

Решение творческой задачи

Несколько щук жили в большом и ярко освещенном аквариуме Московского зоопарка. Все они были очень светлые, желтоватого тона, и только одна - совершенно черная.

«Что за странность: по обличию щука как щука, а цвет не настоящий!» - восклицали посетители.

И слышали в ответ:

«Обычная щука, только слепая».

Почему же слепая щука черная?

Могла бы выжить такая щука в живой природе?

Почему?



Ответ:

Окраска рыб зависит от освещения: чем ярче свет, тем светлее становится кожа у рыбы.

Под действием света зернышки пигмента, окрашивающего кожу, собираются в маленькие полоски, вызывая общее посветление внешних покровов.

Свет, попадая в зрачок, вызывает раздражение нервных окончаний: возбуждение по нервам идет в мозг, а оттуда – к коже, что приводит к изменению пигментации. У слепой щуки такого изменения происходить не может.



Даны слова: малина, шов, ода, дата,
узда, дом, парта, дзот.

Изменив в каждом из них первую букву,
получите новые слова со
следующими значениями: кустарник,
канава в земле, пицца, волокнистое
вещество, способ передвижения,
отдельная книга, чертеж земной
поверхности, химический элемент.

Название какого членистоногого можно
составить из первых букв
получившихся слов?



Ответ:

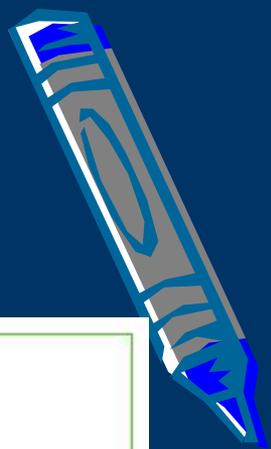
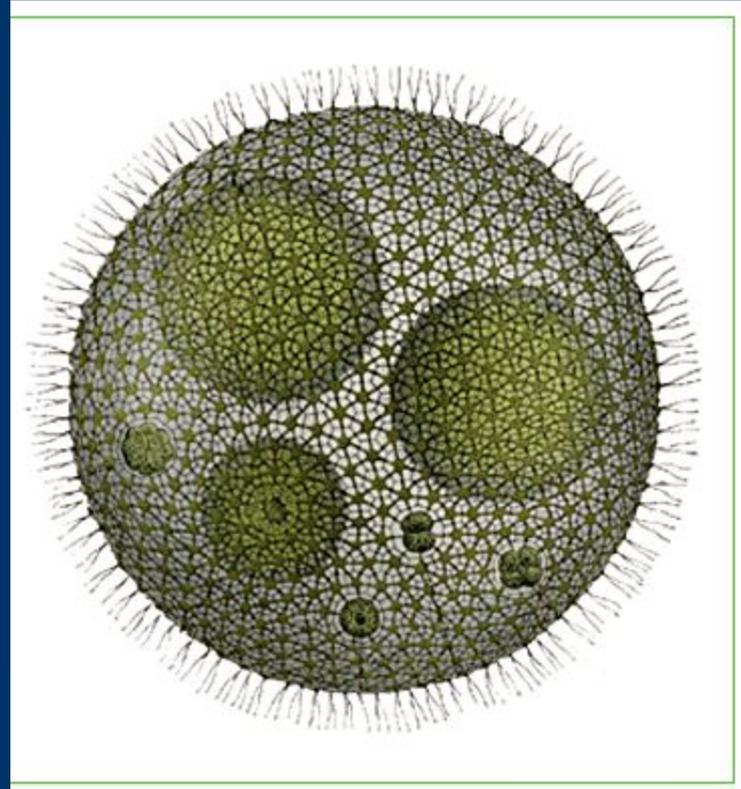
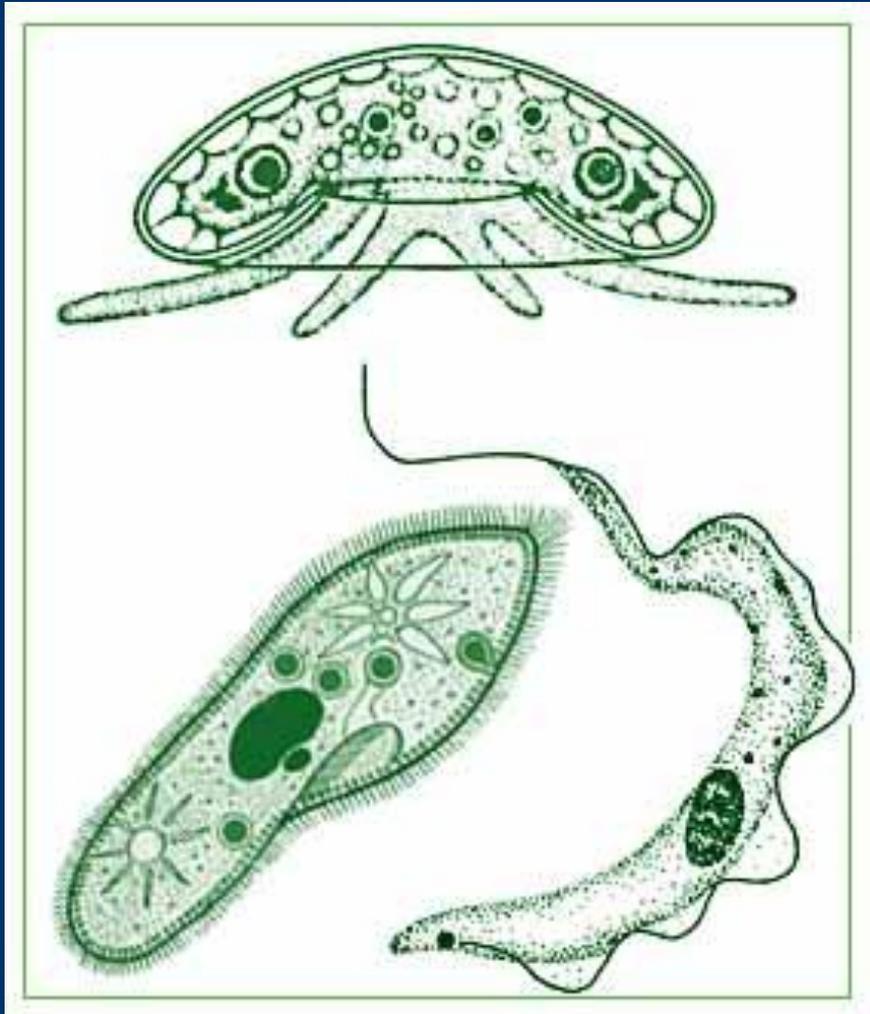
- Калина
- Ров
- Еда
- Вата
- Езда
- Том
- Карта
- АЗОТ

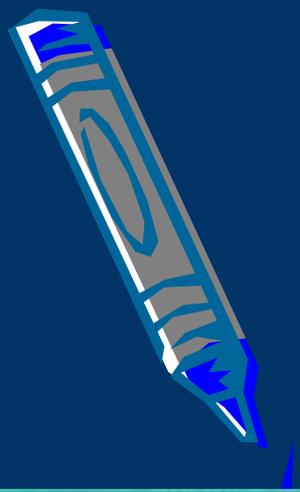
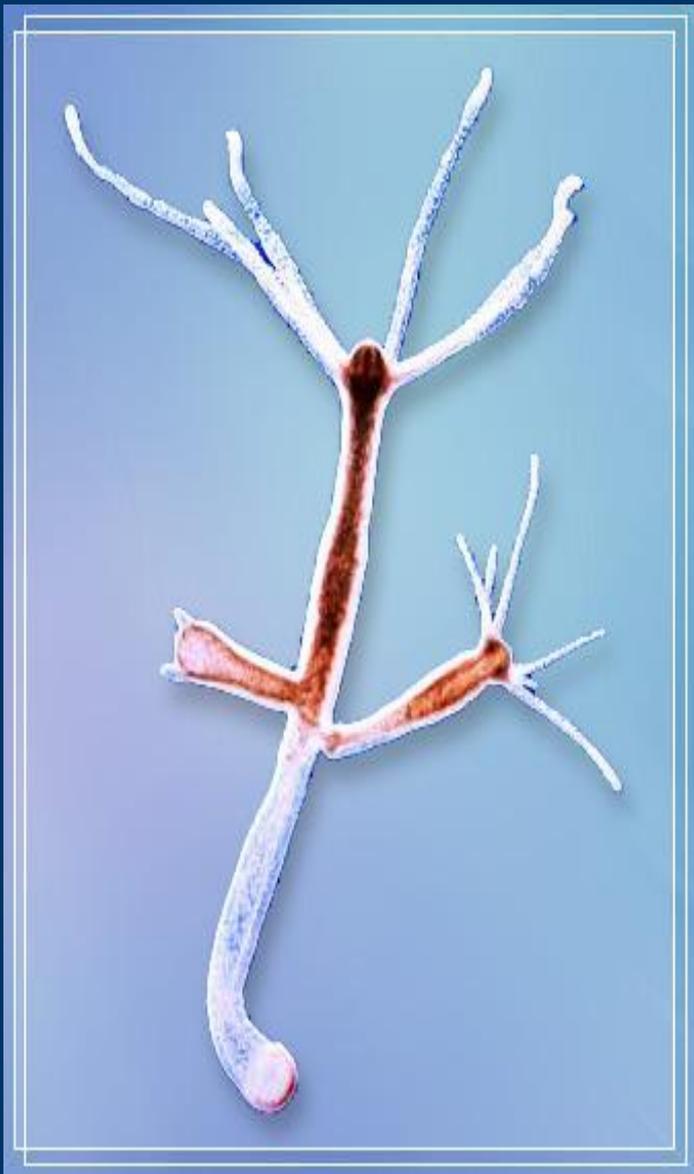


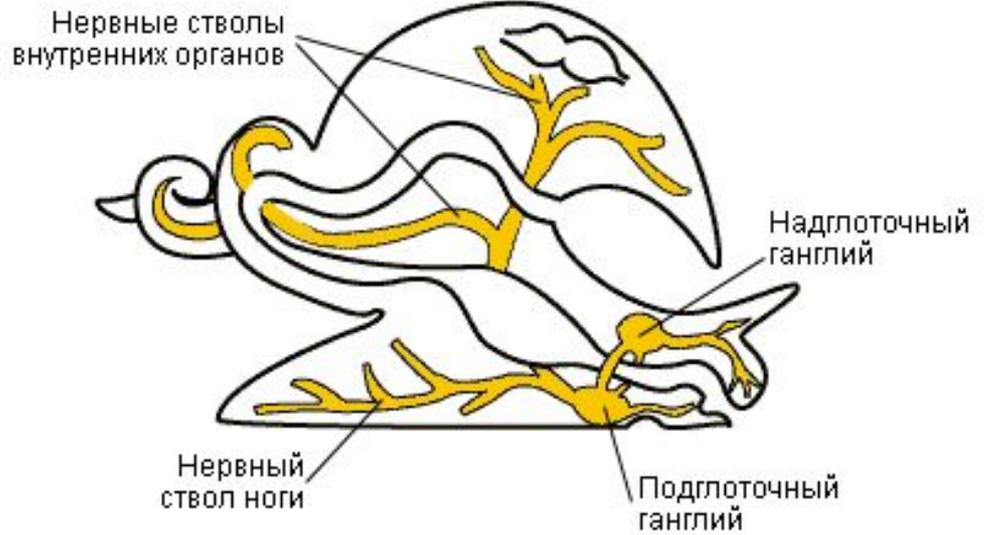


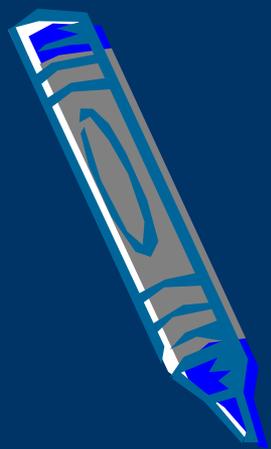
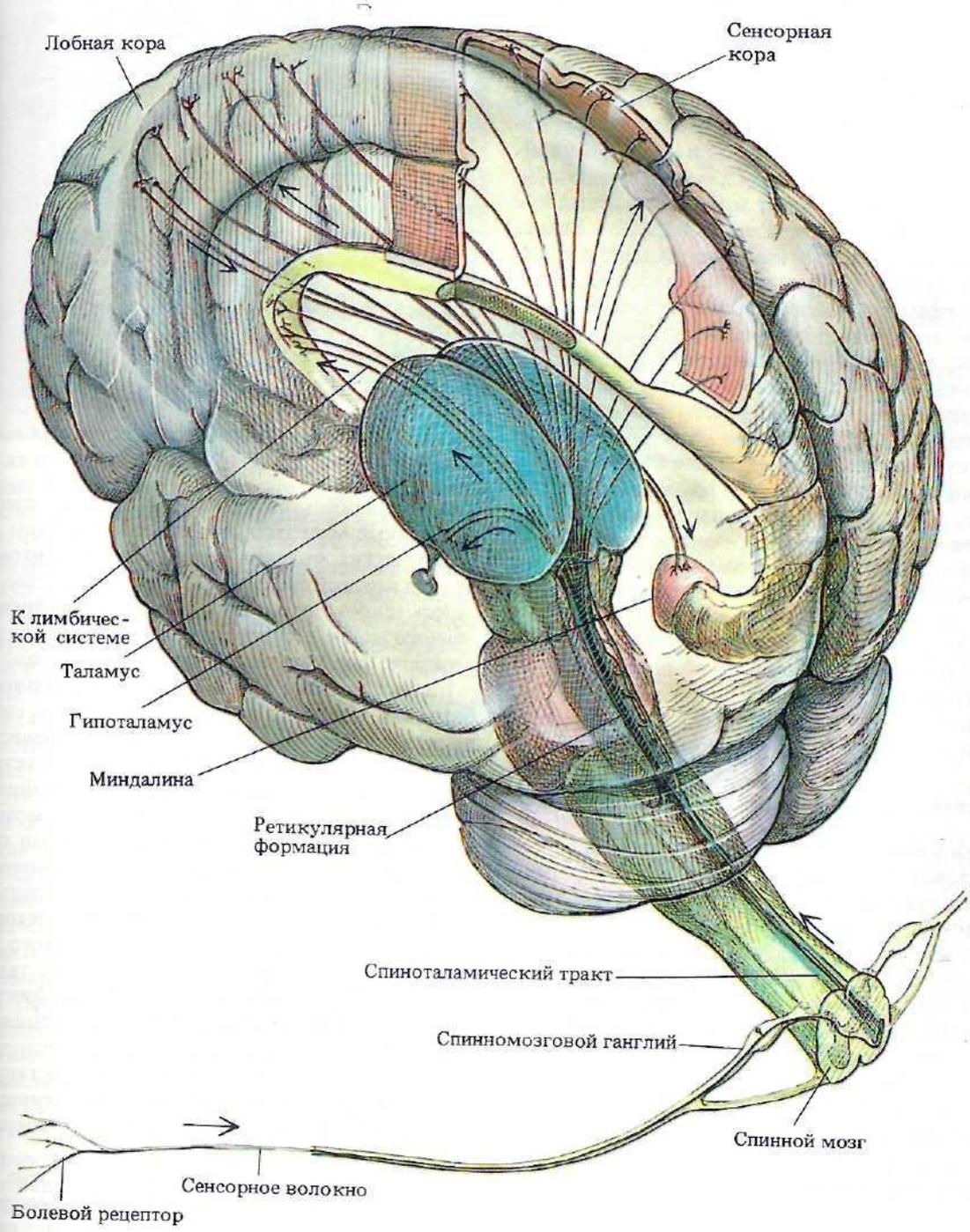
Функция нейронов.
Роль биоэлектрических
явлений
в осуществлении
проводимости нервной
ткани



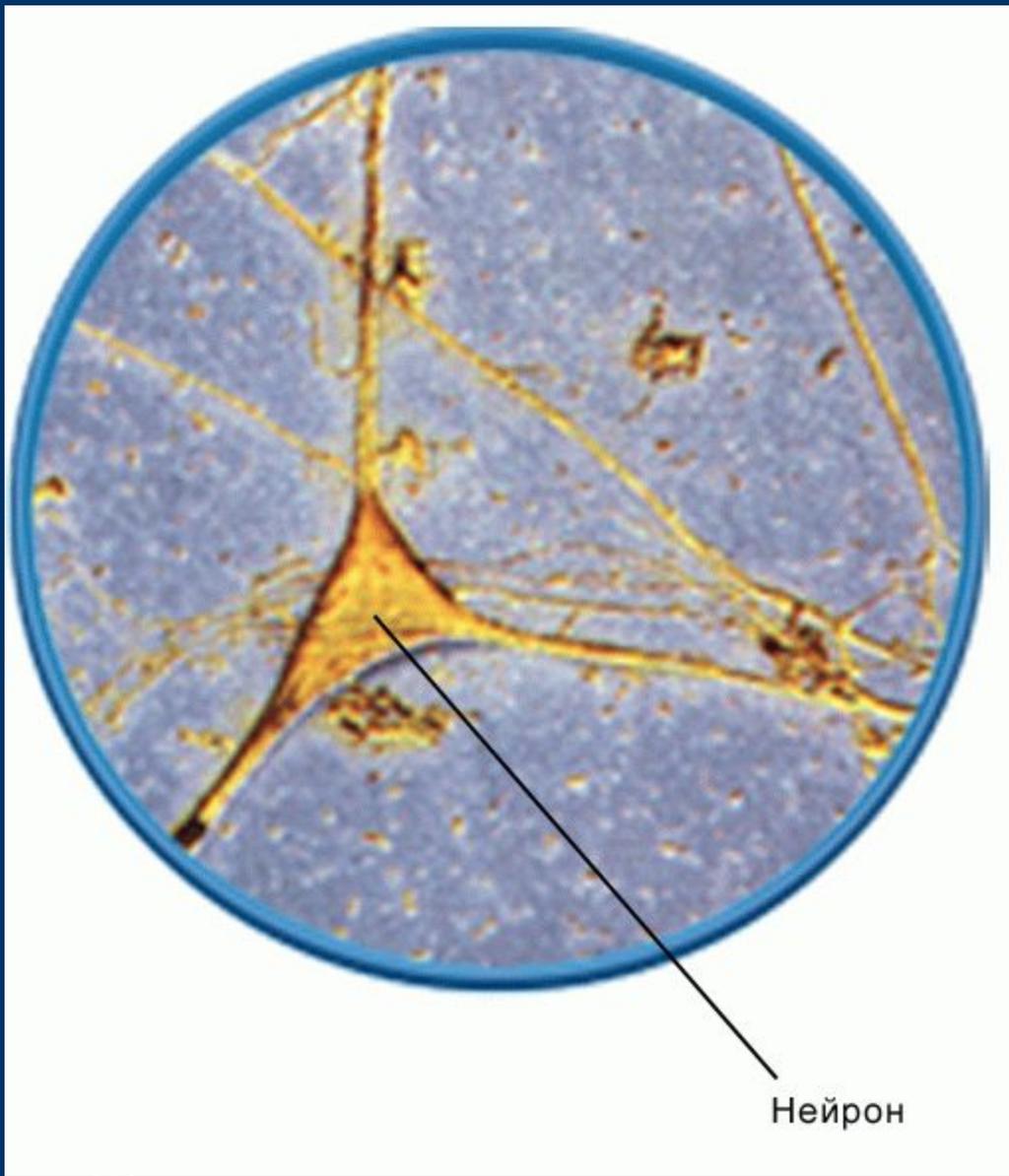




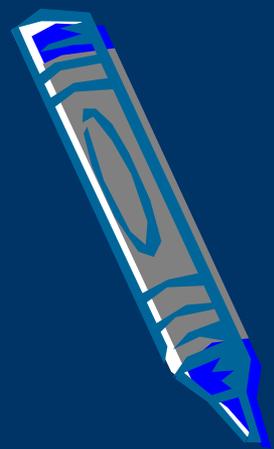


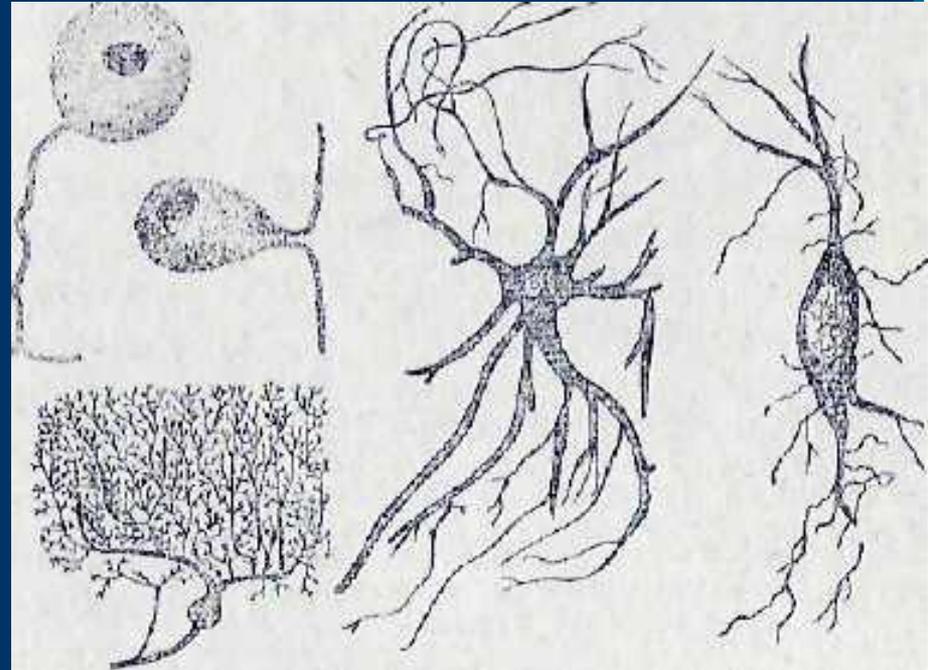
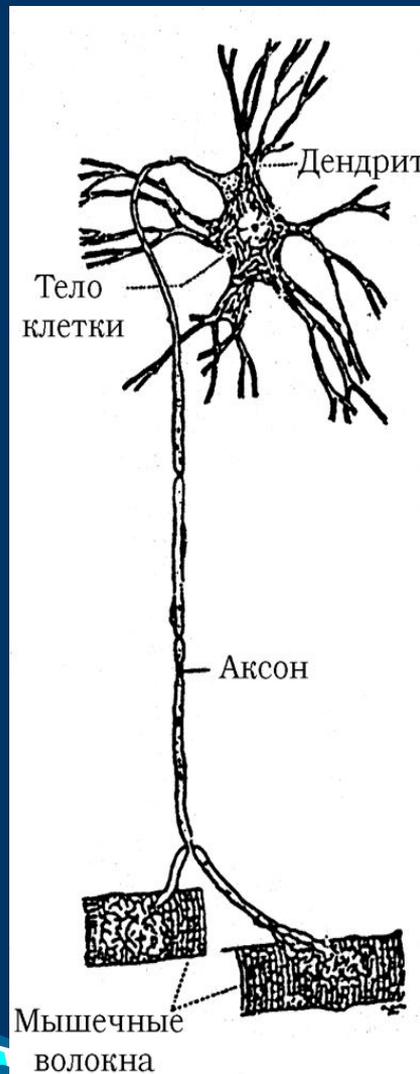




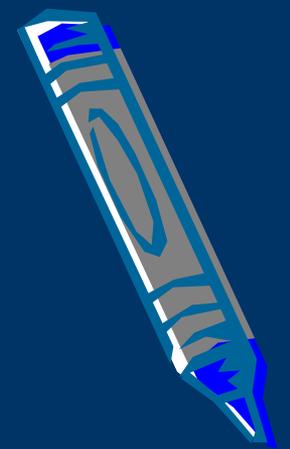
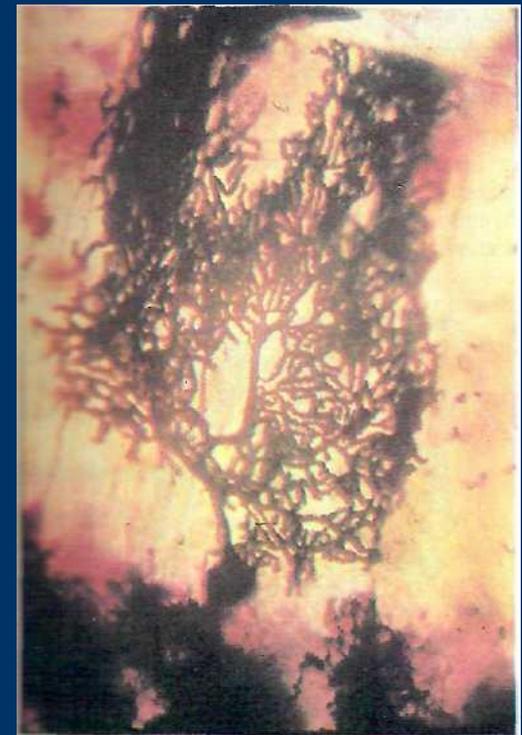
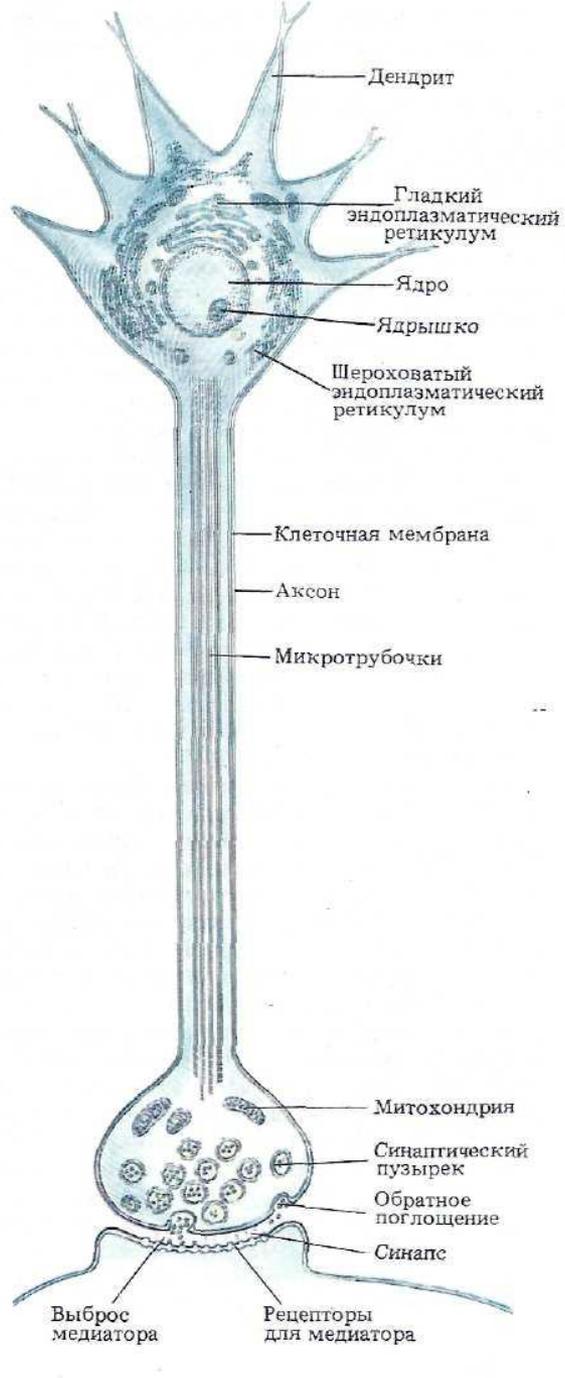


Нейрон

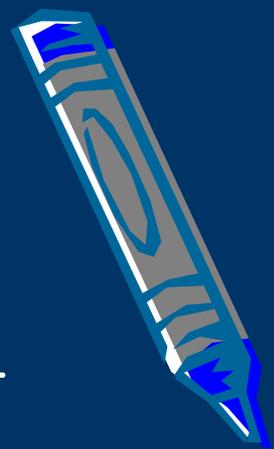




Строение нейрона



- Главные структурные и функциональные элементы нервной системы человека и высших животных — нервные клетки, или *нейроны*.
- В каждом нейроне различают тело и отростки.
- Отростки, воспринимающие информацию, называют *дендритами*;
- Отростки, передающие эту информацию последующему нейрону или исполнительному органу, называют *аксонами*.
- Обычно в нейроне бывает несколько дендритов и один аксон.
- Кроме нейронов, в нервной системе встречаются и сопутствующие клетки, называемые *нейроглией*.
- Полагают, что нейроглия выполняет функцию питания нервных клеток: питательные вещества, доставляемые кровью, попадают сначала в жидкость, омывающую мозг, затем в клетки нейроглии, а далее в переработанном виде поступают к нейронам.

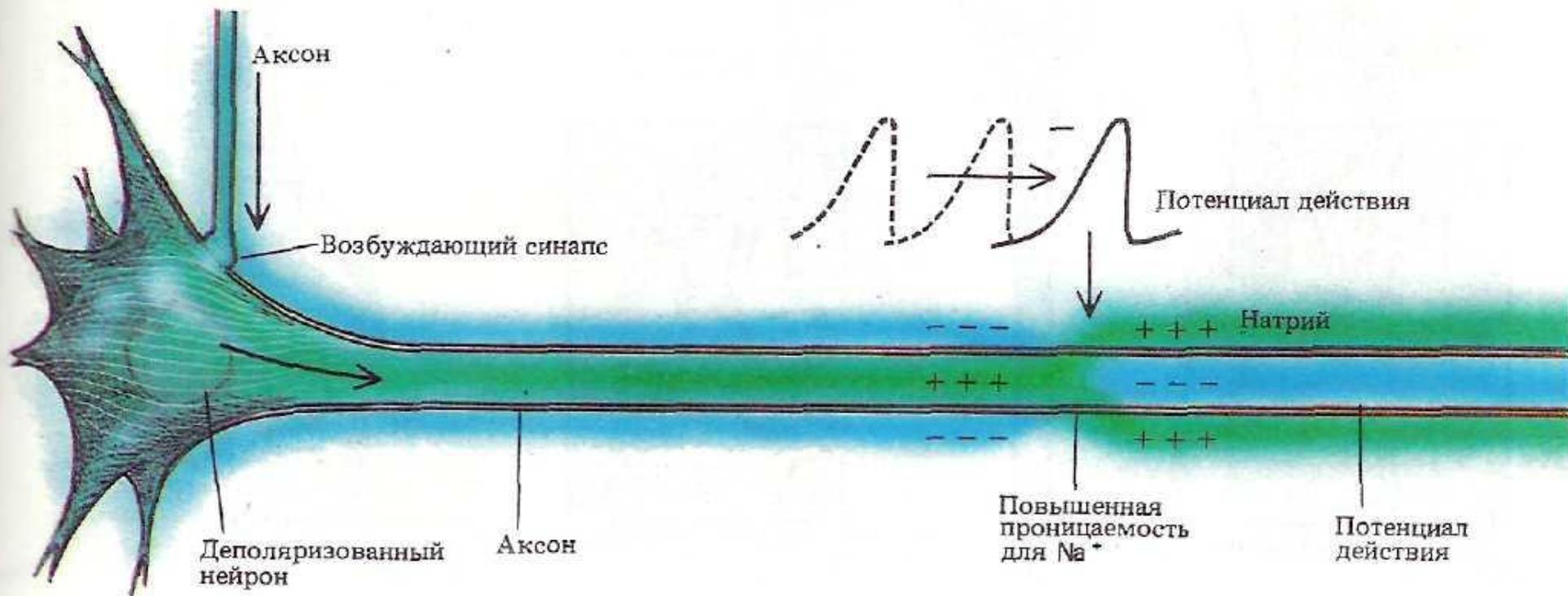


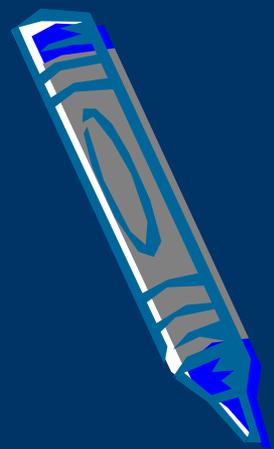
- В центральной нервной системе насчитывают миллиарды нейронов, имеющих различную форму и величину.
- Нейроны бывают круглые, овальные, треугольные, звездчатые. Размеры: их колеблются от 10 до 30—40 мкм, но бывают нейроны 200—300 мкм.
- Длина аксонов может варьировать от нескольких десятков микрометров до 1 м.
- Аксон, покрытый оболочками, называют *нервным волокном*. Различают мякотные и безмякотные нервные волокна.
- Мякотные нервные волокна имеют миелиновую оболочку, безмякотные ее лишены.
- Миелиновая оболочка не сплошная, через определенные промежутки она прерывается перетяжками.
- Эти перетяжки называют *перехватами Ранвье*. Перехватами Ранвье нервное волокно как бы разделяется на отдельные сегменты.



- Основная функция нервных волокон — быстрая передача информации без потерь и искажений. Достичь этого можно двумя путями: либо увеличением диаметра нервного волокна, либо усилением изоляционных свойств оболочки. Эволюция позвоночных животных пошла по второму пути.
- **Миелиновая оболочка**, образованная клетками нейроглии, намного улучшает изоляционные свойства аксонов. Благодаря этому нервные элементы позвоночных обладают большой компактностью, они легко размещаются в небольшом объеме.



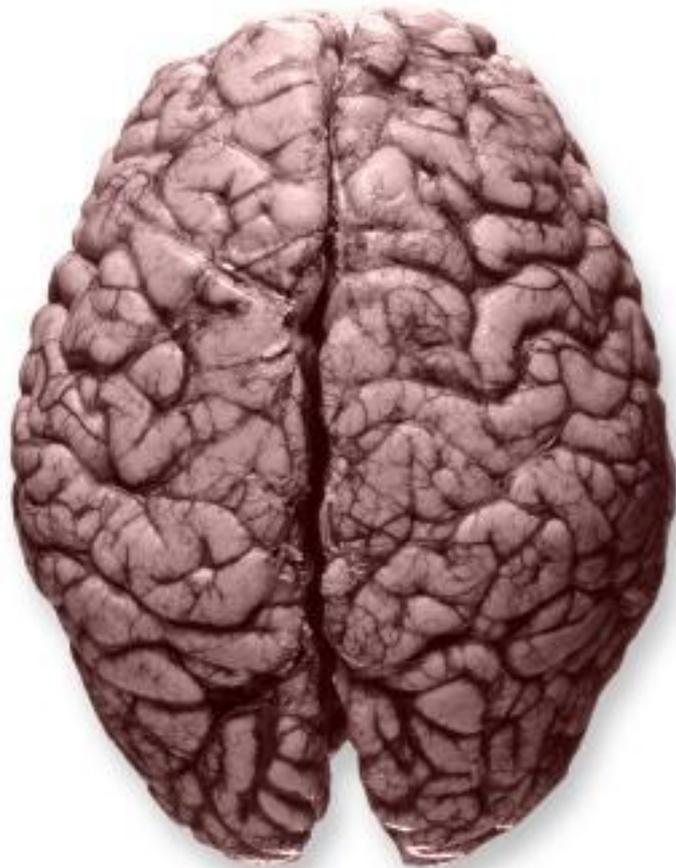


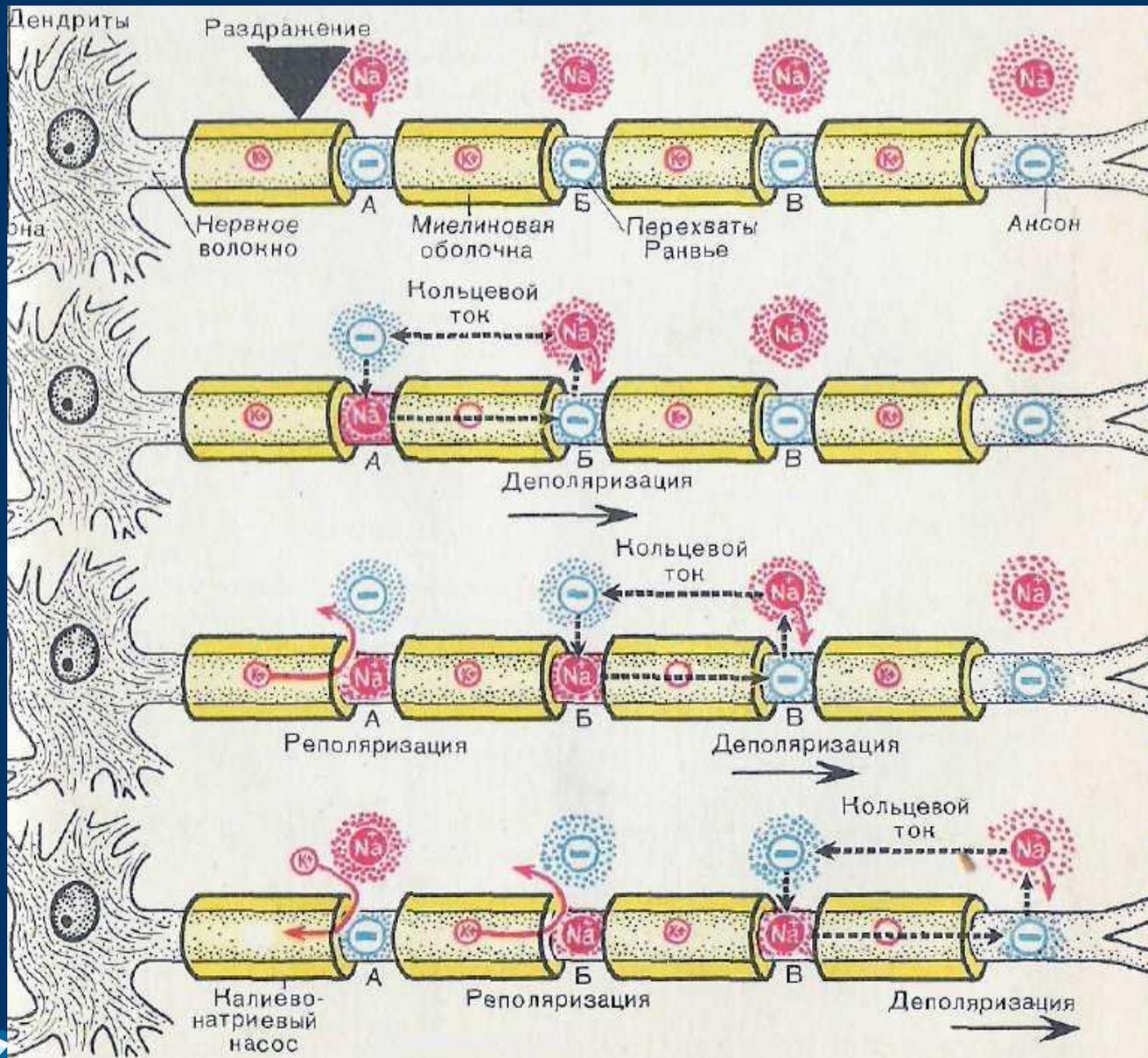


- Из всех процессов, происходящих в нервной системе, проведение нервных импульсов по нервному волокну является наиболее экономичным. Было доказано, что нерв практически не утомляется.

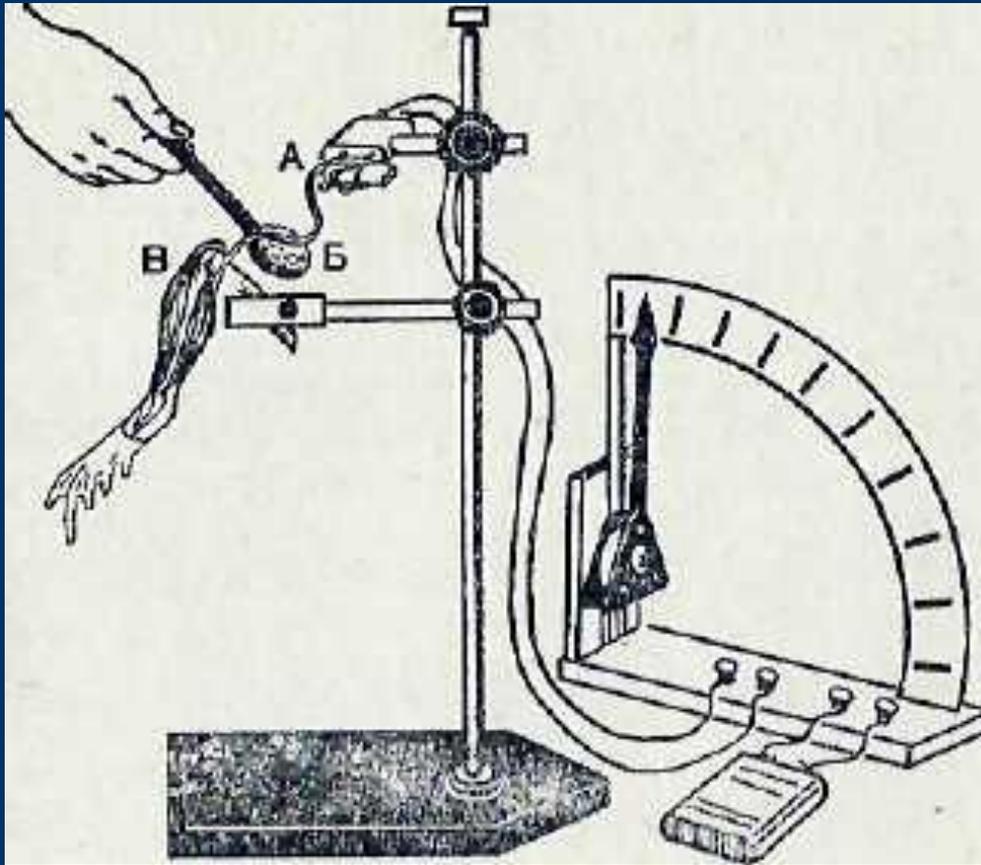


Мозг человека представляет собой разветвленную сеть нейронов.





Распространение
 возбуждения
 по нервному
 волокну.



• Паралич нерва на нервно-мышечном препарате



• Молоточек делает 35 колебаний в 1 с: 35 раз он замыкает и столько же раз размыкает ток. Поскольку раздражение наносится как при замыкании тока, так и при его размыкании, нерв раздражается 70 раз в 1 с. Если нерв справляется с этим ритмом, нервные импульсы беспрепятственно доходят до мышцы, она не успевает расслабляться и реагирует одним длительным сокращением.



- Теперь разберем результаты опыта.
- Участок *Б* начинает охлаждаться. Процессы обмена веществ в нем замедляются. Вследствие этого процессы деполяризации и реполяризации протекают более медленно.
- Охлажденная часть нерва не может восстановить свою работоспособность за $1/70$ с, поэтому следующее возбуждение через этот участок не пройдет.
- Лишь к приходу второго, а то и третьего нервного импульса на участке *В* произойдет полная реполяризация, и он сможет передать возбуждение точке *В*.
- Таким образом, благодаря охлаждению нерв будет пропускать сначала один из двух импульсов, потом один из трех, один из четырех и т. д. К мышце через точку *В* будут пробиваться все более и более редкие импульсы.
- Наконец придет такой момент, когда в точке *Б* наступит длительная деполяризация: восстановления исходных зарядов не произойдет из-за низкой температуры. Тогда все нервные импульсы будут блокированы, т. е. остановлены в точке *Б*.
- Такое состояние и называют парабиозом. Ткань остается живой, но нормально функционировать не может, она находится на грани между жизнью и смертью (пара — около* биоз — жизнь).





- Однако следует иметь в виду, что длительное пребывание в состоянии парабиоза может привести к необратимым последствиям и гибели ткани.
- Парабиоз может быть вызван не только холодом, но и различными наркотиками — эфиром, спиртом, а также другими химическими веществами.
- Сверхсильные раздражители обычно вызывают высокую частоту нервных импульсов. Если она превышает определенный предел, нервные образования перестают их проводить, так как впадают в состояние, близкое к парабиозу. Развивается запредельное торможение. Оно выполняет защитную функцию.

