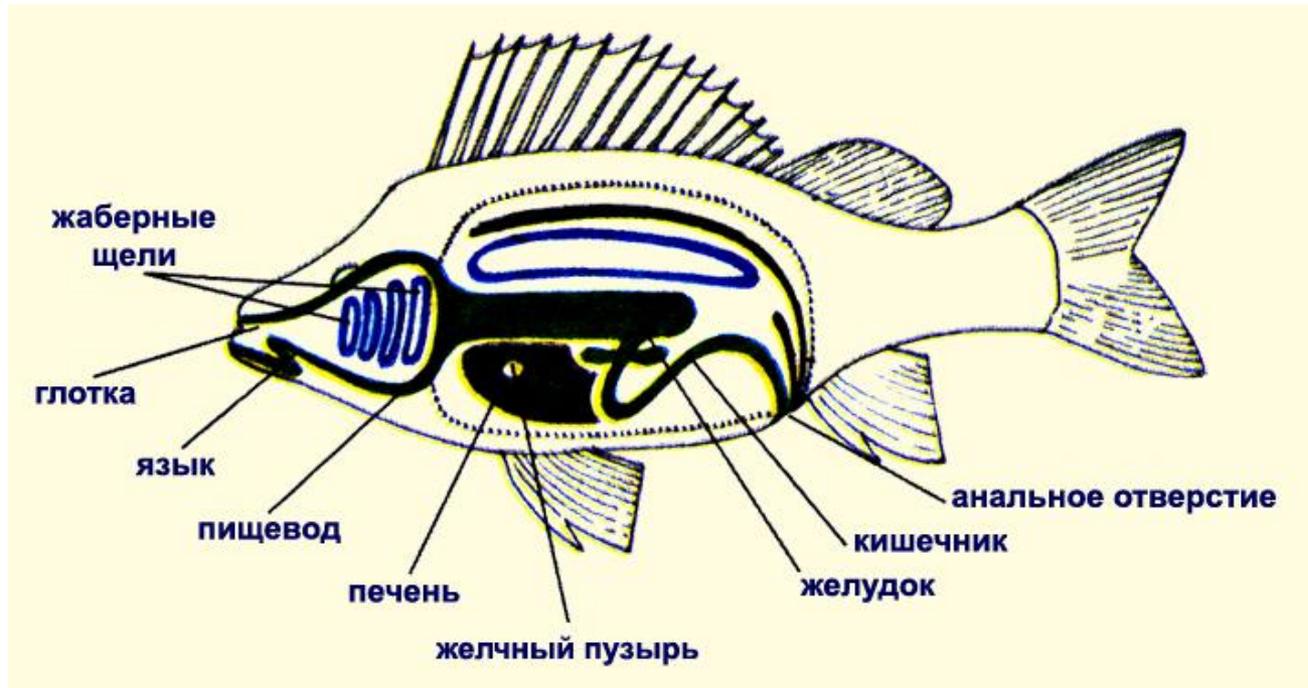


ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ И ВЫДЕЛЕНИЯ

Пищеварительный тракт :

- **рыбообразных** (миноги, миксины) представлен недифференцированной трубкой
- **настоящих рыб** - дифференцирован на отделы: ротовая полость, глотка, пищевод, желудок (у некоторых рыб отсутствует), кишечник.

Глотка (зубы +жабры) – *Пищевод* - *Желудок* (пилорические придатки) –
Кишечник (передняя, средняя и задняя кишка) -
Анус (у хрящевых и двоякодышащих – клоака)



ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ И ВЫДЕЛЕНИЯ

Пищеварительный тракт :

- **рыбообразных** (миноги, миксины) представлен недифференцированной трубкой
- **настоящих рыб** - дифференцирован на отделы: ротовая полость, глотка, пищевод, желудок (у некоторых рыб отсутствует), кишечник.

Глотка (зубы +жабры) – *Пищевод* - *Желудок* (пилорические придатки) –
Кишечник (передняя, средняя и задняя кишка) -
Анус (у хрящевых и двоякодышащих – клоака)

Зубы

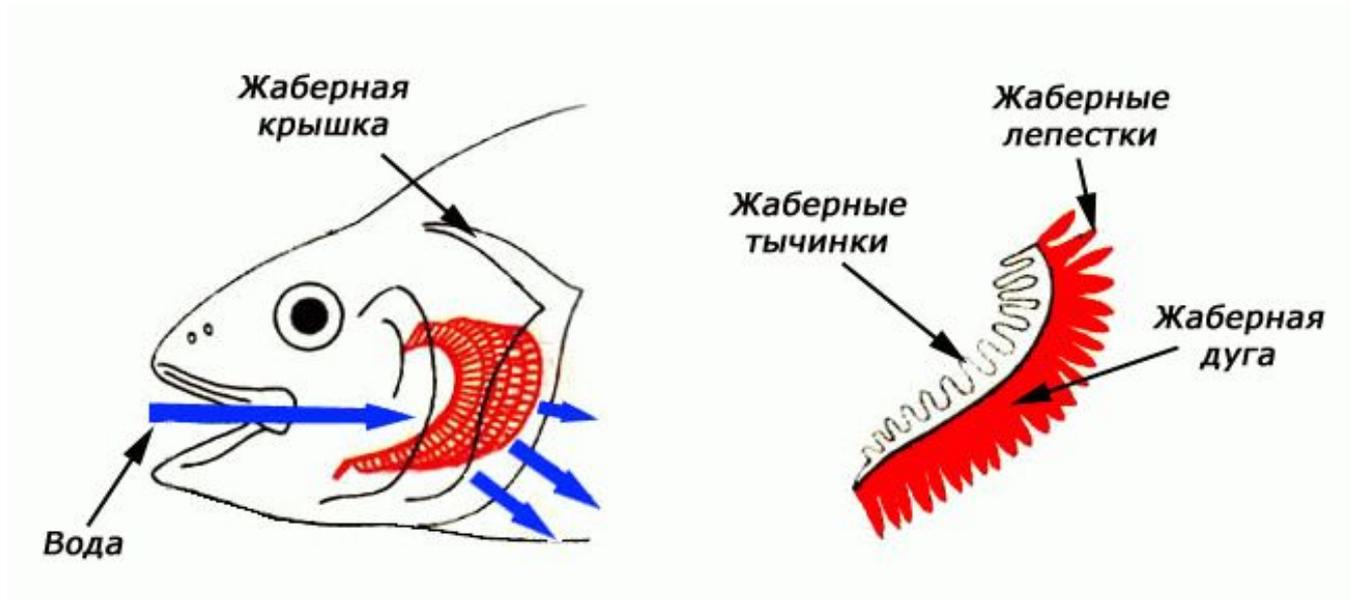
У круглоротых (миног, миксин) зубы из **твёрдого ороговевшего эпителия**.
У настоящих рыб - из 2-х слоёв - наружный **эмалевый**,
слой **дентина**,
внутри соединительнотканый сосочек
с нервами и кровеносными сосудами

ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ И ВЫДЕЛЕНИЯ

Глотка (зубы +жабры) – *Пищевод* - *Желудок* (пилорические придатки) –
Кишечник (передняя, средняя и задняя кишка) -
Анус (у хрящевых и двоякодышащих – клоака)

Жабры - образованы жаберными дугами, несущими жаберные тычинки и лепестки.

Жаберные лепестки — орган дыхания. Жаберные тычинки имеют значение фильтров.



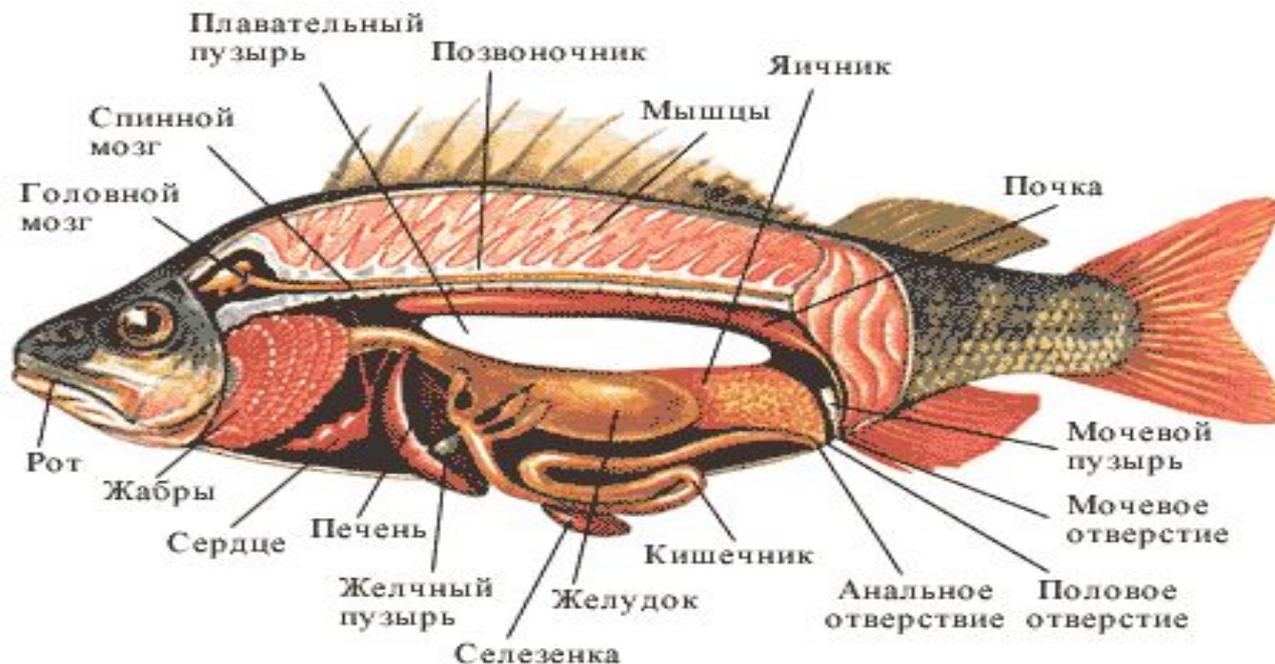
ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ И ВЫДЕЛЕНИЯ

Глотка (зубы +жабры) – *Пищевод* - *Желудок* (пилорические придатки) –
Кишечник (передняя, средняя и задняя кишка) -
Анус (у хрящевых и двоякодышащих – клоака)

Спиральный клапан – у акул, скатов, осетровых

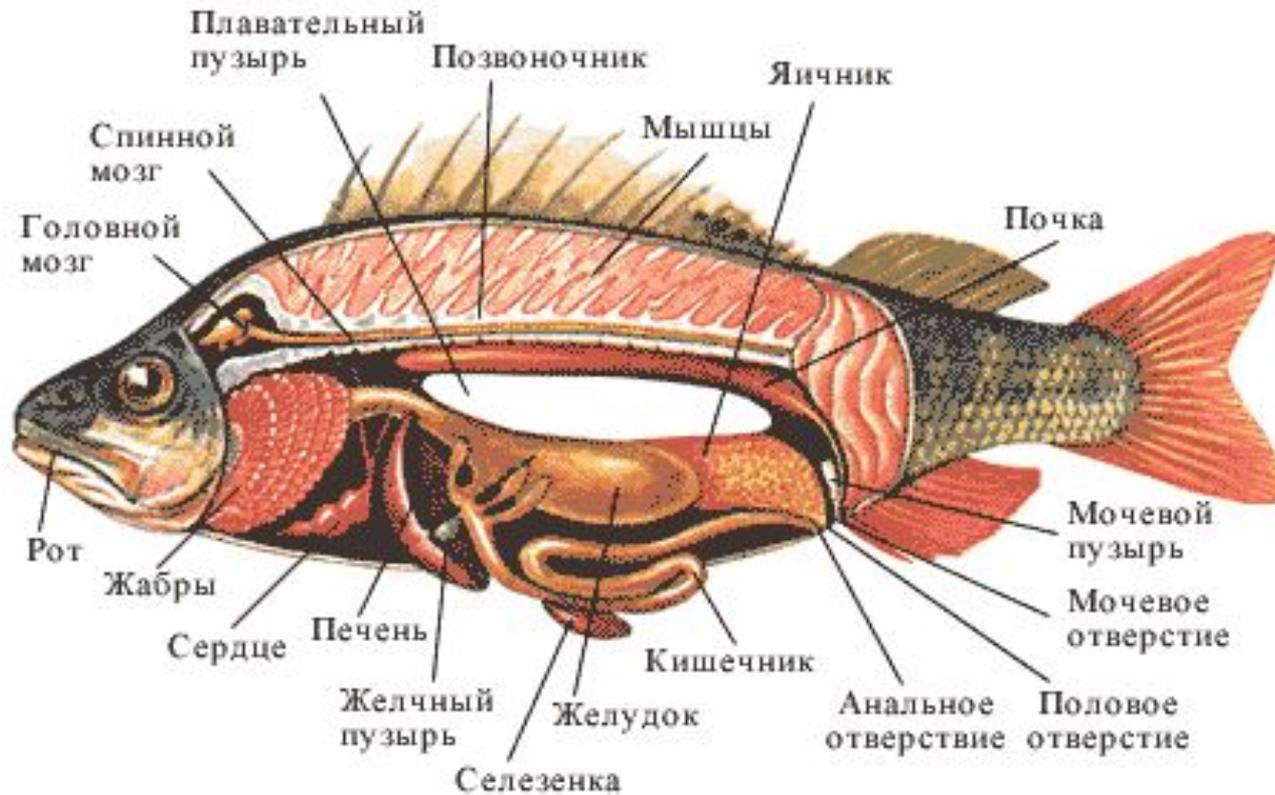
Печень и жёлчный пузырь, рассеянная поджелудочная железа

Почки - органы выделения и осморегуляции



ОРГАНЫ ПИЩЕВАРЕНИЯ И ВЫДЕЛЕНИЯ

Глотка (зубы +жабры) – *Пищевод* - *Желудок* (пилорические придатки) –
Кишечник (передняя, средняя и задняя кишка) -
Анус (у хрящевых и двоякодышащих – клоака)



2-е почки

мочеточники

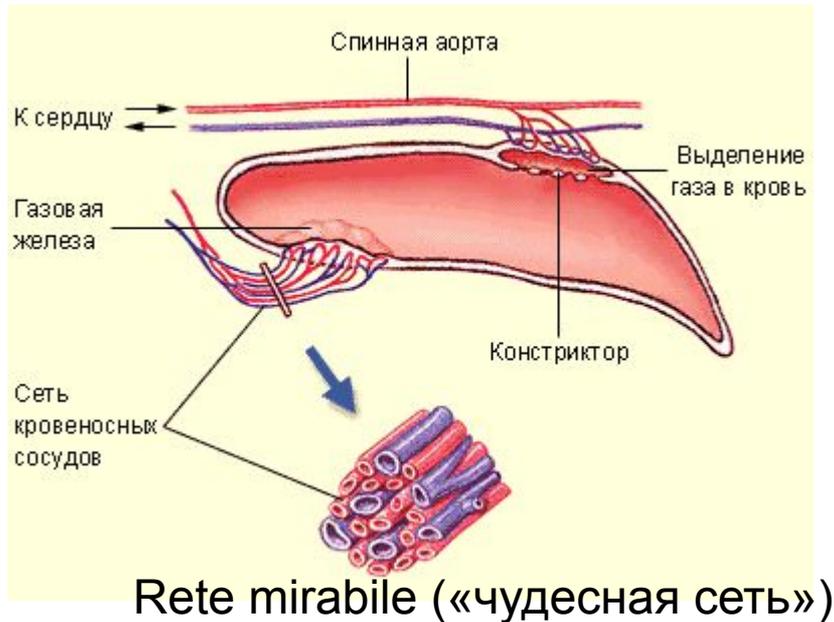
мочевой
пузырь

мочевое
отверстие

ПЛАВАТЕЛЬНЫЙ ПУЗЫРЬ

Нет его у хрящевых рыб, камбал, пинагоров, многих бычков и глубоководных

Регулирует удельный вес рыбы,
осуществляет дыхательную, звуковую и слуховую функцию.



Открытый (соединён с пищеводом)
и закрытый

ПОЛОВАЯ СИСТЕМА

Половые железы рыб развиваются за счет
генитальных складок

У самок - *яичники* (или ястыки)

У самцов – *семенники* (или молоки)

У круглоротых половая железа непарная

Яичник непосредственно сливается с яйцеводом

У лососевых, корюшковых, угревых –

яичники не замкнуты и зрелые яйца выпадают в полость тела

**У акул, скатов, химер имеются придаточные половые железы
(передняя часть почки, становящаяся лейдиговым органом);
выделения железы примешиваются к сперме**

По типу пищеварения рыб делят на две группы:

- **желудочные** (преимущественно хищные)
- **безжелудочные**

Длина кишки у хищных и всеядных рыб
примерно равна длине тела

У бентофагов и макрофитофагов длина кишки
может
превышать длину тела в **2-3** раза (до **15** раз)

При голодании рыб длина кишки
уменьшается на 30-45 %

ТИПЫ ПИЩЕВАРИТЕЛЬНОГО ТРАКТА РЫБ (по Вундш Г. Г. -1937 г)

1. Лососевый тип -

стенка желудка тонкая; имеется от 80 до 400 пилорических придатков

2. Окуневый тип

толстостенная глотка; цилиндрический желудок;
имеется только 3 пилорических придатка

3. Щуковый тип

толстостенный пищевод; удлинённый желудок;
печень вытянута в соответствии с геометрией тела

4. Карповый тип

пищеварительный тракт имеет вид тонкой трубки, которая образует
несколько петель; желудка нет, но передний отдел кишки расширен

5. Угревый тип

узкий мускульный пищевод окружен печенью

Теменной орган

(париетальный и пинеальный)

теменной глаз, третий глаз, глазоподобный орган
некоторых высших рыб (двоякодышащие, некоторые костные ганоиды)
и пресмыкающихся

Развивается из выроста крыши промежуточного мозга
и сохраняет связь с ним посредством непарного нерва

Воспринимает интенсивность света (но не может давать изображение) и работает как эндокринная железа, участвуя в регуляции многих суточных, участвуя в регуляции многих суточных и сезонных ритмов, участвуя в регуляции многих суточных и сезонных ритмов и, возможно, в терморегуляции

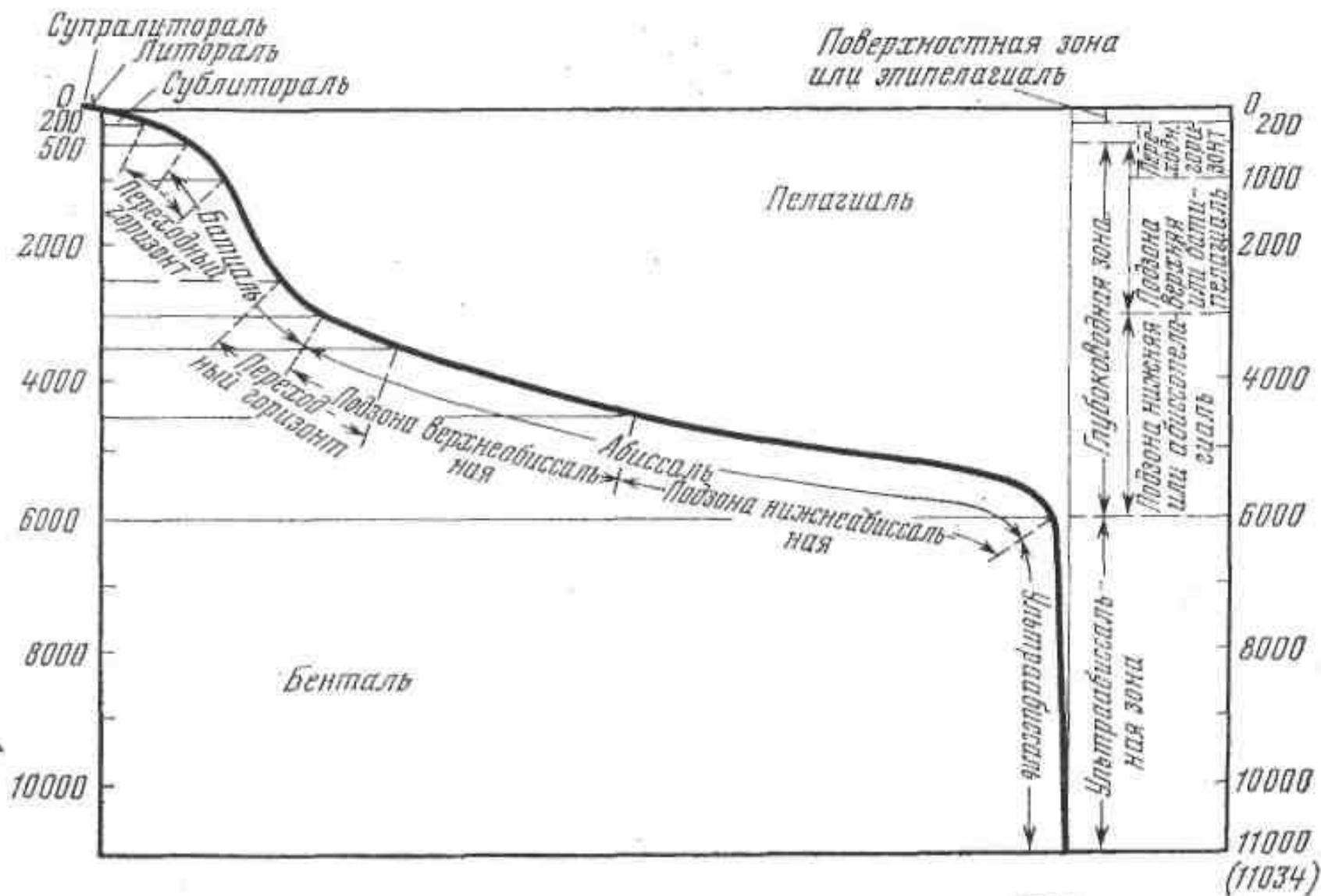


Схема вертикальной биологической зональности океана

мозга) образуют гипоталамо-гипофизарную систему, которая регулирует деятельность внутренних органов и эндокринных желез. Теленцефальный орган сохраняется у некоторых рыб как светочувствительный орган. Эпифиз функционирует как железа внутренней секреции. Средний мозг – самый крупный отдел. Основная часть его образует зрительные доли. Сюда поступает информация от органов чувств, происходит ее анализ и синтез, а затем по эфферентным нейронам импульсы направляются в другие отделы головного мозга и в спинной мозг. Поэтому средний мозг (точнее, его крыша) у всех рыб является интегрирующим центром нервной системы. Такой тип головного мозга называют ихтиопсидным. У всех классов позвоночных животных (за исключением млекопитающих) крыша среднего мозга разделена продольной бороздой на два бугра (двуххолмие). Мозжечок хорошо развит, он координирует движения, поддерживает равновесие и ориентацию в пространстве.