

Нервная система рыб

Лабораторная работа № 5

- как и всех других позвоночных, делится на центральную и периферическую. В состав центральной нервной системы входят головной и спинной мозг, а периферической — расположены вне их нервные клетки и волокна.

периферическая нервная система

связывает ЦНС со всеми органами и
тканями

включает

- черепно-мозговые нервы, отходят от головного мозга
- спинномозговые нервы — от спинного мозга, межпозвонковые нервные узлы
- вегетативную нервную систему

Автономная (вегетативная) нервная система

- регулирует функции организма независимо от воли человека
- состоит из двух отделов:
симпатического и парасимпатического

Головной мозг

- Головной мозг рыб делится на три большие части:
 - передний,
 - средний
 - задний

Передний мозг состоит из

- теленцефалона (конечного мозга)
- диэнцефалона (промежуточного мозга).

На ростральном (переднем) конце теленцефалона расположены обонятельные луковицы, которые получают сигналы от обонятельных рецепторов.

В обонятельных долях находятся нейроны (составляющие обонятельного нерва, или пары черепно-мозговых нервов), которые подключаются к обонятельным регионам теленцефалона, которые также называются обонятельными долями.

Обонятельные луковицы обычно увеличены у рыб, активно используют обоняние, например, у акул.

Диэнцефалон промежуточный

МОЗГ

- в состав которого входят

- эпиталамус
- таламус
- гипоталамус,

выполняет, в основном, регуляторные функции в управлении состоянием внутренней среды организма.

Шишковидный орган, который содержит нейроны и фоторецепторы, расположен на дистальном конце шишковидного тела и является частью эпиталамуса. У многих видов шишковидный орган чувствителен к свету, который проникает через кости черепа, и может выполнять много специфических функций, в том числе регуляцию суточных ритмов активности.

Зрительный нерв (II пара черепно-мозговых нервов), который идет к мозгу от сетчатки глаза, входит в промежуточный мозг и направляет волокна в таламус, гипоталамус и средний мозг.

Средний мозг состоит из

- зрительных долей и тегментума, или покрывки (tegmentum) обе структуры вовлечены в обработки оптических сигналов.
- Зрительный нерв имеет многочисленные волокна, входящие в зрительные доли; аналогично обонятельным долям, большие зрительные доли наблюдаются в мозге рыб, которые сильно полагаются на зрение.
- Основной функцией тегментума является контроль внутренних мышц глаза, которые обеспечивают фокусировку на предмете.
- Также тегментум выполняет часть функций моторного контроля: например, локомоторными регион среднего мозга, генерирует ритмичные плавательные движения, локализован именно здесь.

Задний мозг состоит из

- мозжечка, моста, и продолговатого мозга.
- Функцией мозжечка является поддержание равновесия и контроль положения организма в среде.
- Мост и продолговатый мозг формируют ствол головного мозга.
- Большое количество черепно-мозговых нервов несет сенсорную информацию к продолговатому мозгу, и отводят генерируемые в нем сигналы к мускулатуре.

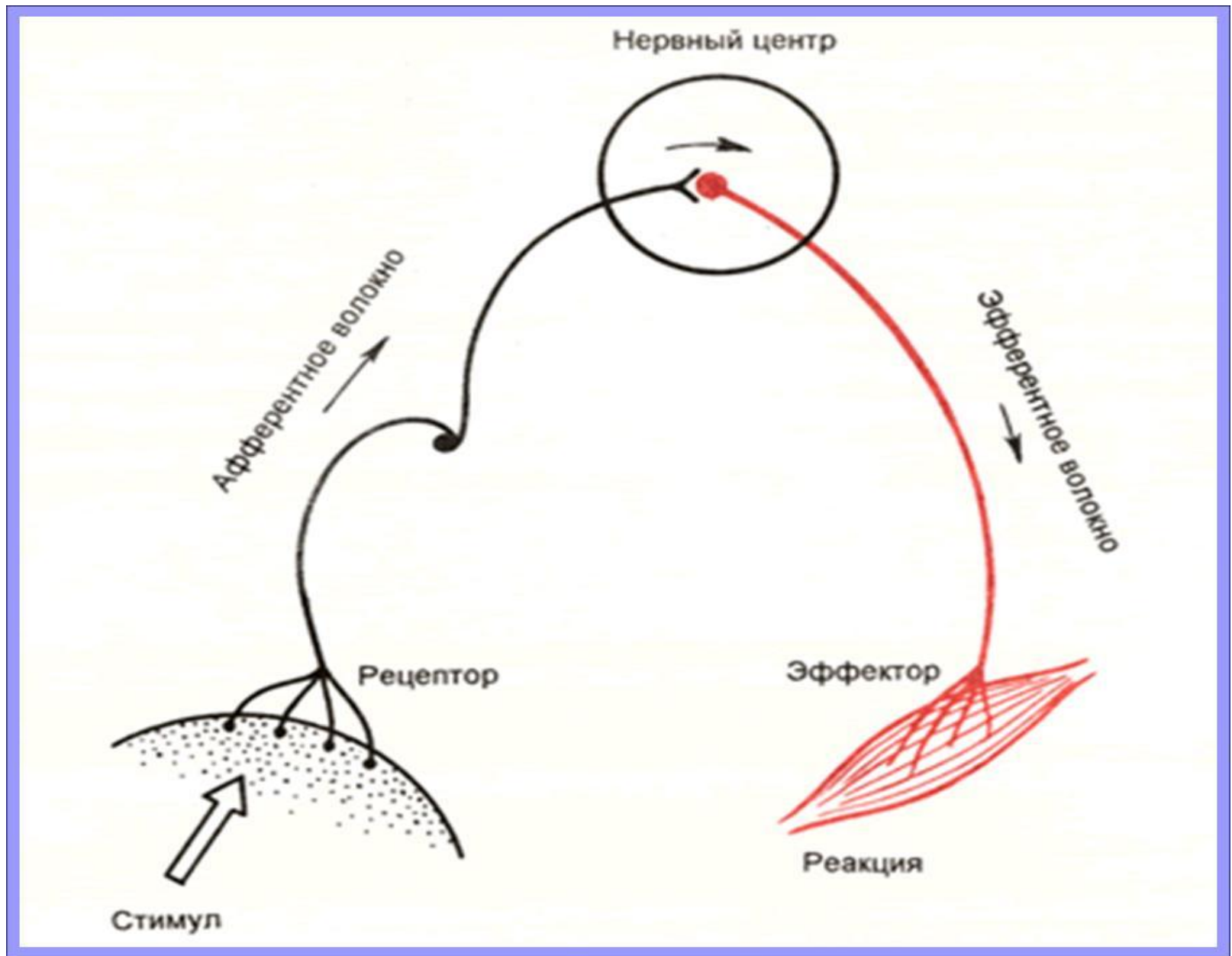
Большинство черепно-мозговых нервов

- входят в череп через задний мозг.
- 3, 4 и 6 пары черепно-мозговых нервов (глазодвигательный, блоковый и отводя соответственно) контролируют шесть внешних мышц глаза, осуществляющих движения этого органа.
- 5 пара черепно-мозговых нервов (тройничного) получает сенсорную информацию и передает моторные сигналы к нижней челюсти
- 7 пара (лицевой) несет сенсорную информацию от структур гиоидной дуги.

- 8 пара черепно-мозговых нервов (слуховой) содержит сенсорные волокна, привлеченные к слуху и поддержания равновесия.
- 9 пара черепно-мозговых нервов (языкоглоточный нерв) иннервирует глоточную дугу, проводя как сенсорные, так и моторные сигналы.
- 10 пара черепно-мозговых нервов (блуждающий нерв) иннервирует более каудально (ближе к заднему концу тела) расположены жаберные дуги и внутренние органы.

Спинной мозг

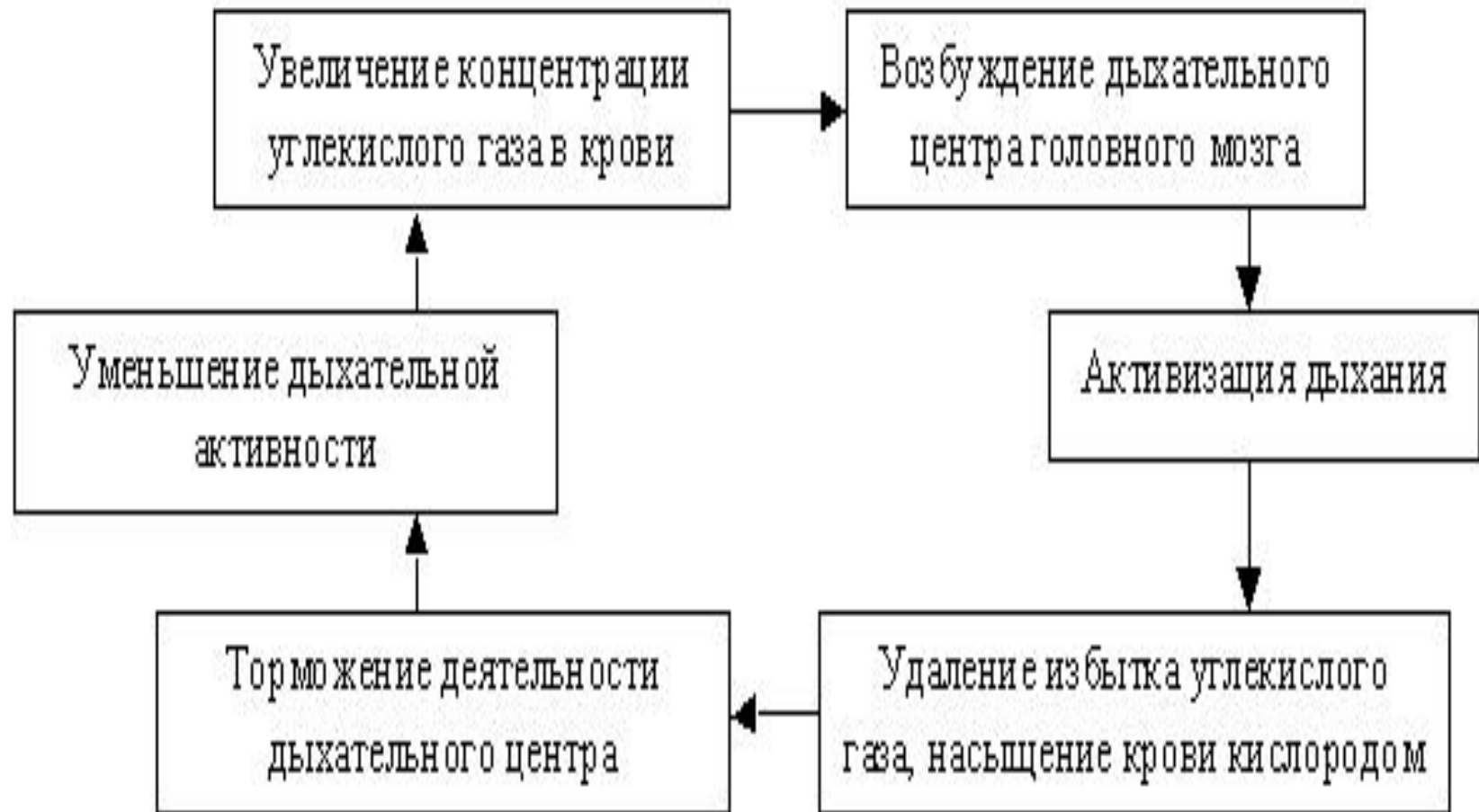
- Спинной мозг проходит внутри дуг позвонков по всей длине позвоночника рыбы.
- Аналогично миомерам и позвоночнику, в строении спинного мозга наблюдается сегментация.
- В каждом сегменте тела сенсорные нейроны входят в спинной мозг через дорсальные корешки, а моторные нейроны выходят из него через вентральные.
- Вставочные, расположенных внутри центральной нервной системы, проводят информационные сигналы между сенсорными и моторными нейронами, а также между нейронами мозга.



Саморегуляция

- отклонение функции органа (системы)
↓
- нарушение оптимального клеточного метаболизма,
↓
- включаются процессы, возвращающие функции к исходному уровню

Саморегуляция на уровне организма



- *У членистоногих один-единственный мотонейрон может иннервировать практически все мышечные волокна одной, а иногда и нескольких мышц конечности.*
- *У позвоночных каждая скелетная мышца, как правило, иннервирована большим пулом из нескольких сотен мотонейронов, каждый из которых осуществляет контроль над одной двигательной единицей, обычно содержащей около 100, а в некоторых мышцах-до 2000 мышечных волокон.*

Темы для сообщений

- Органы чувств у рыб
- Электрические органы у рыб
- Особенности поведения рыб
- Рефлексы, их виды и способы формирования