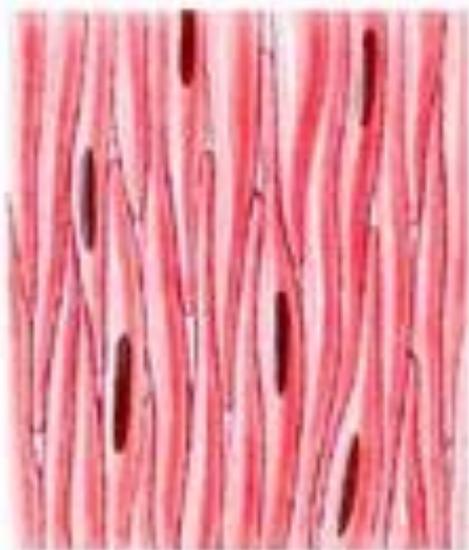


Мышечная и нервная ткань

Основные функции мышечной ткани:

- 1.двигательная – обеспечение движения
- 2.статическая – обеспечение фиксации, в том числе и в определенной позе
- 3.рецепторная – в мышцах имеются рецепторы, позволяющие воспринимать собственные движения
- 4.депонирующая – в мышцах запасаются вода и некоторые питательные вещества.

Типы мышечной ткани



гладкая



поперечнополосатая

вставочные
диски



сердечная

Поперечно-полосатая скелетная:

входят в состав скелетных мышц;
клетки очень длинные (до 12 см), многоядерные;
сокращается быстро, произвольно (т.е. под контролем сознания).

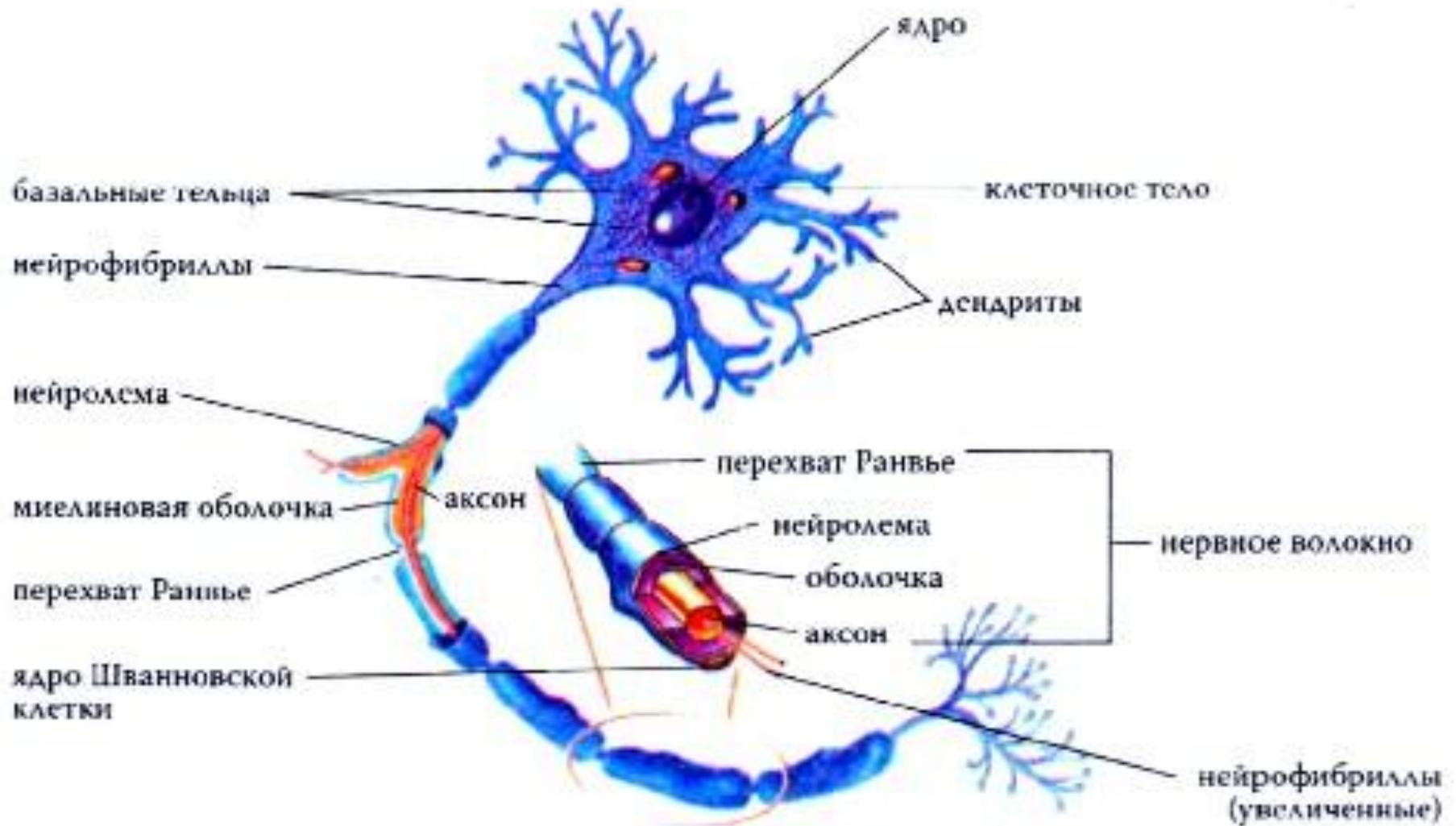
Поперечно-полосатая сердечная:

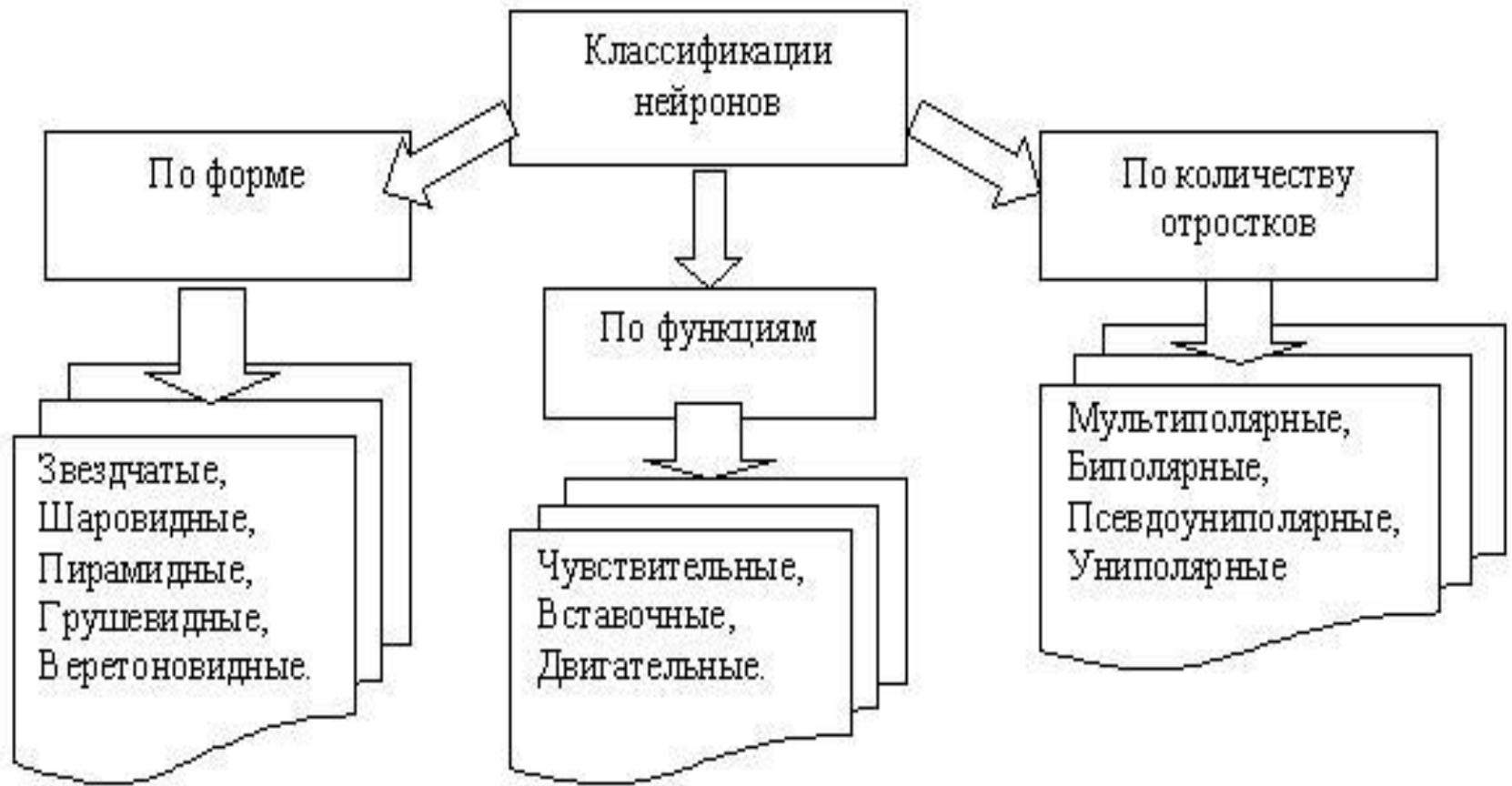
входит в состав сердца;
клетки небольшие, одноядерные, соединены между собой с помощью мостиков;
сокращается быстро, непроизвольно, под действием импульсов, вырабатываемых в самом сердце («автоматия сердца»)

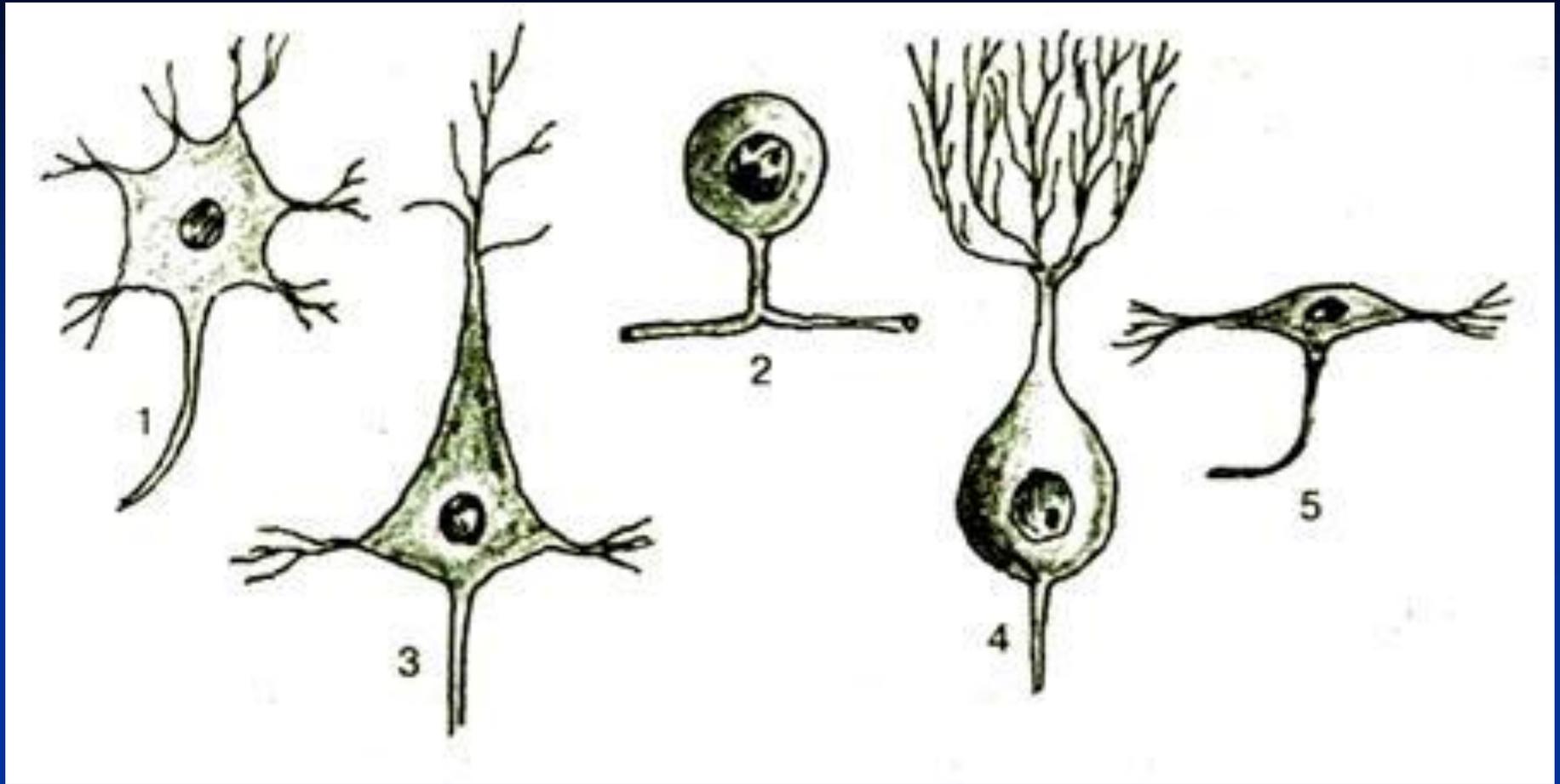
Гладкая:

входит в состав стенок внутренних органов (желудок, кровеносные сосуды и т.п.);
клетки небольшие, одноядерные;
сокращается медленно, непроизвольно (под управлением вегетативной нервной системы).

Строение нервной клетки







1 – звездчатые нейроны (мотонейроны спинного мозга); 2 – шаровидные нейроны (чувствительные нейроны спинномозговых узлов); 3 – пирамидные клетки (кора больших полушарий); 4 – грушевидные клетки (клетки Пуркинье мозжечка); 5 – веретенообразные клетки (кора больших полушарий)

Виды нейронов по количеству отростков:

униполярные — имеющие один отросток;

псевдоуниполярные — от тела отходит один отросток, который затем делится на 2 ветви;

биполярные — два отростка, один дендрит, другой аксон;

мультиполярные — имеют один аксон и много дендритов.

Классификация нейронов по функции:

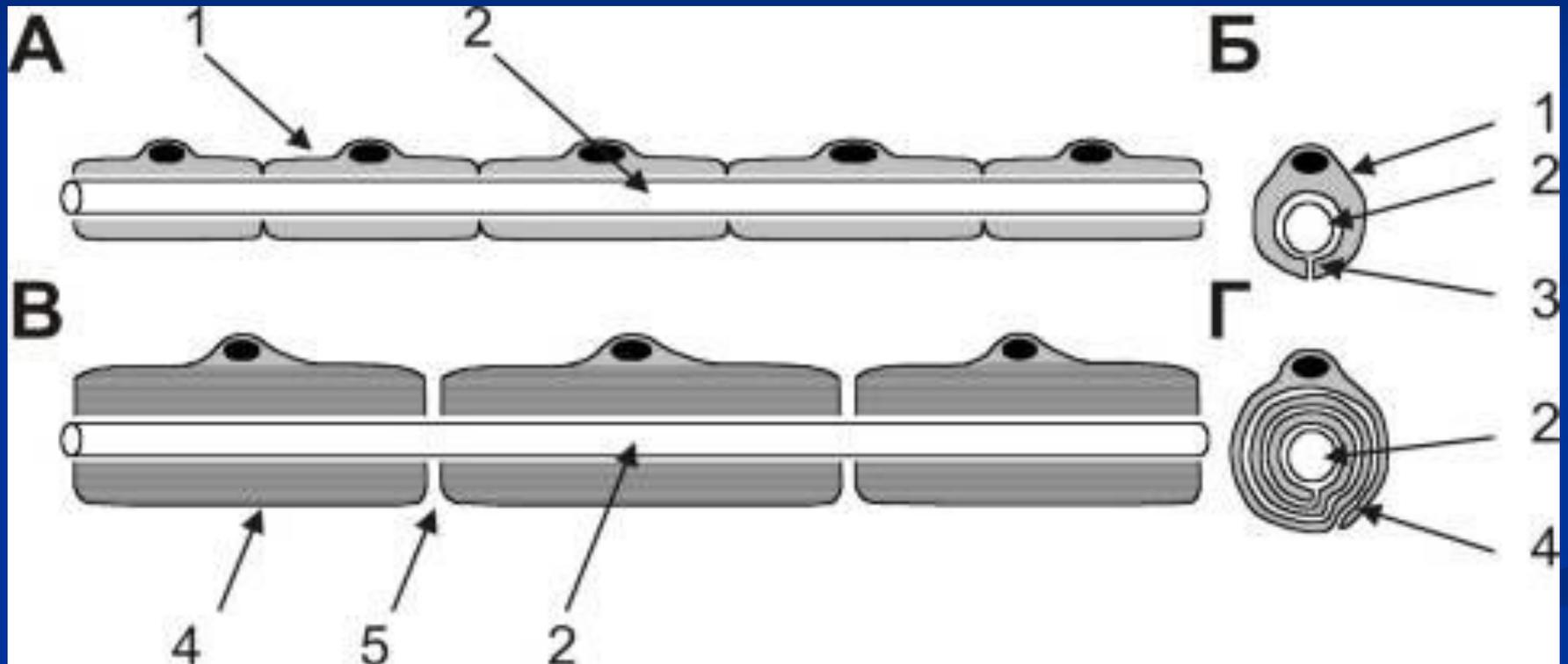
- *воспринимающие* (чувствительные, сенсорные, рецепторные). Служат для восприятия сигналов из внешней и внутренней среды и передачи их в ЦНС;
- *контактные* (промежуточные, вставочные, интернейроны). Обеспечивают переработку, хранение и передачу информации к двигательным нейронам. Их в ЦНС большинство;
- *двигательные* (эфферентные). Формируют управляющие сигналы, и передают их к периферическим нейронам и исполнительным органам.

Нервные волокна - отростки нервных клеток (нейронов), имеющие оболочку и способные проводить нервный импульс, бывают 2 видов:

1. *непрерывные (безмякотные, безмиелиновые)* - покрыты непрерывной оболочкой, находятся в составе вегетативной нервной системы;

2. *мякотные (миелиновые)* - покрыты сложной, прерывной оболочкой, импульсы могут переходить с одного волокна на другие ткани. Это явление называется иррадиацией.

БЕЗМИЕЛИНОВЫЕ (А, Б) И МИЕЛИНОВЫЕ (В, Г) НЕРВНЫЕ ВОЛОКНА



сплетения пучков нервных волокон (главным образом, представленных аксонами нейронов; покрытая оболочкой структура, состоящая из сплетения пучков нервных волокон (главным образом, представленных аксонами нейронов и поддерживающей их нейроглии; покрытая оболочкой структура, состоящая из сплетения пучков нервных волокон (главным образом, представленных аксонами нейронов и поддерживающей их нейроглии), обеспечивающее передачу сигналов; покрытая оболочкой структура, состоящая из сплетения пучков нервных волокон (главным образом, представленных аксонами нейронов и поддерживающей их нейроглии), обеспечивающее передачу сигналов между головным; покрытая оболочкой структура, состоящая из сплетения пучков нервных волокон (главным образом, представленных

Нервные окончания — специализированные образования на концах отростков нервных волокон — специализированные образования на концах отростков нервных волокон, обеспечивающие передачу информации в виде нервного импульса.

Нервные окончания формируют передающие или воспринимающие концевые аппараты различной структурной организации, среди которых по функциональному значению можно выделить:

1. передающие импульс от одной нервной клетки к другой — синапсы;

2. передающие импульс от места действия факторов внешней и внутренней среды к нервной клетке 2. передающие импульс от места действия факторов внешней и внутренней среды к нервной клетке — афферентные окончания, или рецепторы;

3. передающие импульс от нервной клетки к клеткам других тканей — эфферентные окончания, или эффекторы.

Эффекторные нервные окончания бывают двух типов:

- 1.двигательные нервные окончания** - это концевые аппараты нейритов двигательных клеток соматической или вегетативной нервной системы. При их участии нервный импульс передается на ткани рабочих органов.
- 2.секреторные нервные окончания** - при их участии происходит секреция медиаторов. Представляют собой концевые утолщения, или четковидные расширения волокна с синаптическими пузырьками, содержащими главным образом ацетилхолин.

Существует 2 группы рецепторов:

1. Экстерорецепторы – рецепторы которые находятся на наружной поверхности тела.

-*контактцепторы*, воспринимающие раздражения, наносимые извне, и падающие непосредственно на ткани организма (болевые, температурные, тактильные и др.)

-*дистантцепторы*, воспринимающие раздражения от источников, которые находятся на расстоянии (свет, звук)

2. Интерорецепторы – рецепторы находящиеся на внутренних органах.

-проприоцепторы, воспринимающие раздражения, возникающие внутри организма, в его глубоких тканях, связанных с функцией сохранения положения тела при движениях. Данный вид рецепторов представлен в мышцах, сухожилиях, связках, суставах, надкостнице, импульсы возникают в связи с изменением степени натяжения сухожилий, напряжения мышц и ориентируют в отношении положения тела и частей его в пространстве: отсюда еще наименование - "суставно-мышечное чувство", или "чувство положения и движения (кинестетическое чувство)".

-висцерорецепторы воспринимающие раздражения от внутренних органов. Обычно от данных рецепторов информация очень редко доходит до сознания, например информация от барорецепторов, расположенных в каротидном синусе, которые непрерывно контролируют артериальное давление

Классификация рецепторов в зависимости от специфичности раздражения:

механорецепторы

-медленно адаптирующиеся - например, давление веса тела на подошву. К ним относятся диск Меркеля - реагируют на деформацию перпендикулярно поверхности кожи, окончания Руффини (в безволосой коже) - реагируют на растяжение. В коже, покрытой волосами, диски Меркеля группируются под кожными возвышениями - тельцами Пинкуса-Игго.

-быстро адаптирующиеся - реагирует только на механические стимулы, которые изменяются во времени. К ним относится тельце Мейснера (в безволосой коже), рецептор волосяного фолликула (в оволосенной коже)

-очень быстро адаптирующиеся - реагируют на изменение скорости механической стимуляции. К ним относятся тельца Пачини. Тельца Пачини можно также назвать рецептором вибрации.

терморецепторы - температурная чувствительность (чувство холода и чувство тепла) и бессознательная регуляция температуры тела

барорецепторы - чувствительность к изменению артериального давления

хемотрецепторы - чувствительность к понижению парциального давления кислорода и повышению углекислого газа, регулируют дыхание

ноцицепторы - чувство боли (поверхностной, глубокой, от внутренних органов)
рецепторы чувства позы, движения, мышечного усилия и др.

Различают два вида синапсов:

1. синапсы с химической передачей - химические синапсы, в которых синаптическая передача нервного импульса осуществляется при помощи особого вещества — медиатора

В синапсах вырабатываются биологически активные вещества - медиаторы, которые могут вызывать:

- Возбуждение (адреналин, норадреналин, ацетилхолин)
- Торможение (гаммааминомасляная кислота)

Волокна, содержащие норадреналин и адреналин - **адренергические**, содержащие ацетилхолин - **холинэргические**.

2. синапсы с электрической передачей - электрические синапсы (беспузырьковые), передача импульса в которых осуществляется при помощи распределения токов. Синапсы первого типа преобладают у человека

По локализации различают:

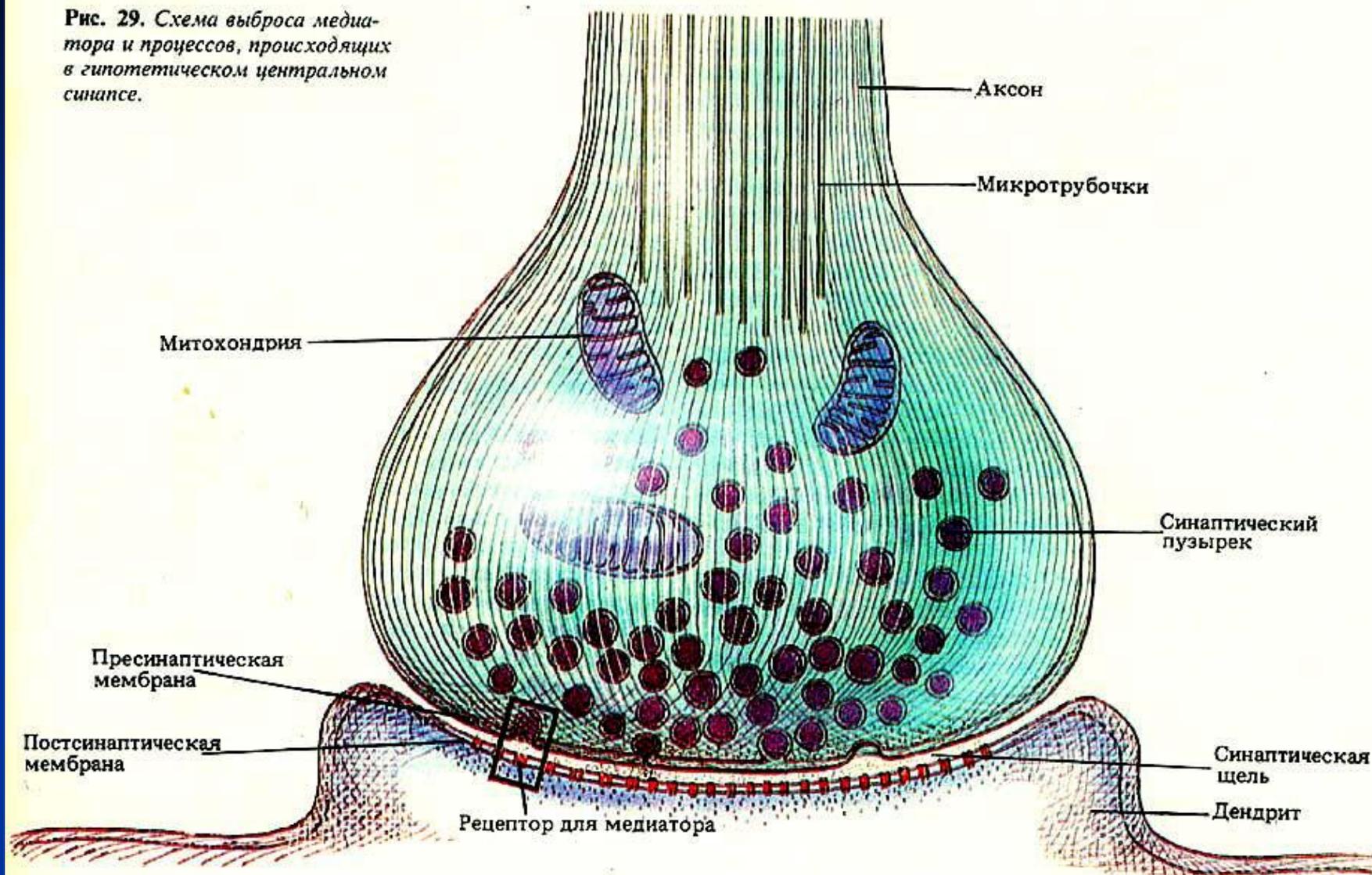
аксо-соматические синапсы (терминальные ветви нейрона оканчиваются на теле другого)

аксо-дендритические синапсы (терминальные ветви аксона одного нейрона вступают в синаптическую связь с дендритом другого)

аксо-аксональные синапсы (терминали аксона одного нейрона оканчиваются на аксоне другого).

Этим синапсам приписывается функция не передачи возбуждения, а торможения импульса, полученного через аксо-соматические и аксо-дендритические синапсы от каких-либо других нейронов.

Рис. 29. Схема выброса медиатора и процессов, происходящих в гипотетическом центральном синапсе.



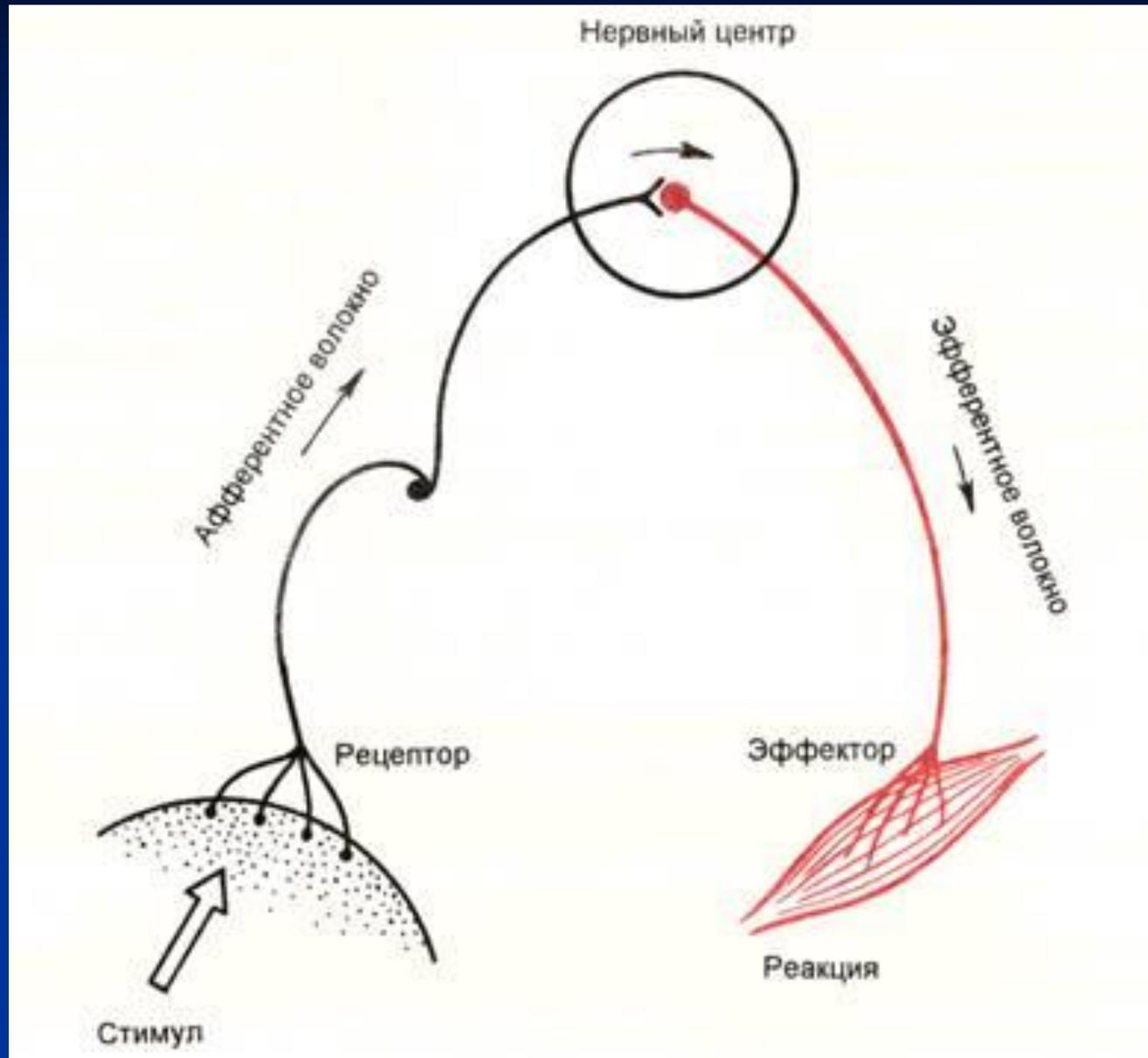
Рефлекс (от лат. "рефлексус" - отражение) - реакция организма на изменения внешней или внутренней среды, осуществляемая при посредстве центральной нервной системы в ответ на раздражение рецепторов

Безусловные рефлексы передаются по наследству, они присущи каждому биологическому виду; их дуги формируются к моменту рождения и в норме сохраняются в течение всей жизни. Однако они могут изменяться под влиянием болезни.

Условные рефлексы возникают при индивидуальном развитии и накоплении новых навыков. Выработка новых временных связей зависит от изменяющихся условий среды. Условные рефлексы формируются на основе безусловных и с участием высших отделов головного мозга.

Рефлекторная дуга - это путь, по которому раздражение (сигнал) от рецептора проходит к исполнительному органу. Структурную основу рефлекторной дуги образуют нейронные цепи, состоящие из рецепторных, вставочных и эффекторных нейронов. Именно эти нейроны и их отростки образуют путь, по которому нервные импульсы от рецептора передаются исполнительному органу при осуществлении любого рефлекса.

Схема рефлекторной дуги



Орган — это часть организма, имеющая определённую форму и особенности строения, занимающая в организме определённое положение и выполняющая конкретные функции, одна из которых является главной, а остальные — второстепенными. Орган состоит из нескольких видов тканей, одна из которых обеспечивает выполнение основной функции, а другие являются вспомогательными.

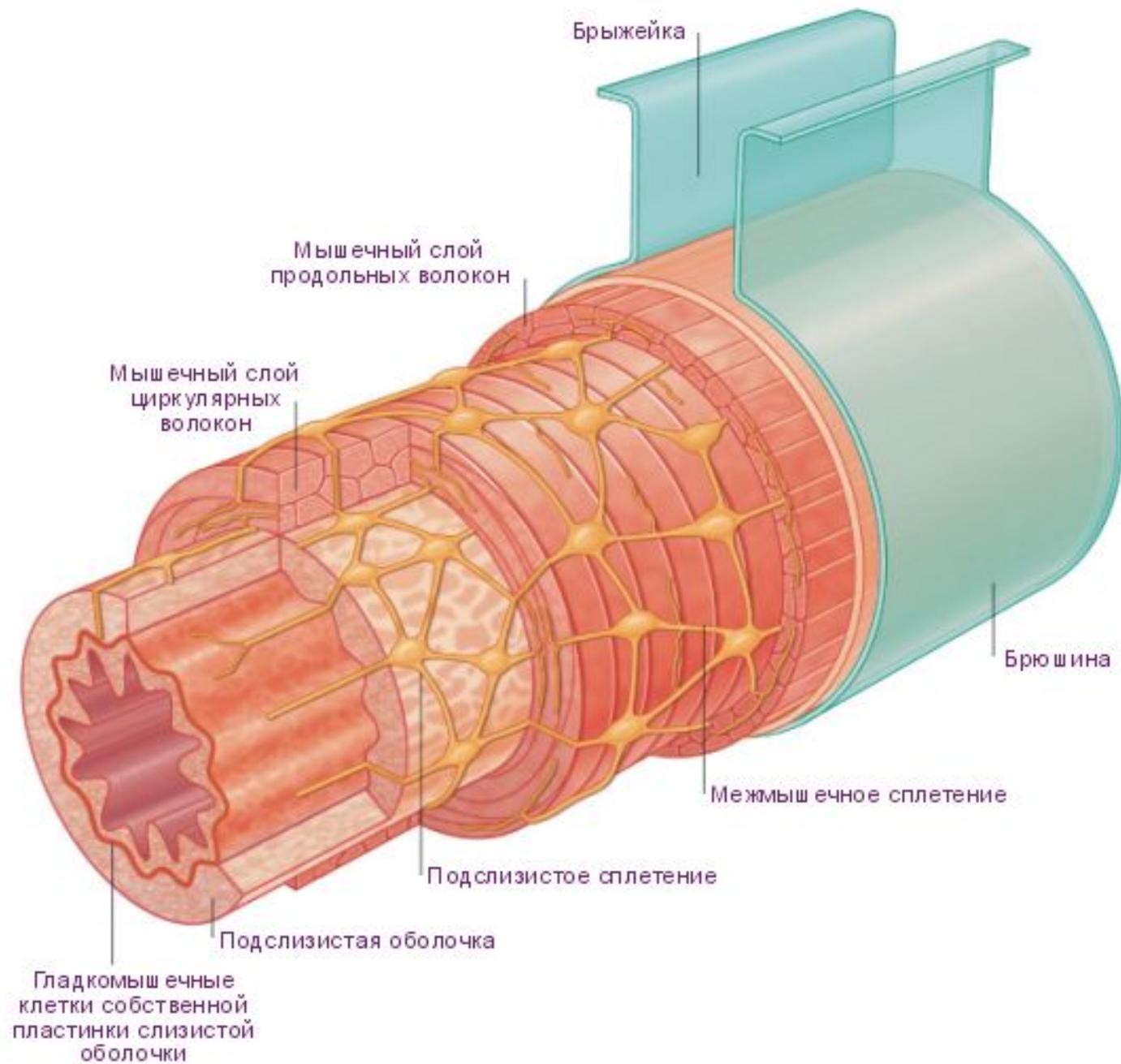
Система органов — это группа органов, которые имеют общий план строения, общее происхождение и выполняют общую функцию

Строение органа:

1. Каждый орган имеет основную, или рабочую ткань, с которой связано выполнение функции.
2. Органы имеют опорную ткань, которая создает их скелет.
3. Каждый орган имеет трофическую систему в виде кровеносных сосудов.
4. Каждый орган имеет систему иннервации

ВИДЫ ВНУТРЕННИХ ОРГАНОВ:

- 1. Паренхиматозные - не имеют внутренней полости (почки, легкие, печень, селезенка)
- Они обязательно имеют:
 - - свою структурную единицу, за счет которой выполняется функция (почки-нефрон, легкие-ацинус)
 - - ворота органов - это место входа и выхода кровеносных сосудов, нервов и т.д.
- 2. Полые, или трубчатые (желудок, мочеточник, матка). Стенка их имеет три слоя:
 - - Внутренний слой - это слизистая с подслизистой основой.
 - - Средний слой (мышечная ткань)
 - - Наружный слой, может быть двух видов:
 - а) Серозная оболочка (соединительная ткань + эпителий)
 - б) Адвентиция (соединительная ткань)



В организме существует три группы систем органов:

соматические системы (греч. *soma* — тело) — это системы, которые придают организму форму, отграничивают его от внешней среды и обеспечивают движение всего организма или отдельных его частей.

2) **висцеральные системы** (лат. *viscus, visceris* — внутренность, множественное число *viscera* — внутренности) — это системы внутренних органов, которые обеспечивают функции, характерные как для животных, так и для растений: питание, дыхание, выделение, размножение.

3) **интегрирующие системы** (лат. *integratio* — объединение) — это системы, объединяющие организм в единое целое, а также контролирующие и регулирующие работу других систем.

РЕГУЛЯЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ОРГАНОВ:

■ 1. Нервная регуляция.

Осуществляется с помощью нервной системы, в основе нервной регуляции лежит рефлекс - это ответная реакция организма на раздражение.

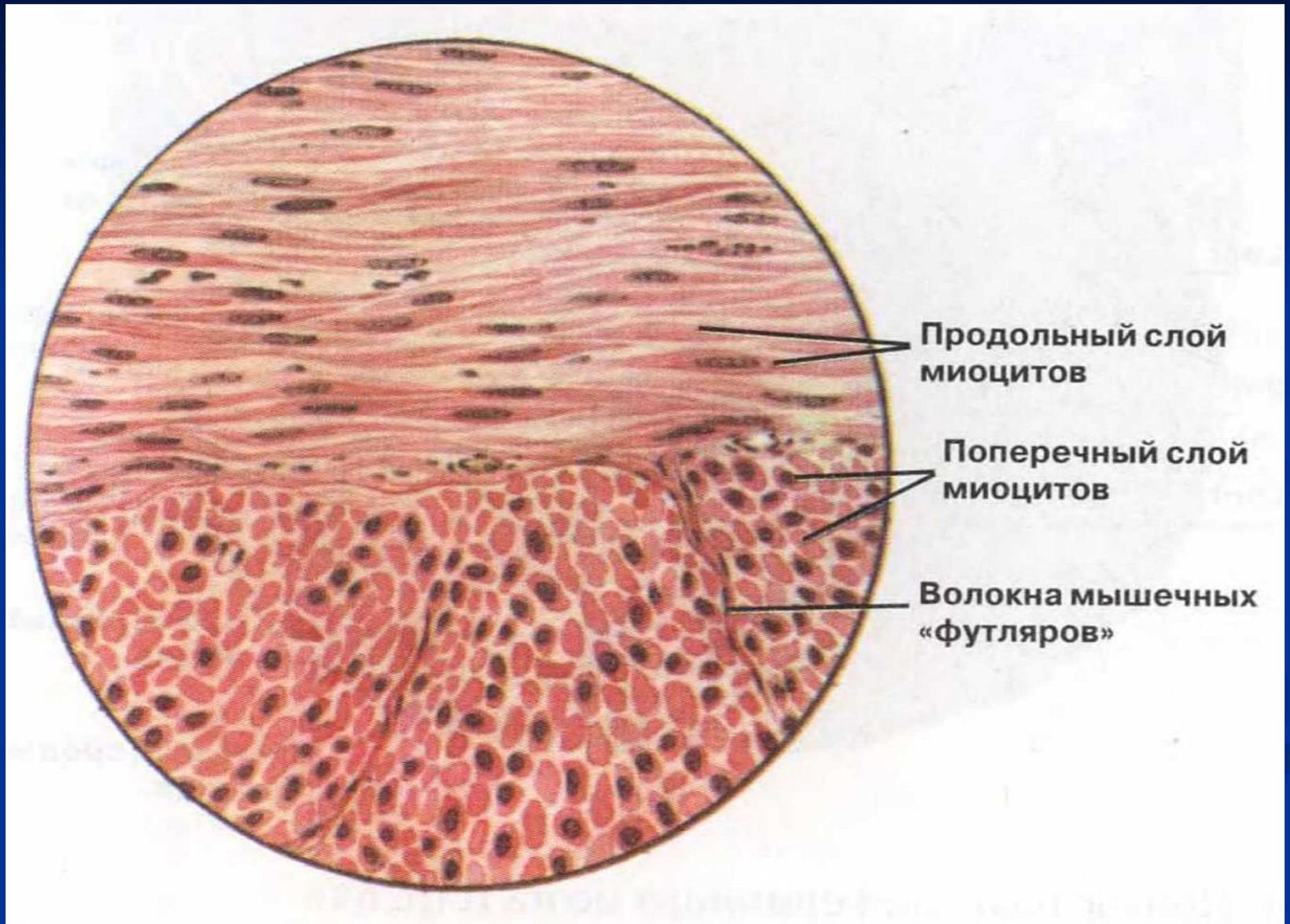
Рефлекс осуществляется по рефлекторной дуге, которая состоит из пяти звеньев:

1. - Рецептор
2. - Чувствительное волокно
3. - Участок ЦНС
4. - Двигательное волокно
5. - Рабочий орган

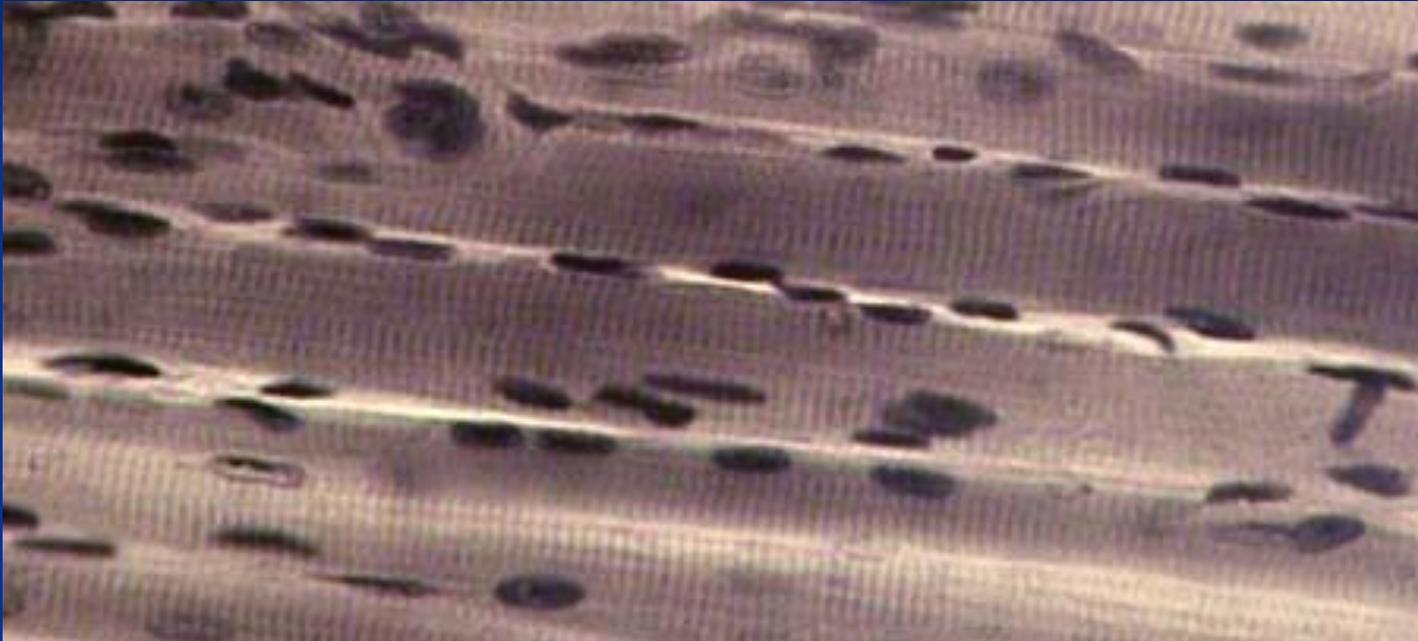
Рефлекс возможен только при наличии в неповрежденном состоянии всех пяти звеньев рефлекторной дуги.

■ 2. Гуморальная - это регуляция функций организма с помощью химических веществ, переносимых с кровью, чаще всего это гормоны ЖВС (желез внутренней секреции).

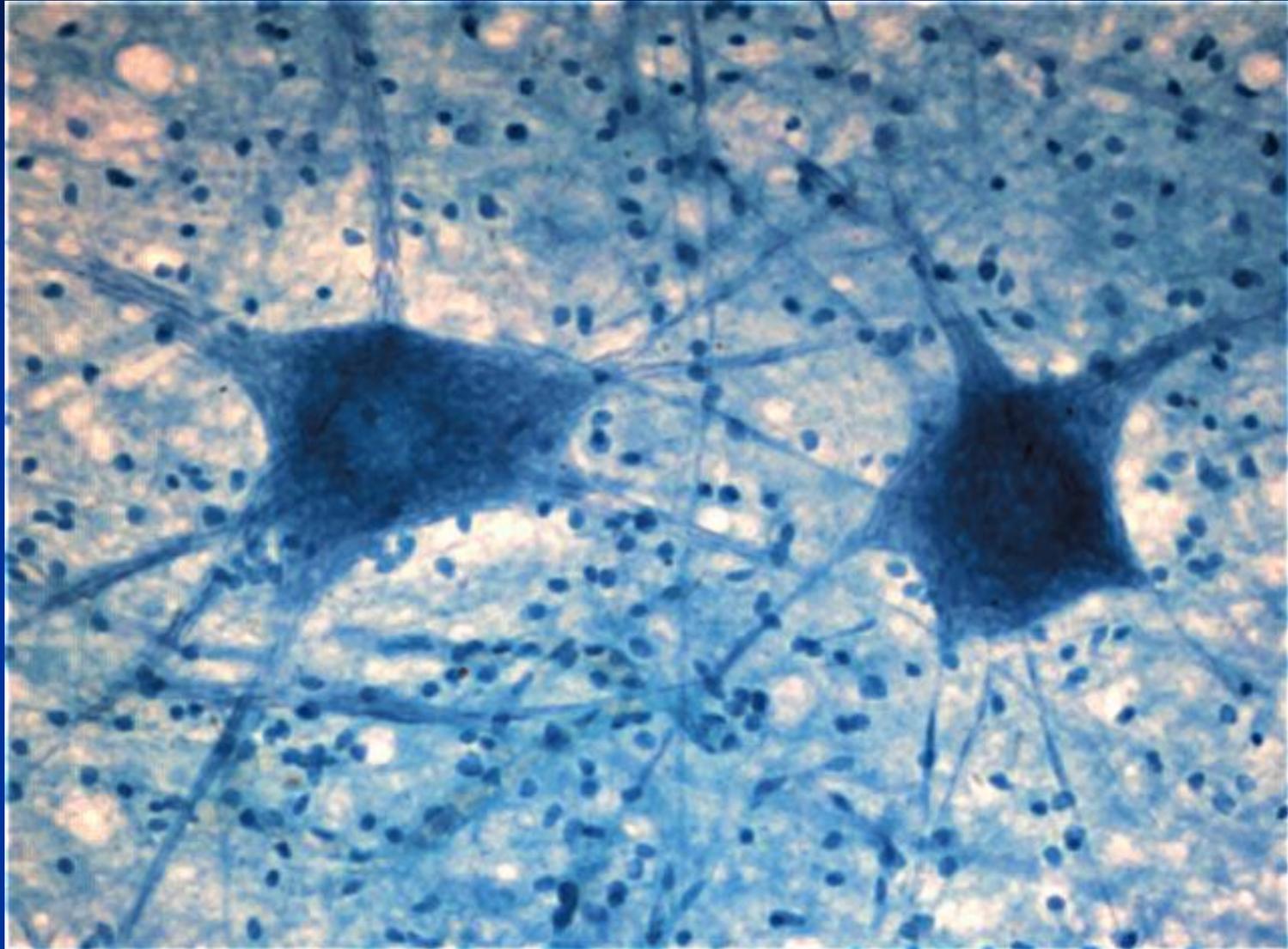
Гладкая мышечная ткань

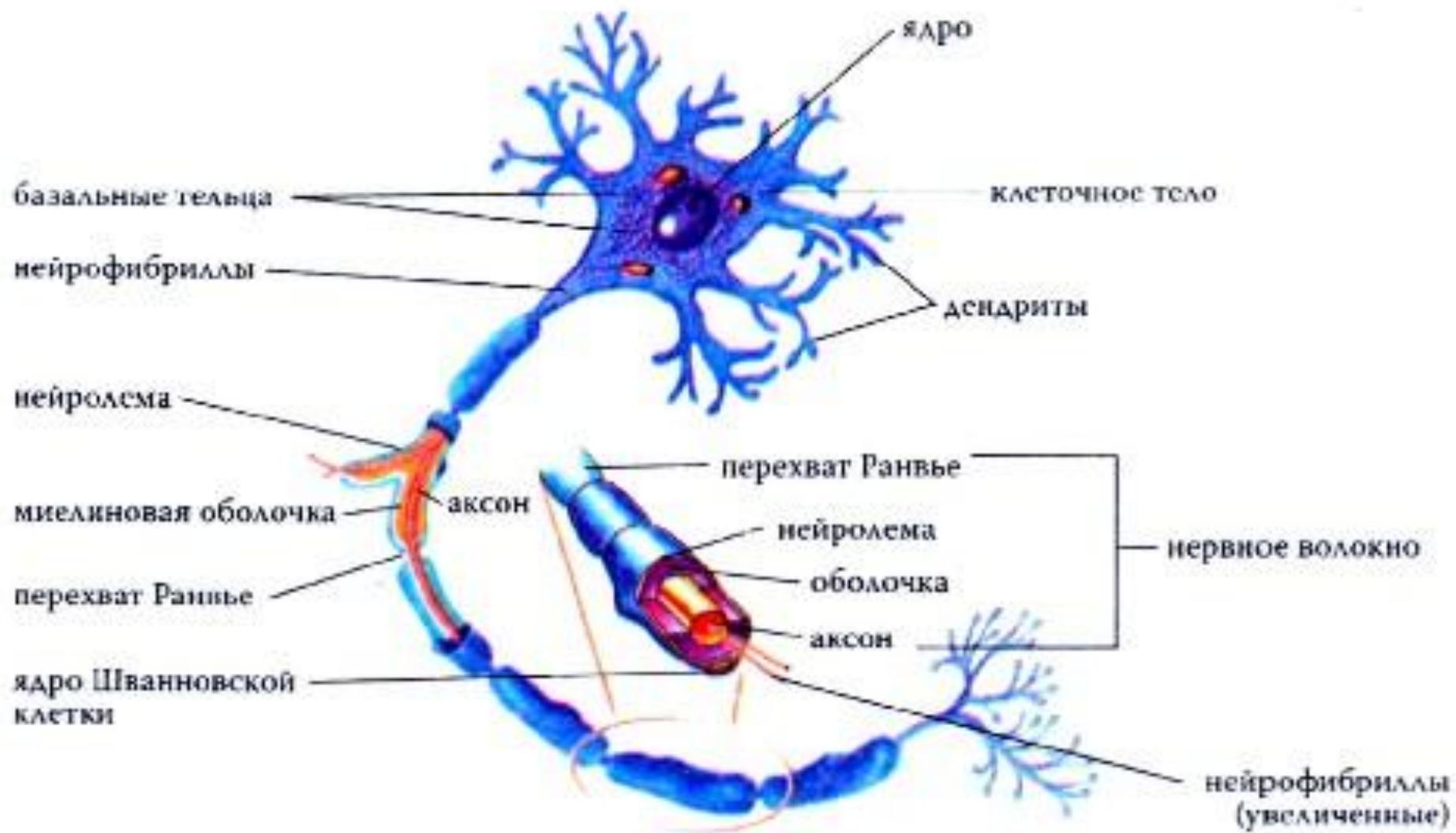


Поперечно-полосатая мышечная ткань



Нервная ткань





Синапс

