

Выездное занятие

Ветеринарная станция
Кронштадтского, Курортного и
Приморского районов СПб
Адрес: ул. Школьная, дом 32 а

- Халат
- Бахилы
- Студенческий билет

Выездное занятие

Адрес: СПб, ул. Школьная, дом 32а (32б)



РАСПИСАНИЕ

посещения студентами курса факультета ветеринарной медицины Подразделения ГБУ «Санкт-Петербургская горветстанция» - Ветеринарной станции Кронштадтского, Курортного и Приморского районов Санкт-Петербурга в период с 17 по 27 февраля 2019-2020 учебного года, в соответствии с учебно-календарным планом занятий по дисциплине: «Цитология, гистология, эмбриология»

Дата занятий	Часы занятия	Группа	Пропущенное занятие
			практика
18 февраля вторник	10-12	5,6	Биология, ЛИЯР, БЖ
	13-15	23,24	Анатомия, биология, ЛИЯР, гистология
19 февраля среда	10-12	9,10	Иностранный язык, биология, ЛИЯР, БЖ
20 февраля четверг	10-12	1,2	Гистология, Русский язык и культура речи, биология, ЛИЯР
	13-15	3,4	Биология, ЛИЯР, русский язык и культура речи, гистология
21 февраля пятница	10-12	11,12	Русский язык и культура речи, гистология, БЖ
	13-15	13,14	БЖ, биология, ЛИЯР, гистология
25 февраля вторник	10-12	17,18	Гистология, БЖ, физическая культура
	13-15	19,20	Русский язык и культура речи, гистология
26 февраля среда	10-12	15,16	Физическая культура и спорт, органическая химия, иностранный язык
	13-15	21,22	Лекция гистология, биология, ЛИЯР
27 февраля четверг	10-12	7,8	Иностранный язык, гистология, анатомия животных

Студенты освобождаются от лекций и практических занятий только в день проведения выезда.

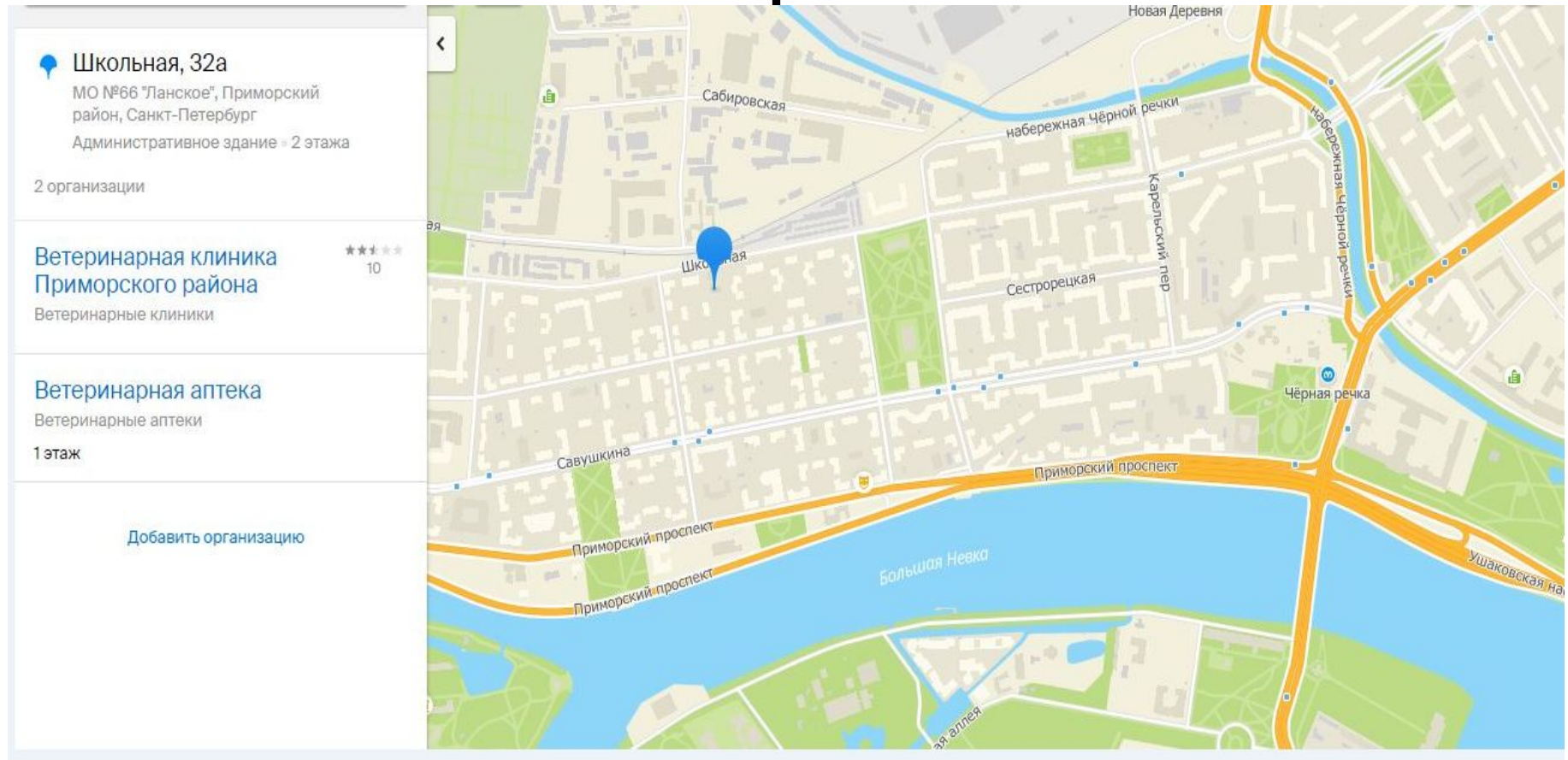
Отработка пропущенных занятий – по согласованию с кафедрами.

Начальник учебного отдела

Хабарова

Хабарова Л.Е.

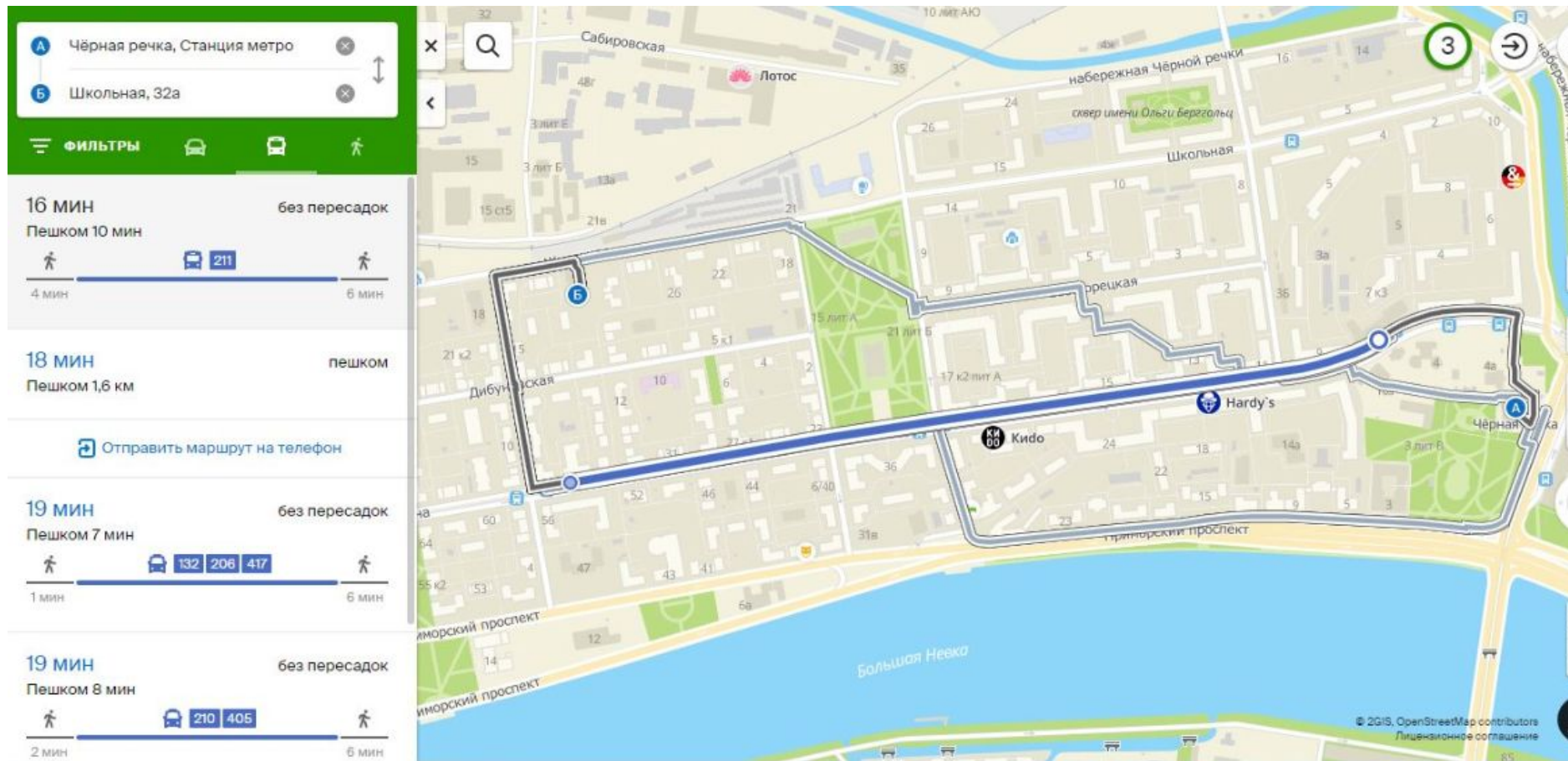
Карта



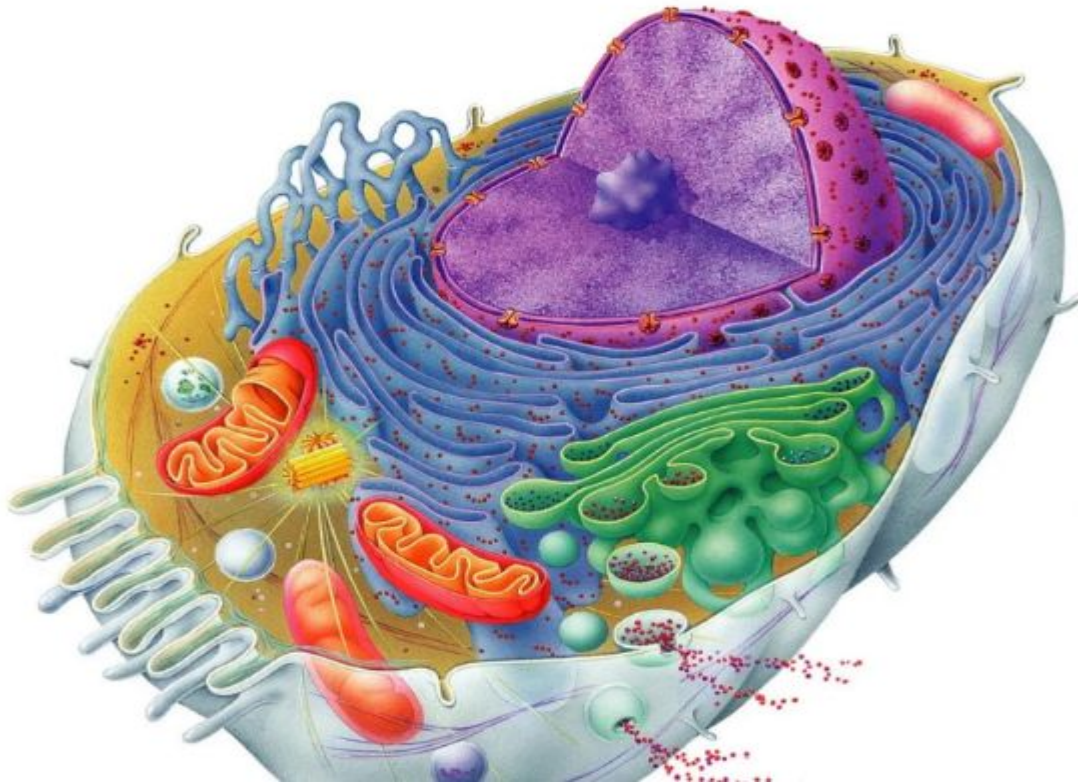
- Метро Чёрная речка

Маршрут

Пешком или на транспорте (около 20 минут от станции метро)



Введение в цитологию



Формы организации живой материи:

□ I. Доклеточная:

1) **вирусы:** (ДНК-содержащие или РНК-содержащие). Основу составляет ДНК или РНК, окруженная оболочкой. В окружающей среде могут сохраняться определенное время, но самостоятельно в окружающей среде размножаться не могут — размножаются только в клетке-хозяине.

2) **бактериофаги.**

□ II. Клеточная форма:

1) **Прокариоты** («доядерные»):

- а) **бактерии** — одноклеточные организмы. Имеют хорошо выраженную оболочку, небольшое разнообразие органоидов, деление — прямое. Наследственный материал не обособлен, диффузно разбросан по всей цитоплазме — т.е. ядра еще нет.
- б) **сине-зеленые водоросли** — сходны с бактериями.

2) **Эукариоты** («хорошее ядро») — клетки имеют хорошо выраженное, обособленное ядро; большое разнообразие органоидов; размножение путем деления. Эукариоты — клетки растений и животных организмов.

□ III. Неклеточная форма:

1) **межклеточное вещество** тканей (аморфное вещество, волокна).

2) **синцитий** — клетки соединены цитоплазматическими мостиками, по которым из цитоплазмы одной клетки можно перейти в другую клетку. Пример — сперматогонии на стадии размножения.

3) **симпласт** — это единая масса цитоплазмы, где разбросаны множество ядер и органоидов. Пример — скелетная мускулатура

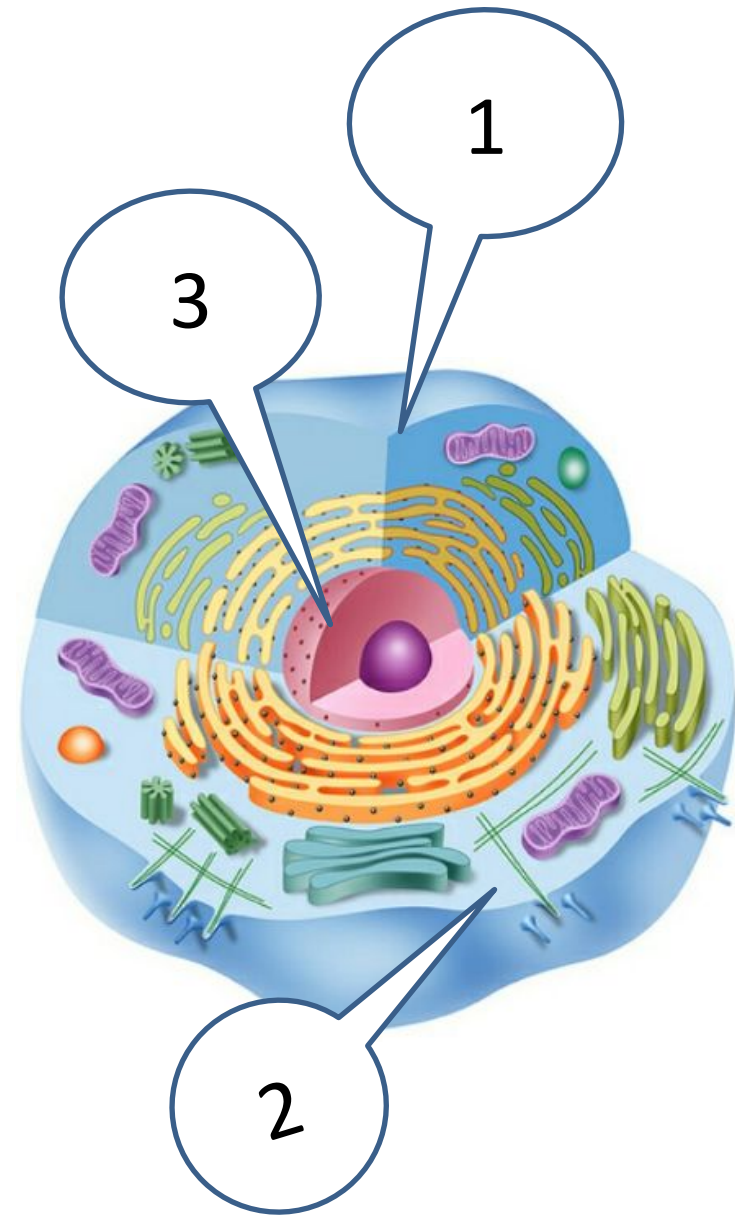
Организм – это целостная биологическая система, которая включает ряд уровней структурно-функциональной организации живой материи.

Уровни организации живой материи	Уровни организации клетки
организменный	молекулярный
системный	надмолекулярный
органный	органоидный
тканевой	метаболический
клеточный	

Основные положения клеточной теории (Шлейден и Шванн, 1838):

- Клетка - наименьшая единица живого
- Клетки различных организмов сходны по своему строению.
- Размножение клеток происходит путём деления исходной клетки («всякая клетка от клетки»). Многоклеточные организмы представляю, собой сложные ансамбли клеток, объединённые в системы тканей и органов.
- Клетка - наименьшая единица живого состоящая из цитоплазмы и ядра, являющейся основой строения, развития и жизнедеятельности организма и подчинённая его регуляторным механизмам.

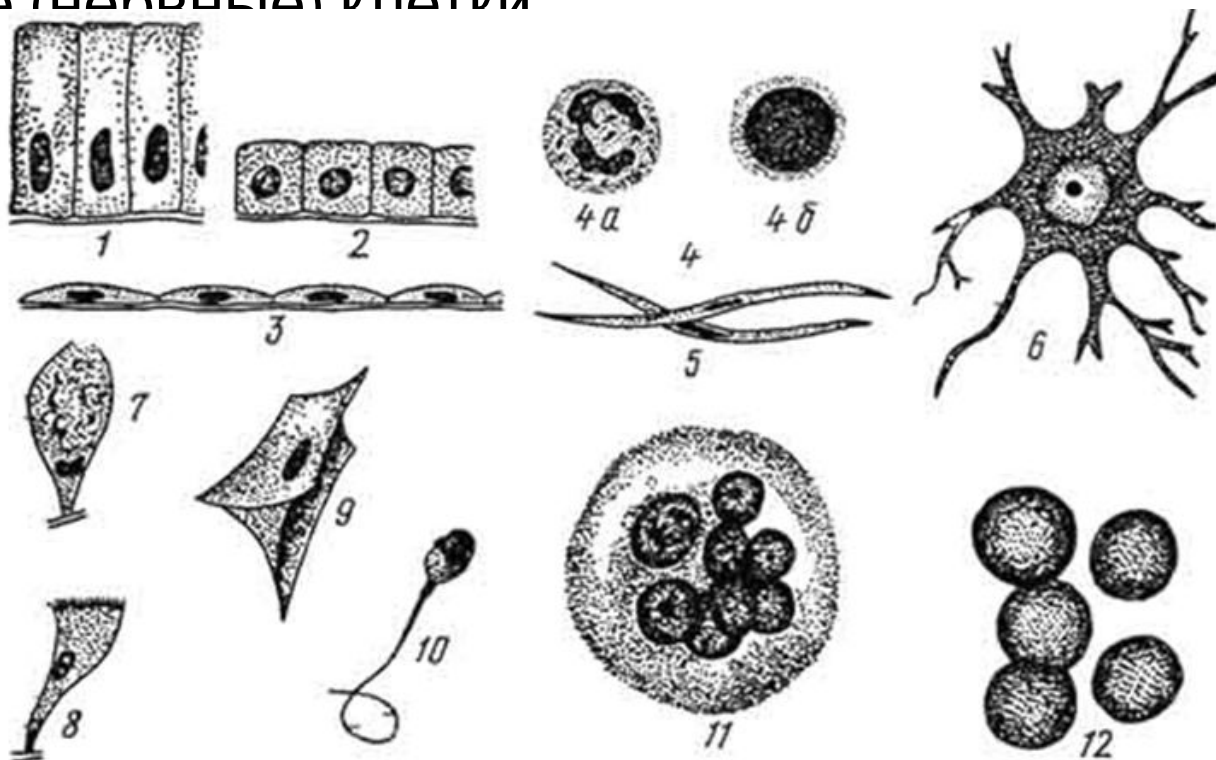
Клетка –
наименьшая
структурно-
функциональная
единица живой
материи, состоящая из
ЦПМ (1), цитоплазмы
(2) и ядра (3),
способная к обмену
веществ,
саморегуляции и
самовоспроизведению



Разнообразие клеток

- Организм человека состоит примерно из 10^{14} (100 триллионов) клеток, подразделяющиеся более чем на 200 типов. Их размеры колеблются от 4-5 мкм (клетки-зёрна мозжечка и малые лимфоциты) до 150 мкм (яйцеклетка). Отростки некоторых нервных клеток имеют длину более 1 метра (у нейронов спинного мозга отростки идут до кончиков пальцев конечностей). При этом форма, величина и внутреннее строение клеток всегда наилучшим образом соответствуют выполняемым ими функциям.

В зависимости от своей функциональной специализации различные клетки организма могут значительно отличаться по своей форме, величине и внутреннему устройству. В организме человека встречаются круглые (клетки крови), плоские, кубические, призматические (эпителиальные), веретеновидные (мышечные), отростчатые (нервные) клетки.



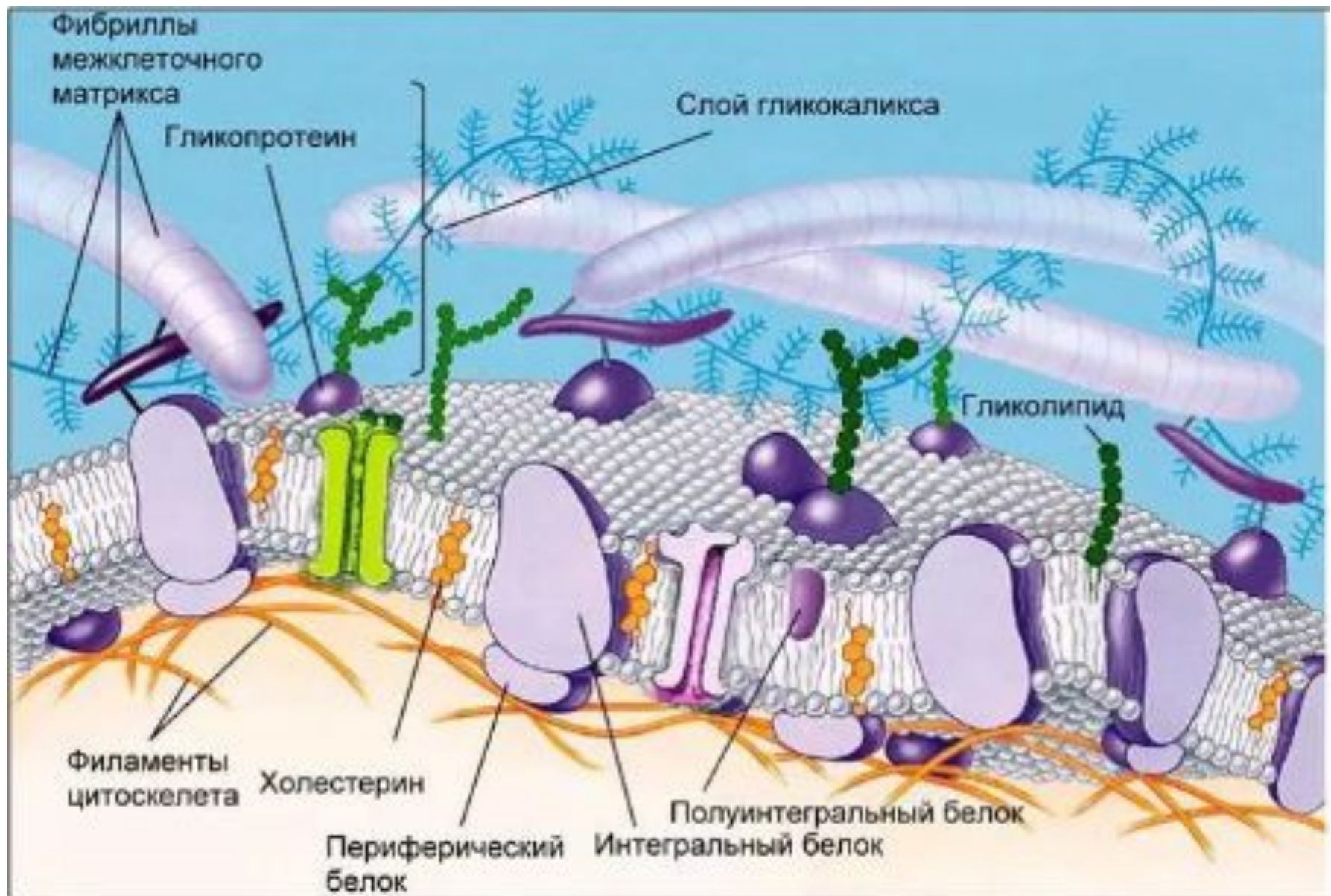
Химический состав клетки

96% массы животного составляют 4 элемента: **углерод, кислород, водород и азот.**

В значительных количествах (в сумме до 3%) в тканях содержатся **калий, кальций, натрий, фосфор, сера, магний, железо, хлор.**

Все остальные химические элементы, входящие в состав тканей организма, - **микроэлементы (медь, марганец, кобальт, цинк и др.)** - содержатся в сотых и тысячных долях процента, участвуют в важных физиологических процессах, имеют существенное значение в жизнедеятельности организма.

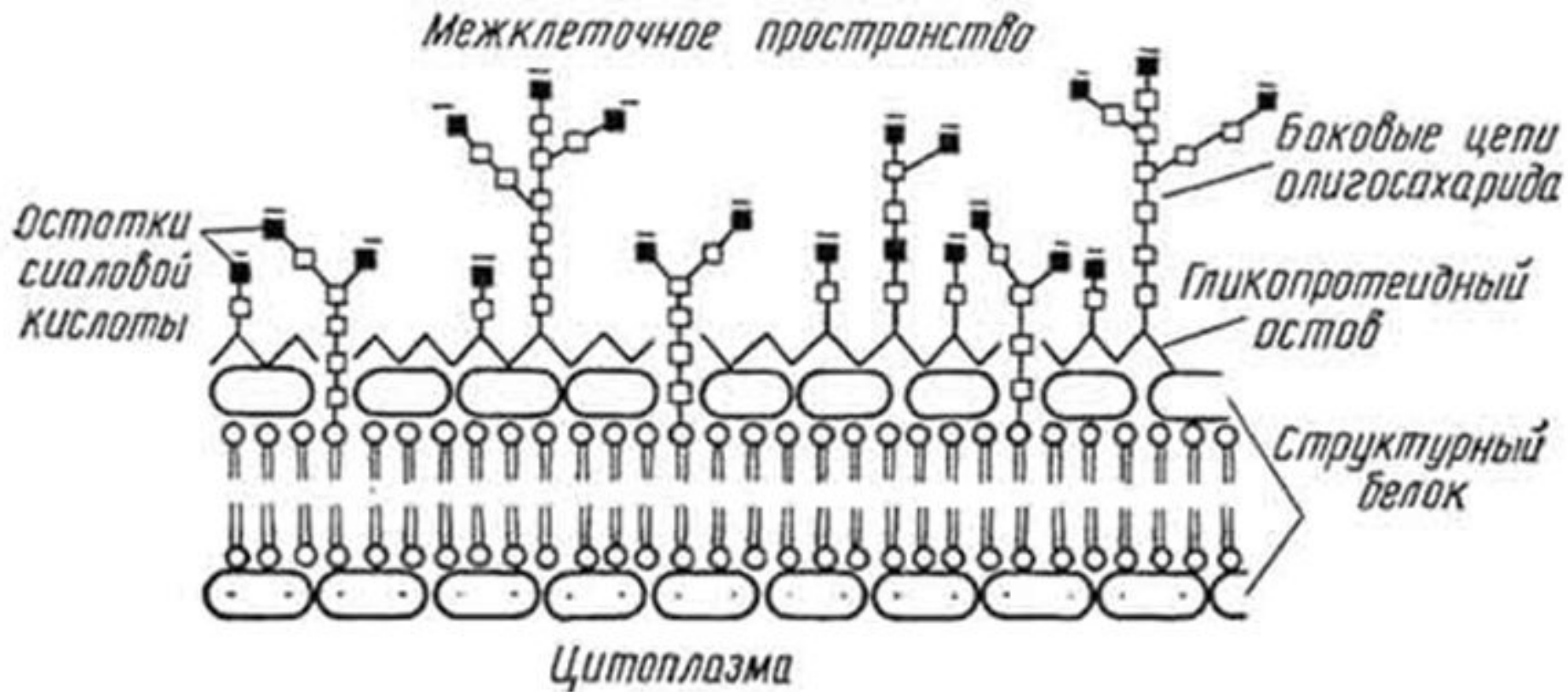
Плазмолемма



Поверхностный аппарат клетки ПЛАЗМОЛЕММА (КЛЕТОЧНАЯ ОБОЛОЧКА)

- **Гликокаликс** (поверхностный аппарат)
- **Цитоплазматическая мембрана**
- **Цитоскелет** (подмембранный комплекс)

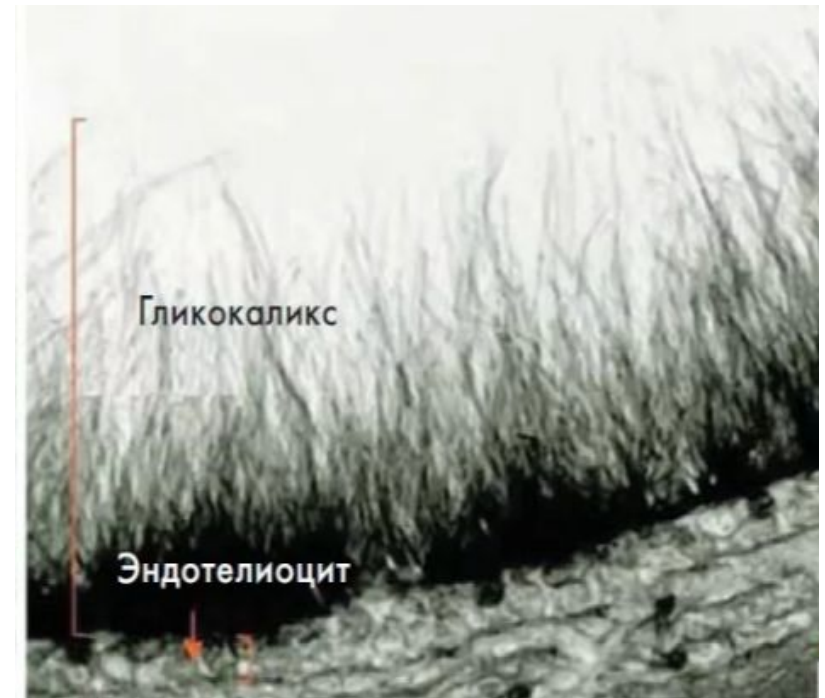
Структура клеточной оболочки



Гликокаликс

Это цепочки
полисахаридов,
гликолипидов,
гликопротеинов.

Молекулы
гликокаликса
участвуют в **АДГЕЗИИ** -
сцеплении (контактах)
клеток и в **РЕЦЕПЦИИ** -
связывании
сигнальных молекул,
регулирующих
деятельность клетки
(гормоны, медиаторы и
другие).



Биологические мембраны

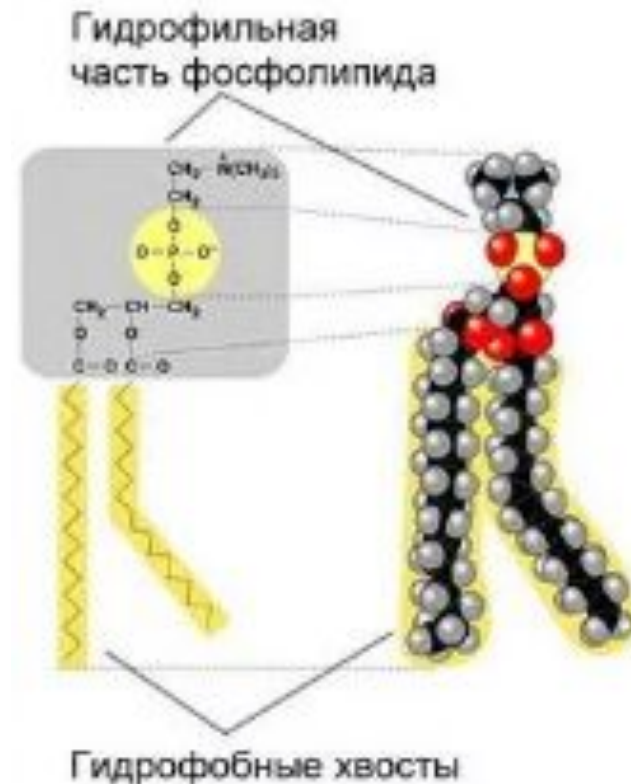
При значительном разнообразии строения клеточных мембран все они представлены пластами липопротеидной природы (липиды – 30-60%, белки – 40-70% и до 1% углеводов). Молекулы липидов биологических мембран характеризуются наличием несущих заряд полярных головок - гидрофильного полюса молекулы и неполярных хвостов (их гидрофобного полюса), образованных жирными кислотами. Взаимодействие последних формирует жидкостно-бимолекулярный слой липидов биологических мембран. В состав мембран входят липиды следующих классов: фосфолипиды, гликолипиды, стероиды и др.

Липидный слой мембраны

Оба слоя мембраны
различаются по
липидному составу.

Мембрана
представляет собой
липидную мозаику.

Различие поверхностей
бислоя по составу
липидов называется
**трансмембранной
(поперечной)
ассиметрией.**



Подвижность липидного слоя мембраны

- Трансмембранная асимметрия возникает вследствие способности липидов передвигаться с одной стороны мембраны на другую. Это движение называется **поперечной диффузией** или «**флип-флоп**» (от англ. flip-flop) перескок. Скорость таких перескоков или трансмембранной миграции зависит от размеров головки молекулы. Так как, на внутренней стороне мембраны находятся молекулы с меньшими размерами головок, то и миграция их в наружную мембрану осуществляется быстрее. Такие перемещения липидов называются также **транслокацией** липидов – это редкое событие, так как требует больших затрат энергии.
- Кроме этих перемещений в бислой происходит движение в плоскости мембран или латеральная диффузия; молекулы липидов постоянно перемещаются по ней в пределах слоя, а также могут крутиться вокруг своей оси

Целостность мембраны

- обеспечивается **способностью** бислоя к **самозамыканию**. В основе этого явления лежат нековалентные взаимодействия. Липидные бислои стремятся замкнуться на себя так, чтобы на концах не оставалось ни одной доступной для контакта с водой углеводородной цепи; в результате такого замыкания могут возникнуть ограниченные пространства – **компартменты**. Липидный бислой может самозапечатываться, так как любая дырка в бислое энергетически не выгодна.

Непроницаемость мембран

ы

- для молекул растворенных в воде и ионов связана с особенностями расположение гидрофобных хвостов липидов бислоя. Для того, чтобы пройти через бислой, гидрофильные молекулы должны пересечь маслянистую пленку из гидрофобных хвостов липидных молекул. Для того, чтобы преодолеть этот барьер вещество должно быть гидрофобными или пройти через случайные щели в бислое. В такие щели протискиваются молекулы воды и очень мелкие молекулы.

Мембранные белки

- Белки в составе мембраны связываются с липидами как с помощью ионных, так и на основе гидрофобных связей, погружаясь в липидный слой мембраны
- Мембранные белки представлены тремя разновидностями:
 - периферическими,
 - интегральными и
 - полуинтегральными.

Мембранные белки

- **Периферические белки** располагаются на поверхности мембраны. Их молекулы связаны с полярными головками молекул липидов электростатическим взаимодействием.

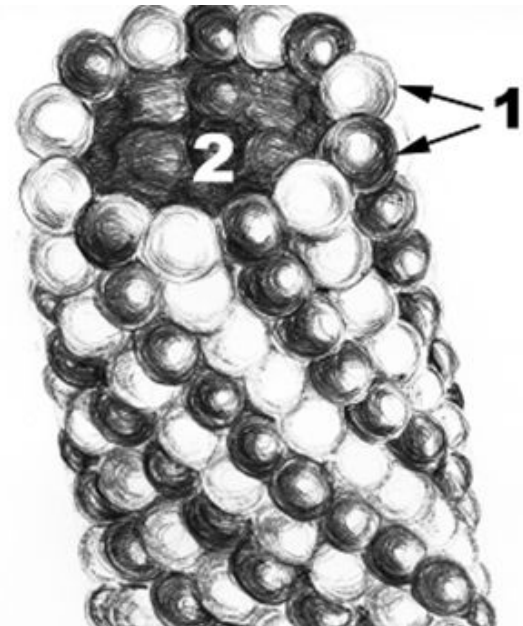
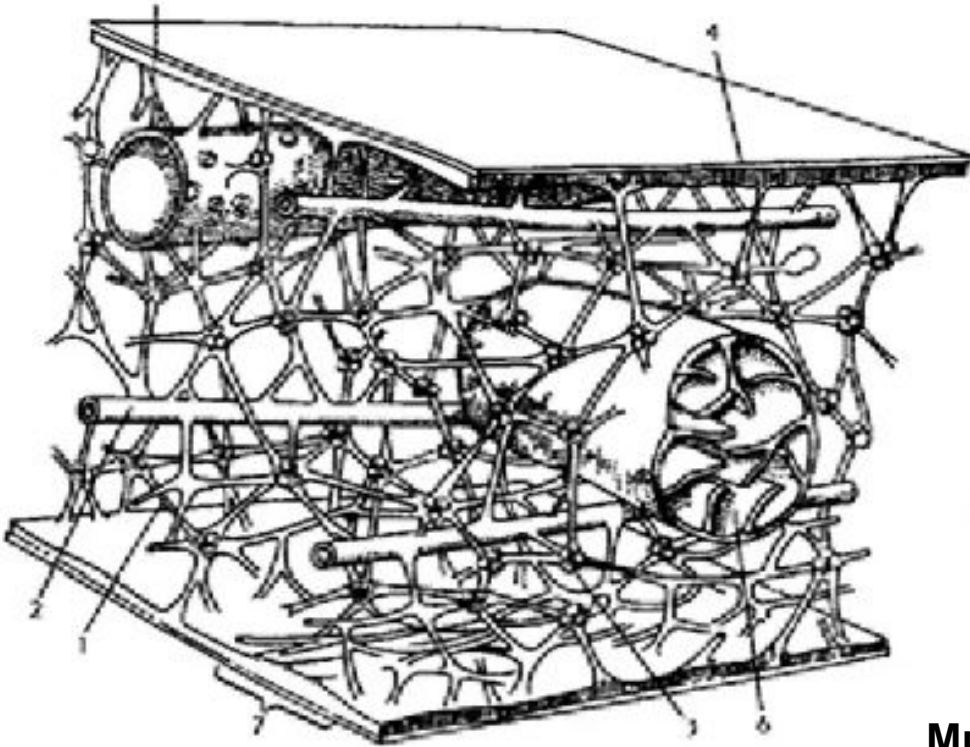
Интегральные и полуинтегральные белки погружены в липидный слой.

- Молекулы **интегральных белков** проходят весь липидный слой мембраны. Их гидрофобная часть находится в середине молекулы и соответственно локализуется в гидрофобной зоне липидной фазы мембраны.
- В молекулах **полуинтегральных белков** гидрофобные аминокислоты сосредоточены на одном полюсе, они погружаются в липидный слой мембраны лишь наполовину - полюсом, взаимодействующим с

Функции мембранных белков

- 1 - участвуют в транспорте веществ;
- 2 - входят в состав транспортных насосов и ионных каналов;
- 3 - являются ферментами и рецепторами, участвуя в проведении сигналов в клетку;
- 4 - связывают цитоскелет с внеклеточным матриксом;
- 5 - преобразуют энергию пищевых веществ в химическую энергию связей молекулы АТФ.

Цитоскелет



Микротрубочки представляют собой полые цилиндры диаметром 20 – 30нм, внутренний просвет имеет ширину 15нм

1. Димер микротрубочки (глобулы тубулина)
2. Просвет микротрубочки.

Цитоскелет

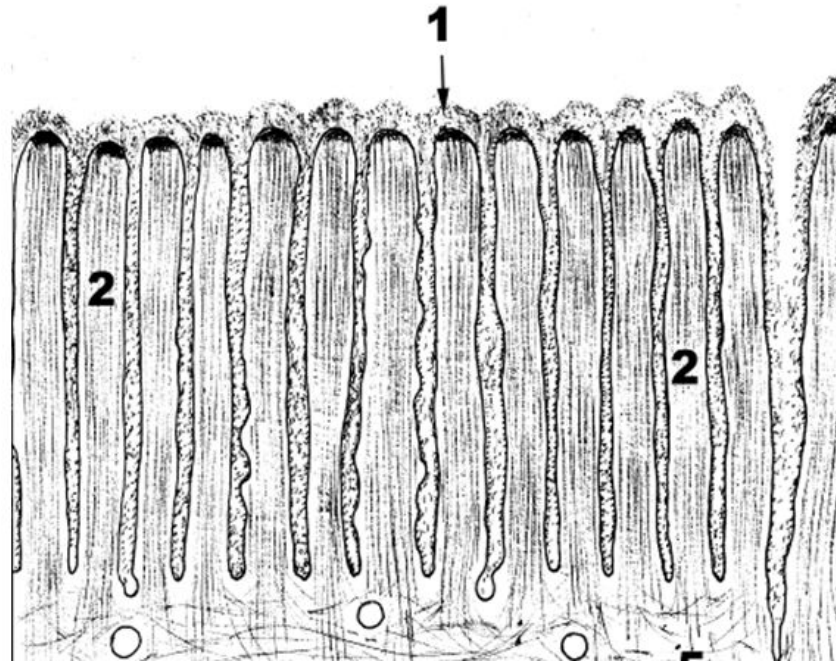
К элементам цитоскелета относят белковые фибриллярные структуры, расположенные в цитоплазме клетки: **микротрубочки, актиновые и промежуточные филаменты**. Белки цитоскелета составляют несколько десятков процентов от массы клеточного белка.

- Микротрубочки принимают участие в транспорте органелл, входят в состав жгутиков, из микротрубочек строится митотическое веретено деления.
- Актиновые филаменты необходимы для поддержания формы клетки, псевдоподиальных реакций.
- Роль промежуточных филаментов заключается в поддержании структуры клетки.

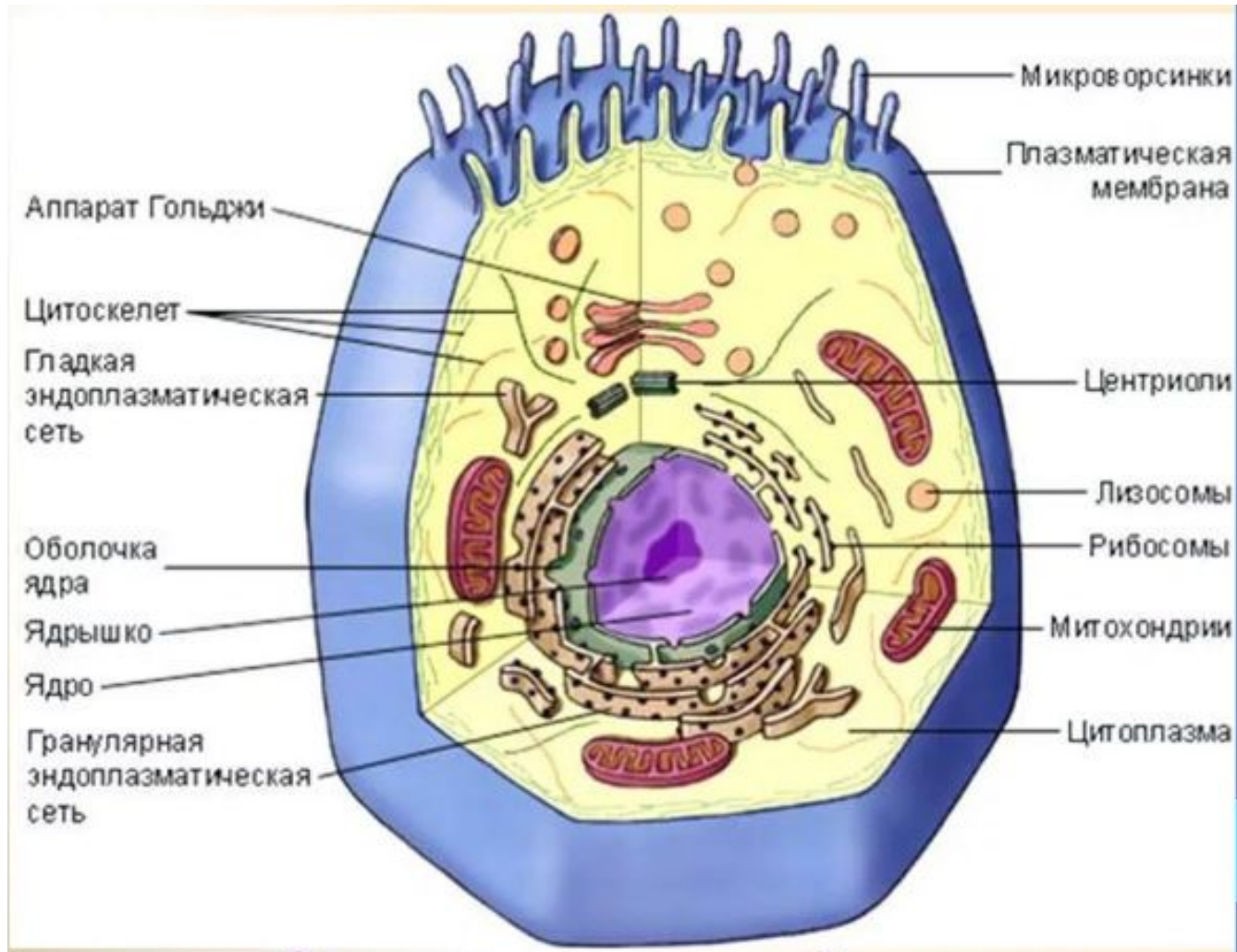
Микроворсинки - выросты плазмолеммы

1- гликокаликс

2 -
микроворсинки



Строение клетки



Цитоплазма состоит из:

- **Гиалоплазма** - гетерогенное по химическому составу вещество цитоплазмы клеток. Оно содержит белки, нуклеиновые кислоты, полисахариды, аминокислоты, нуклеотиды, различные ферменты и многие другие соединения, участвующие в метаболизме клеток. Гиалоплазма - среда, объединяющая различные структуры клетки и обеспечивающая их взаимодействие. В гиалоплазме сосредоточены АТФ, продукты обмена и т.д.
- **Органеллы** - структуры цитоплазмы, выполняющие в клетке специфические функции. К ним относят рибосомы, эндоплазматическую сеть, комплекс Гольджи, лизосомы, пероксисомы, митохондрии, центриоли, включения (глыбок гликогена, капель жира, пигменты и др.).