

**В организме животных,
а значит и человека, —
четыре группы тканей:
эпителиальная,
соединительная,
мышечная, нервная.**

Эпителиальная ткань (эпителий) покрывает кожу человека, выстилает полости внутренних органов, воздухоносные пути.

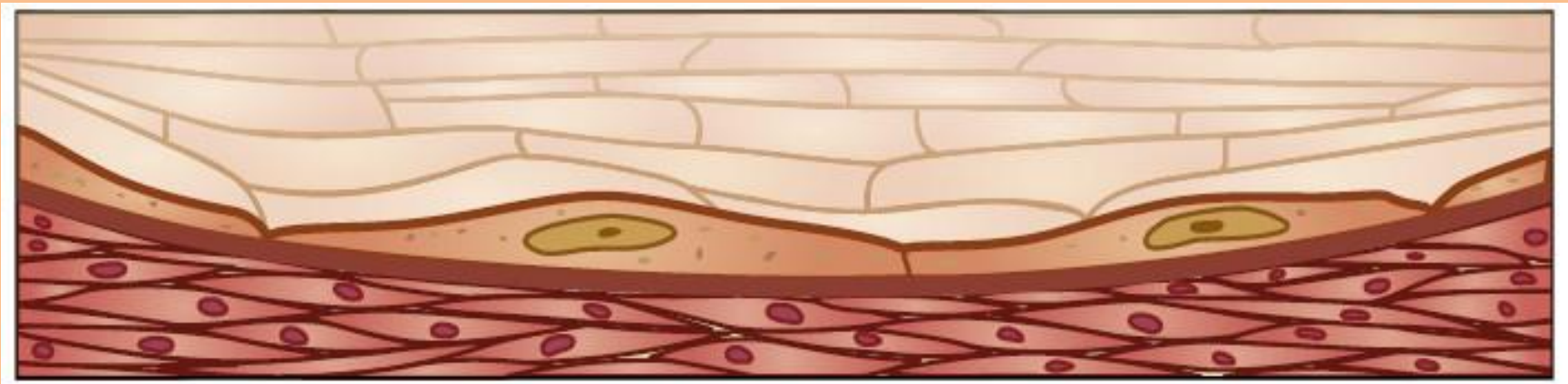
- Эпителий может быть однослойным или многослойным. Из эпителия состоит ряд желёз, таких как печень, поджелудочная железа, потовые, слюнные и слёзные железы, где эта ткань выполняет секреторную функцию.

Однако основная функция этой
ткани — защитная.

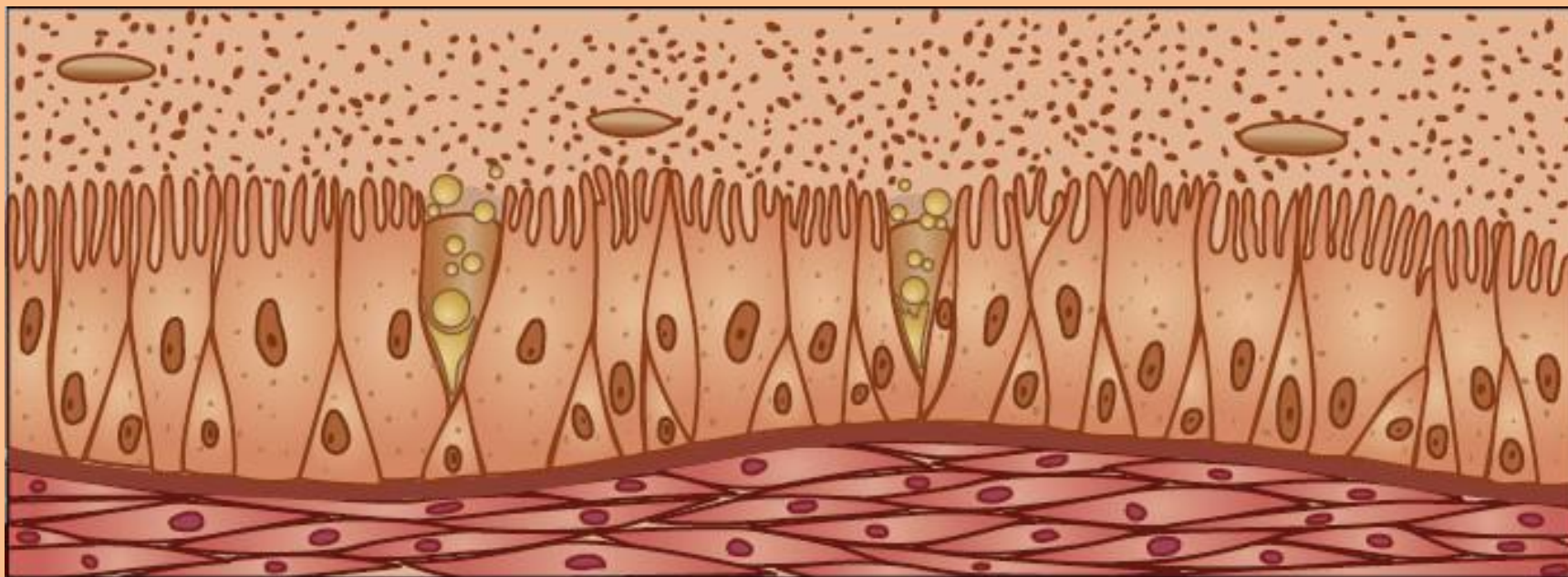
При повреждении эпителий быстро
восстанавливается, то есть обладает
высокой способностью к регенерации.

Характерная особенность эпителиальной
ткани — **малое количество**
межклеточного вещества и очень
плотное прилегание клеток друг к другу.

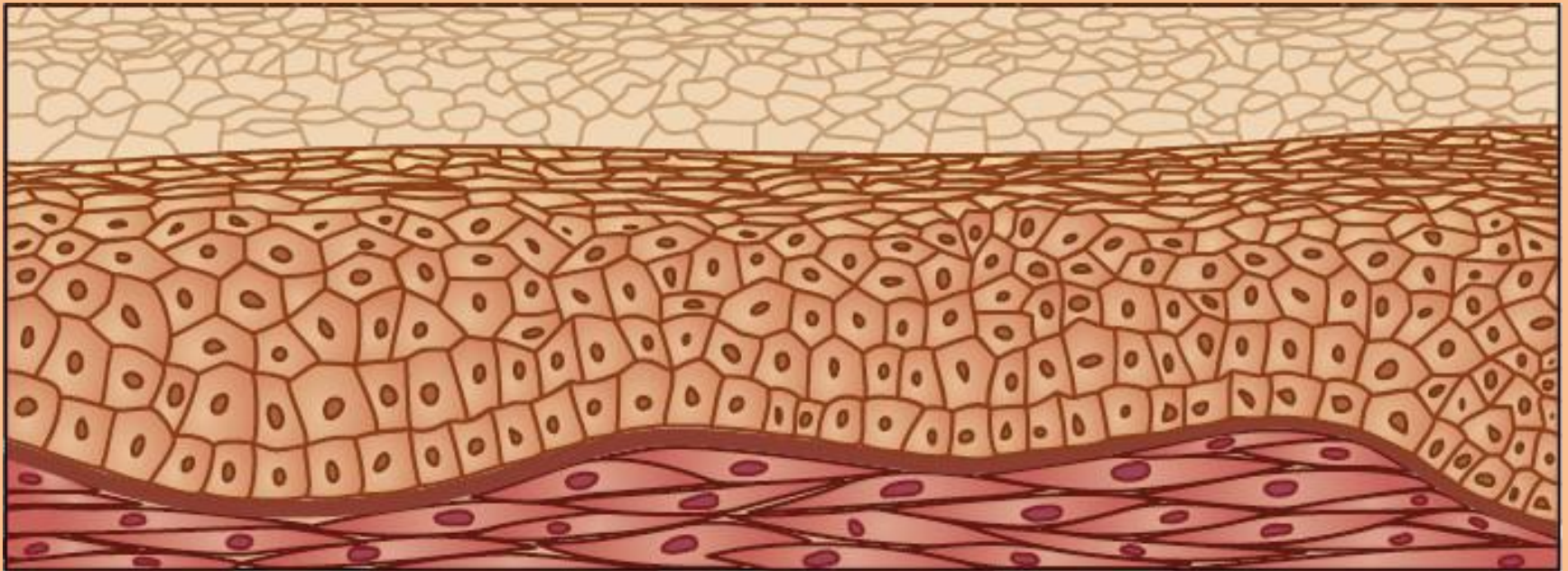
Однослойный эпителий, выстилающий кровеносные сосуды



Ресничный эпителий носовой полости



Многослойный эпителий кожи



Соединительная ткань отличается хорошо развитым межклеточным веществом.

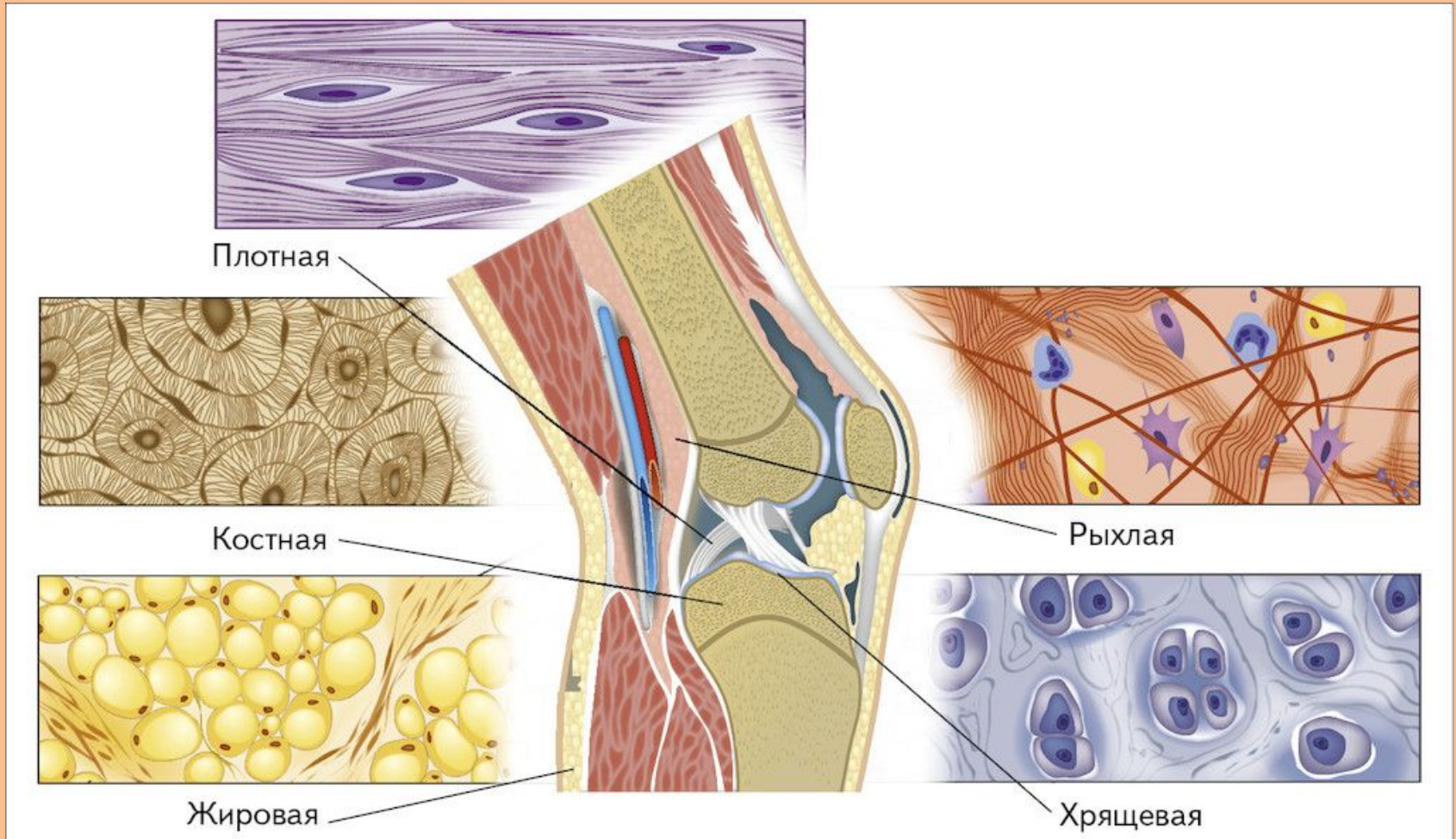


Рис. 12. Разновидности соединительной ткани

- Рыхлая соединительная ткань заполняет **пространство между органами.**
- **Плотная соединительная ткань образует связки и сухожилия.**
- Разновидность соединительной ткани — жировая ткань — образует подкожную жировую клетчатку.

- Костная и хрящевая ткани образуют скелет.
- В костной ткани межклеточное вещество твёрдое, так как содержит соли кальция, а крупные клетки с многочисленными отростками расположены в ячейках (лакунах).
- В хрящевой ткани клетки также располагаются в специальных гнёздах (лакунах), а межклеточное вещество плотное, упругое.

- Особый вид соединительной ткани — кровь и лимфа.
- Они имеют жидкое межклеточное вещество сложного состава — плазму, в которой во взвешенном состоянии находятся клетки разнообразной формы.
- Кровь и лимфа входят в состав внутренней среды организма и постоянно циркулируют по сосудам.

В связи с тем что соединительные ткани весьма разнообразны, функции, которые они выполняют в организме, тоже многочисленны.

- Одна из основных функций — защитная.
- Например, кровь и лимфа обеспечивают иммунитет, а кости черепа и позвоночника — защиту головного и спинного мозга.
- Опорную функцию выполняют кости, хрящи, связки и сухожилия скелета, терморегуляторную — кровь и жировая ткань, запасующую — жировая ткань и т. д.

Мышечная ткань входит в состав опорно-двигательного аппарата, стенок внутренних органов, сосудов.

- Клетки мышечной ткани имеют вытянутую веретеновидную форму и содержат в цитоплазме особые структуры — **миофибриллы**, состоящие из сократительных белков.
- Мышечные клетки обладают свойствами **возбудимости и сократимости**.
- Сокращаясь под действием нервных импульсов, мышцы становятся более короткими и толстыми за счёт того, что нити сократительных белков сдвигаются (скользят) друг относительно друга.
- Для обеспечения этого процесса необходима **энергия и присутствие кальция**.

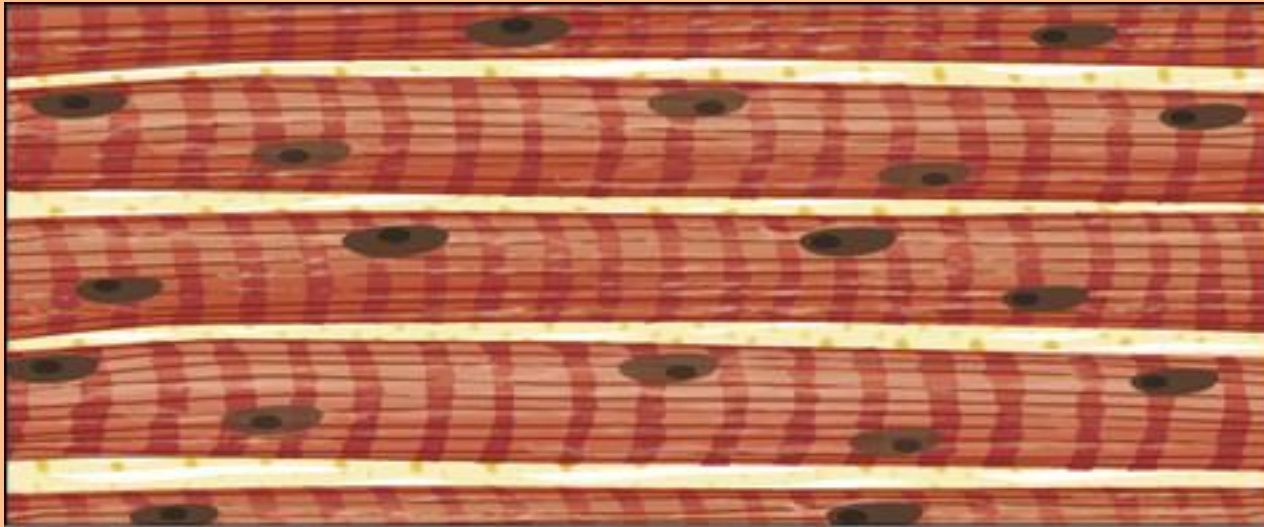
Выделяют три вида мышечной ткани



Гладкая

- Гладкая мышечная ткань образована мелкими (длиной до 0,5 мм) веретеновидными одноядерными клетками. Она входит в состав стенок внутренних органов, сосудов, бронхов,

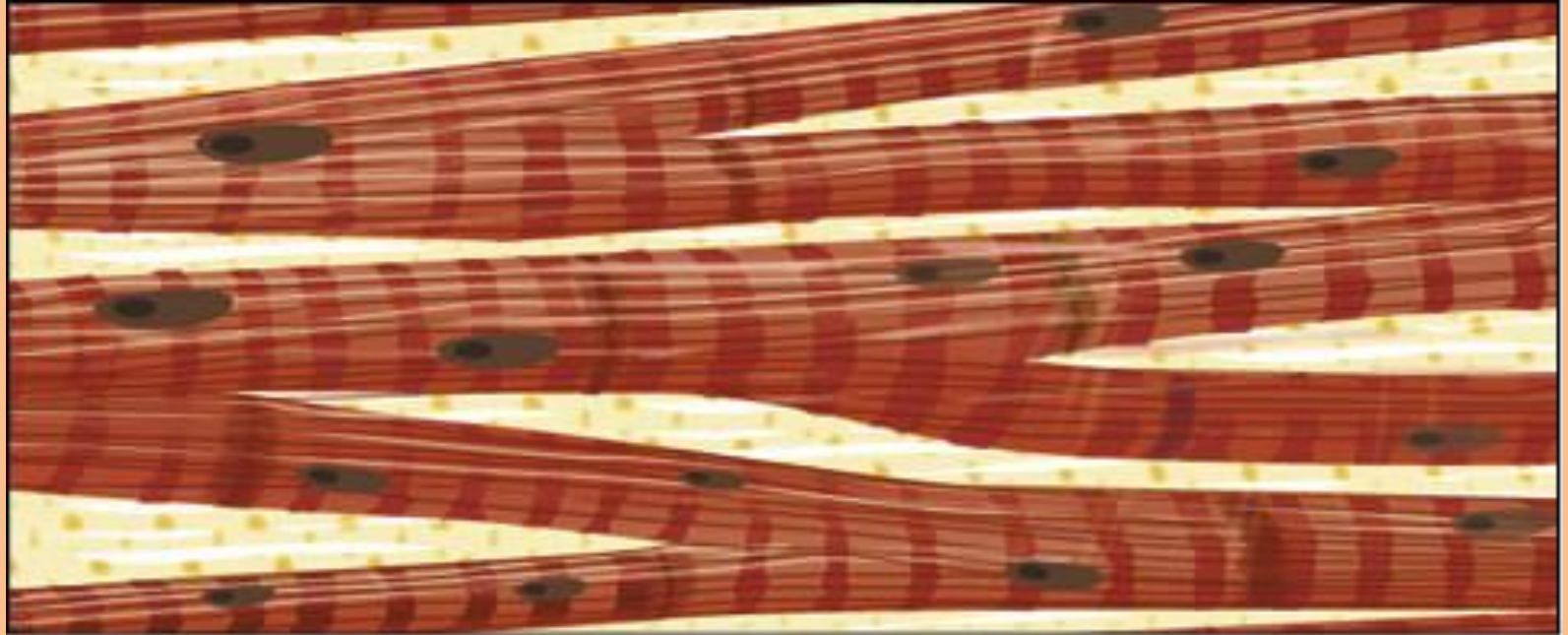
Выделяют три вида мышечной ткани



Поперечнополосатая
скелетная

- **Поперечнополосатую скелетную мышечную ткань** образуют клетки длиной до **10–12 см** с **многочисленными ядрами**.
- Внутри клетки из конца в конец тянутся многочисленные **миофибриллы**, в которых под световым микроскопом видны чередующиеся тёмные и светлые участки, образующие поперечные полосы. Каждая клетка окружена и, следовательно, изолирована от других клеток тонкой соединительнотканной оболочкой.
- Эта ткань *образует скелетные мышцы, мышцы языка, глотки, верхнего отдела пищевода, диафрагму, мимические мышцы лица.*

Выделяют три вида мышечной ткани



Поперечнополосатая сердечная

Главная функция мышечной ткани — обеспечение движения.

- Другая разновидность поперечнополосатой ткани — **сердечная, или миокард**. Особенность этой ткани в том, что клетки не изолированы друг от друга, а образуют контакты, которые обеспечивают быструю передачу возбуждения от одной клетки группе других клеток.
- В результате происходит одновременное сокращение большого участка миокарда, что очень важно для нормальной работы сердца.

Нервная ткань образует нервную систему и состоит из двух видов клеток — нейронов, или нервных клеток, и глиальных клеток.

- Нейроны составляют не более 10 % клеток нервной ткани, а большая её часть представлена глиальными клетками разнообразных форм и размеров.
- Они расположены между нейронами и выполняют различные вспомогательные функции: питательную, опорную, защитную и др.

Нейроны обладают свойствами возбудимости и проводимости.

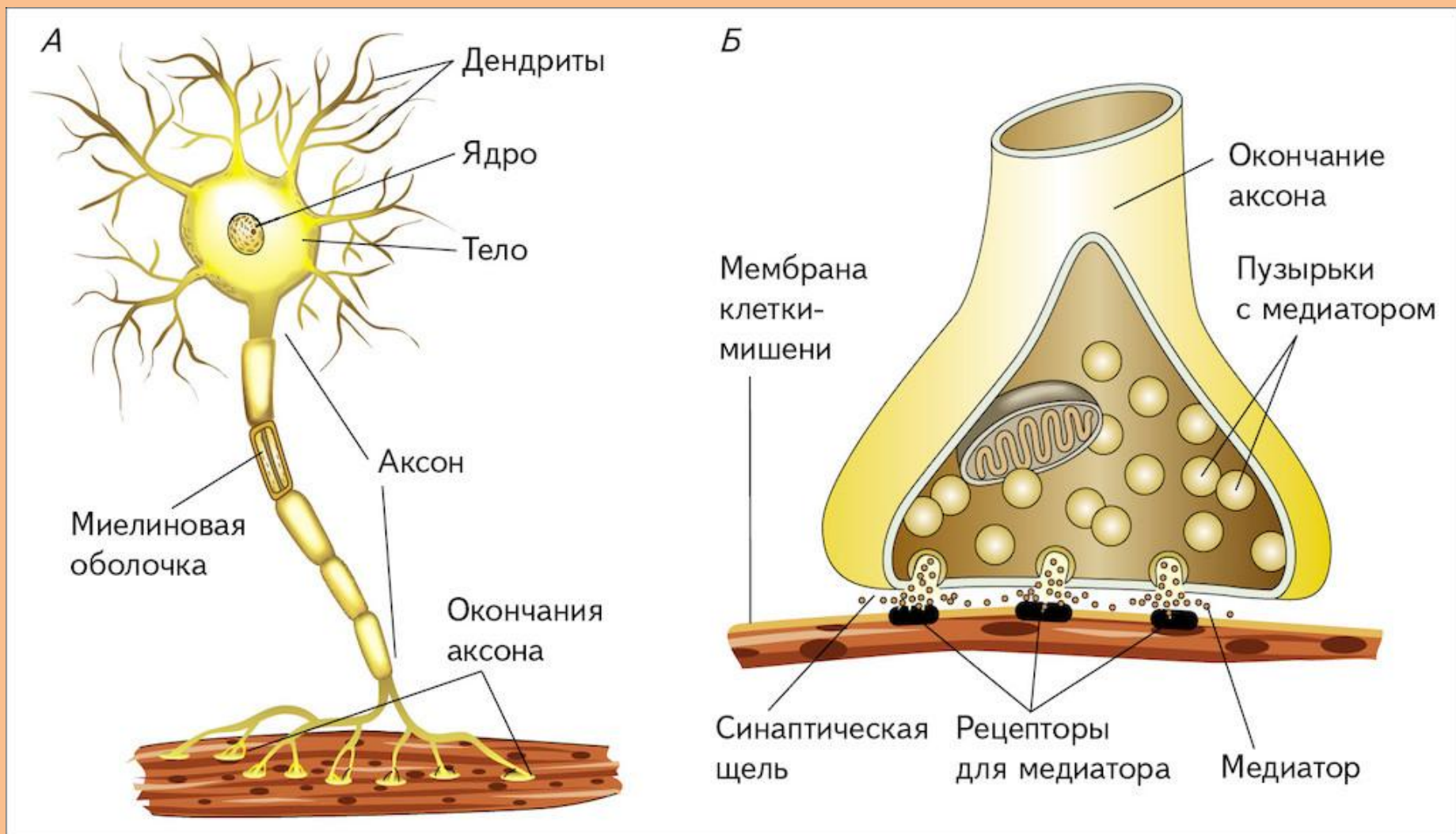
- **Возбудимость** — это способность воспринимать раздражение и отвечать на него, а **проводимость** — это способность передавать возбуждение. Нейроны получают, обрабатывают и передают информацию, закодированную в виде электрических импульсов длительностью около 1 мс (миллисекунды) — нервных импульсов.

- Эти слабые электрические сигналы несут информацию о том, что происходит внутри и вне организма.
- Путём обработки этой информации с помощью сложных химических и электрических процессов цепи нейронов, состоящие из множества клеток, управляют всей деятельностью организма.

Нейрон имеет тело, от которого отходят нервные отростки

- Короткие и многочисленные отростки — дендриты, как правило, *древовидно ветвятся*.
- По дендритам нервные импульсы поступают к телу **нейрона**.
- Единственный длинный отросток нейрона — **аксон** — ветвится только на конце.
- Он передаёт электрические сигналы от тела нейрона к другим нейронам или клеткам тех органов, которыми этот нейрон управляет, чаще всего к мышечным. *Средняя длина дендрита — несколько миллиметров, аксона — несколько сантиметров*. Однако в нашем организме встречаются аксоны длиной до 1 м, например аксоны, соединяющие спинной мозг и мышцы конечностей.

Нейрон: А — строение нейрона; Б — строение синапса



- Аксон, покрытый оболочками и проводящий нервные импульсы, называют **нервным волокном**.
- У большинства аксонов оболочка содержит особое вещество — **миелин**.
- Такая оболочка (миелиновая оболочка) *обеспечивает защиту, изоляцию и ускорение проведения нервных импульсов (то есть выполняет такие же функции, что и изоляционный материал в электрических проводах)*.
- Место контакта нейрона с другой клеткой называется **синапсом**.

- Подавляющее число синапсов образовано окончаниями аксонов одних нейронов на дендритах других.
- Установлено, что один нейрон может контактировать с тысячами других нейронов.
- Пришедший по аксону нервный импульс вызывает выброс *медиатора* (особого химического вещества) в *синаптическую щель* (пространство между окончанием аксона и клеткой).
- Медиатор воздействует на мембрану клетки-мишени (нервной, мышечной или какой-то другой) и приводит или к возбуждению, или, наоборот, к прекращению работы клетки, то есть к торможению.

- Ткани состоят из *клеток* и *межклеточного вещества*.
- Строение тканей и выполняемые ими функции взаимосвязаны.

Лабораторная работа № 1
«Изучение строения клеток и тканей под микроскопом»

- **Цель: выявить особенности строения тканей в связи с выполняемой ими функцией.**
- **Оборудование и материалы: микроскоп, готовые микропрепараты различных тканей.**

Ход работы

- **1.Повторите правила, обязательные при работе с микроскопом.**
- **2.Рассмотрите микропрепарат эпителиальной ткани. Опишите клетки этой ткани (расположение и форму клеток, вид ядра). Отметьте особенность строения этой ткани в связи с защитной функцией.**
- **Внесите результаты исследования в таблицу.**

