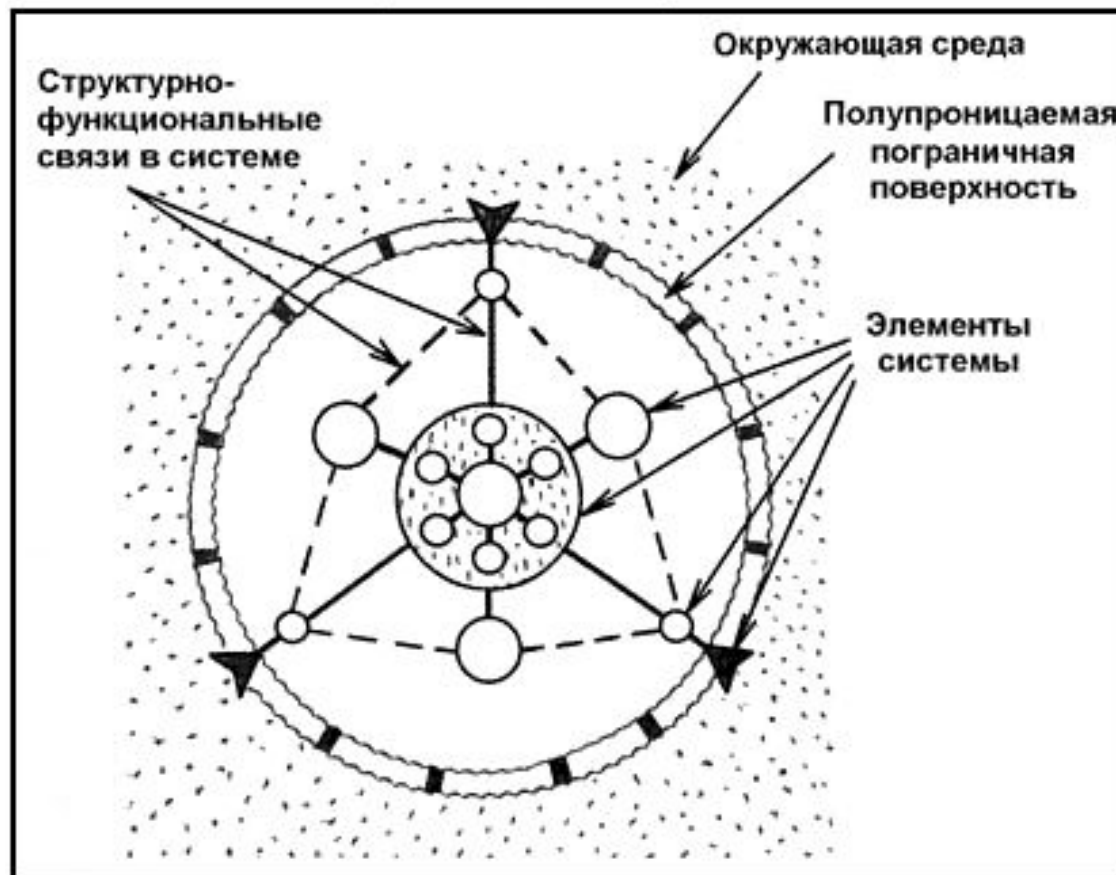
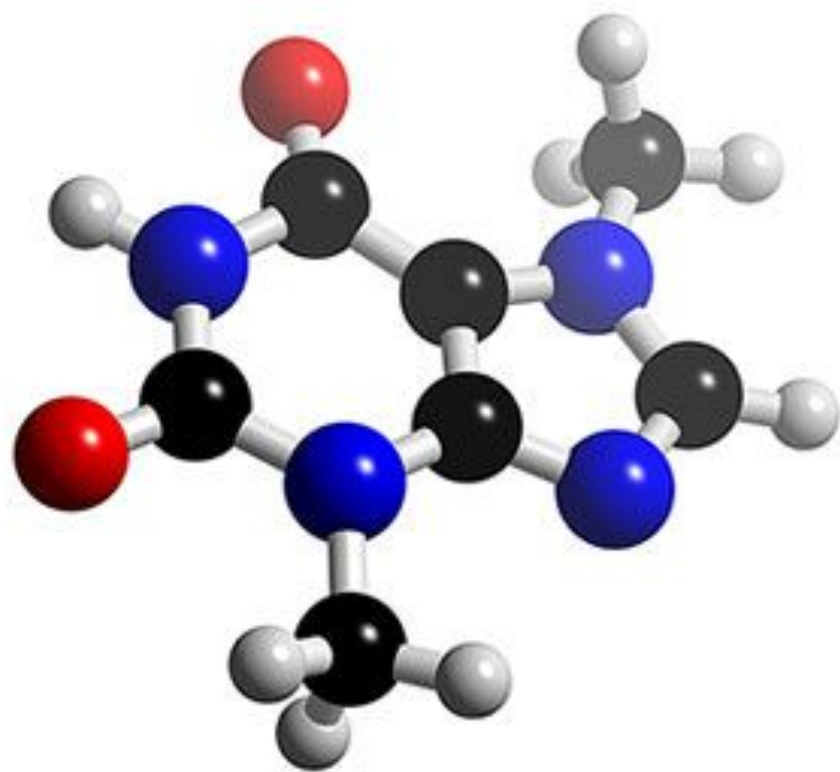


Рис. 1 Схема организации открытой системы



Уровни и подуровни организации живых систем

Уровни	Подуровни
Молекулярно-генетический	Органическая молекула Макромолекула, в том числе ген Макромолекулярный комплекс, в том числе вирус Органоид клетки
Онтогенетический	Клетка Ткань Орган Организм
Популяционно-видовой	Популяция Вид
Биогеоценотический	Сообщество, биоценоз Биогеоценоз Биосфера

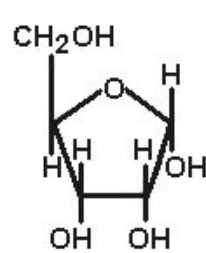


УГЛЕВОДЫ

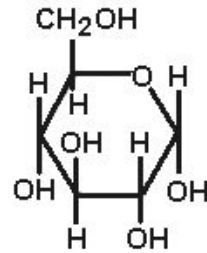
МОНОСАХАРИДЫ

ДИСАХАРИД

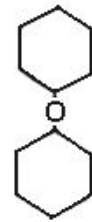
ПОЛИСАХАРИД



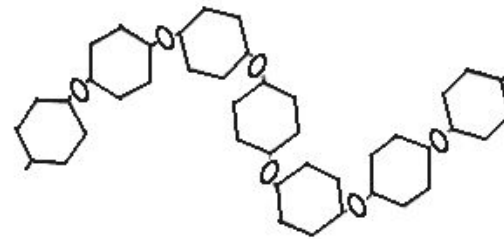
Рибоза



Глюкоза



Сахароза

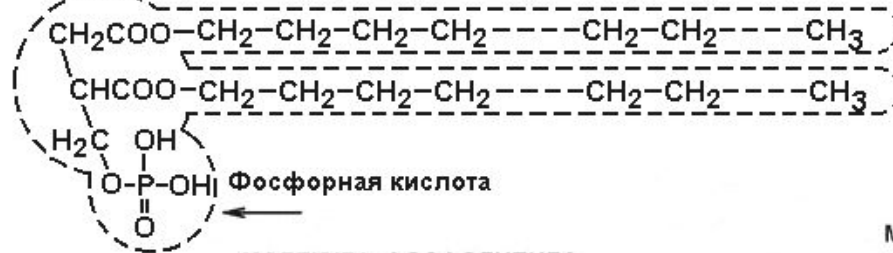


Крахмал, гликоген

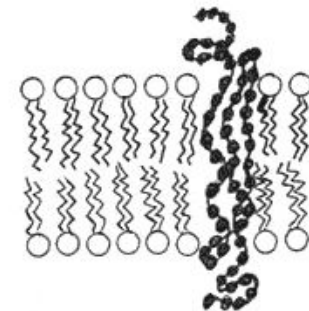
ЛИПИДЫ (ЖИРЫ)

Глицерол

Две жирные кислоты
(гидрофобные хвосты)



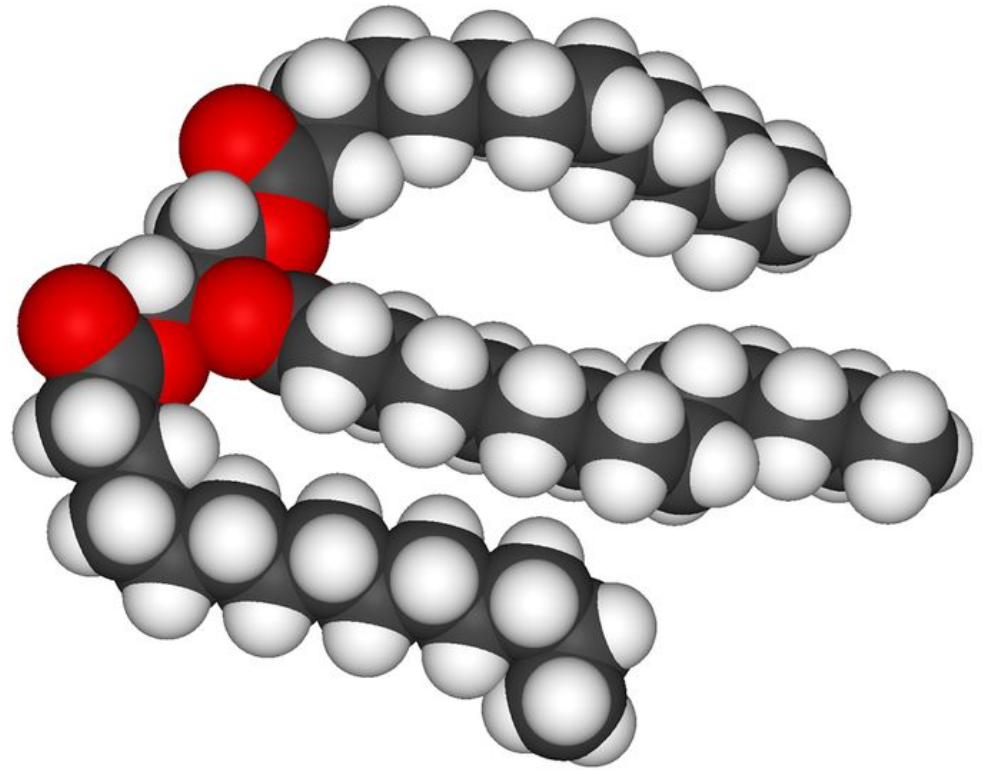
МОЛЕКУЛА ФОСФОЛИПИДА



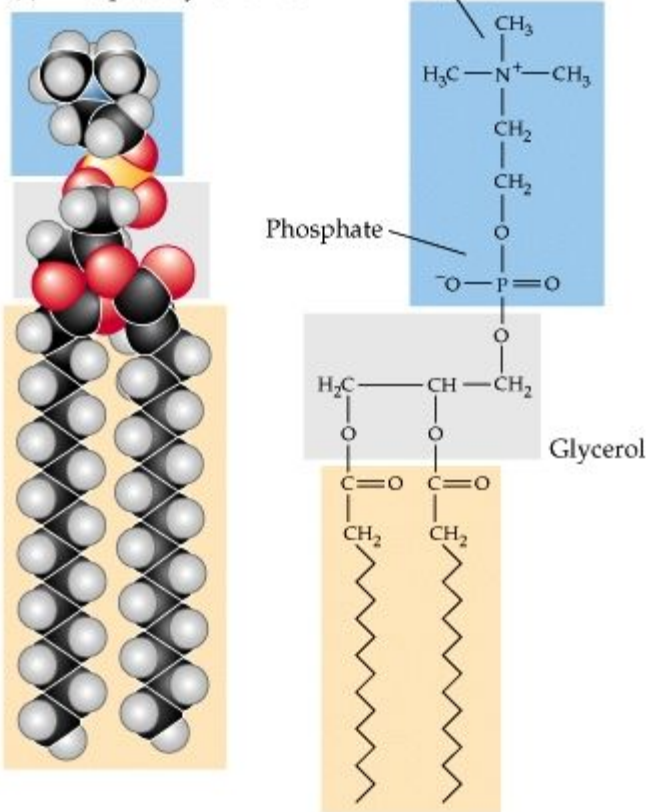
Мембрана из двух слоев липидов,
пронизанная молекулой белка

Жиры или Триглицериды — природные органические соединения, полные сложные эфиры глицерина и одноосновных жирных кислот; входят в класс липидов.

В живых организмах выполняют прежде всего структурную и энергетическую функции: они являются основным компонентом клеточной мембраны, а в жировых клетках сохраняется энергетический запас организма.



(a) Phosphatidyl choline



© 2001 Sinauer Associates, Inc.

Фосфолипиды — сложные липиды, сложные эфиры многоатомных спиртов и высших жирных кислот. Содержат остаток фосфорной кислоты и соединенную с ней добавочную группу атомов различной химической природы.

В зависимости от входящего в их состав многоатомного спирта принято делить фосфолипиды на три группы:

глицерофосфолипиды (глицерофосфатиды) — содержат остаток глицерина

фосфатидилхолин (лецитин)

фосфатидилэтаноламин (кефалин)

фосфатидилсерин

кардиолипин

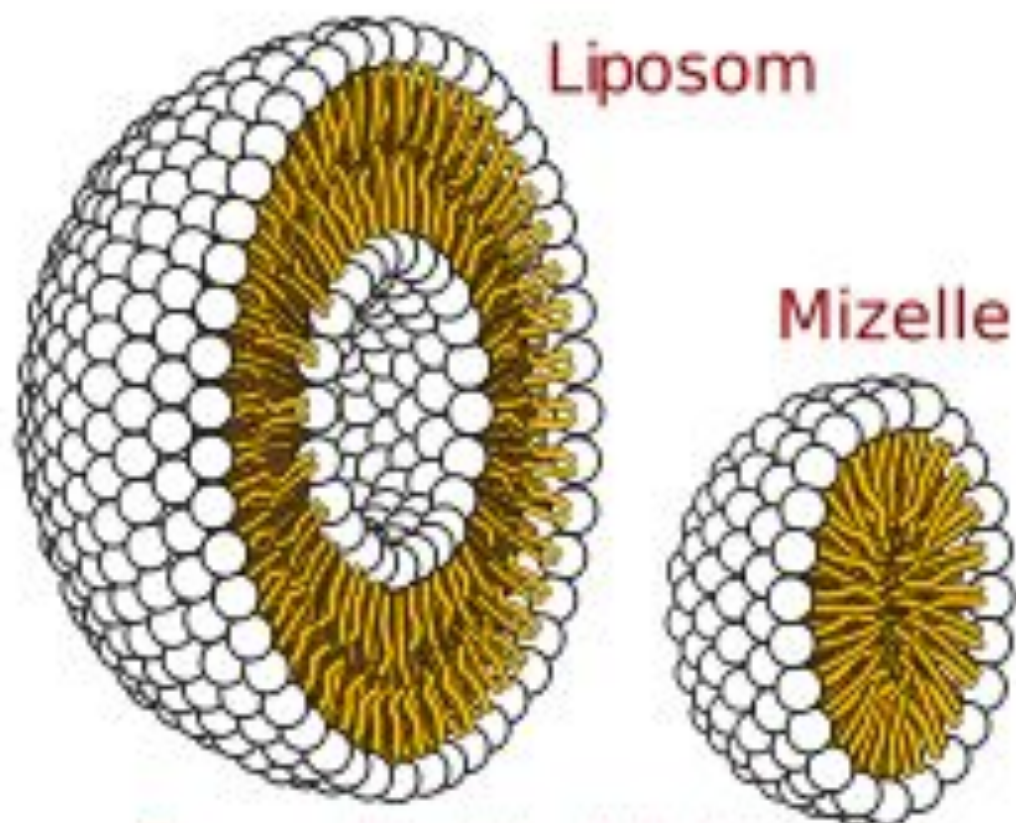
плазмалоген(этаноламиновый плазмалоген)

фосфосфинголипиды — содержат остаток сфингозина

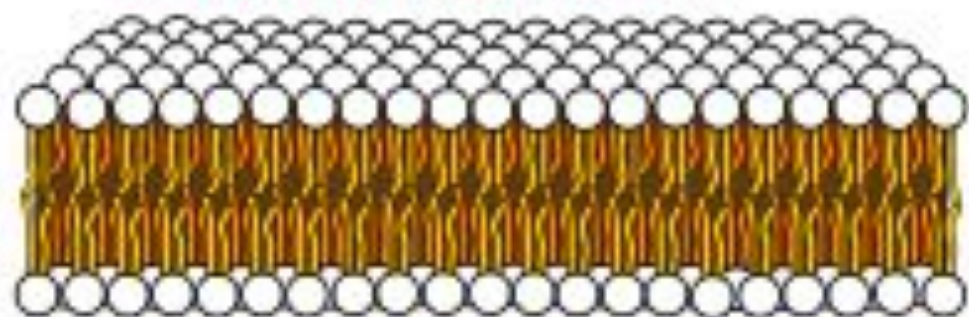
сфингомиелины

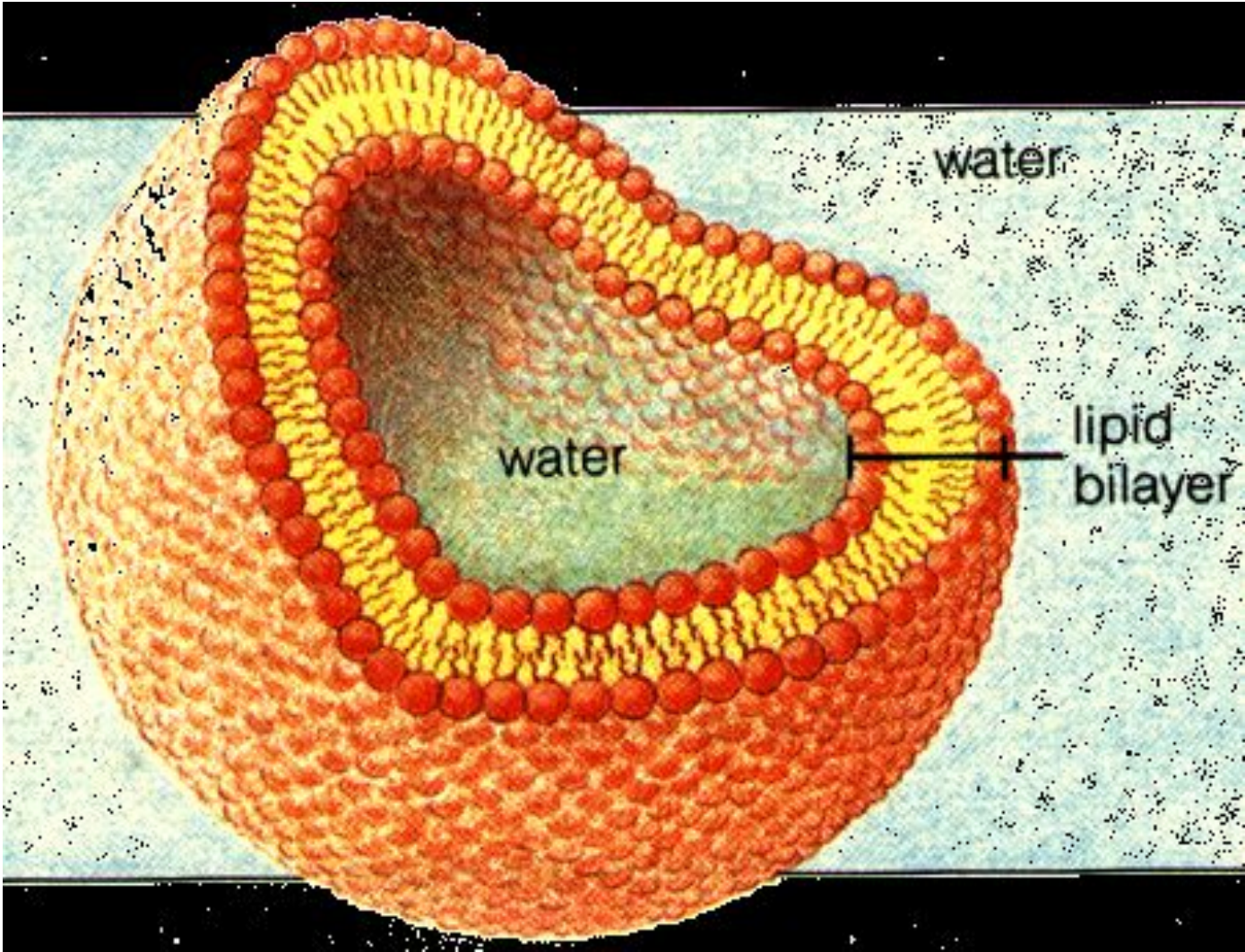
фосфоинозитиды — содержат остаток инозитола

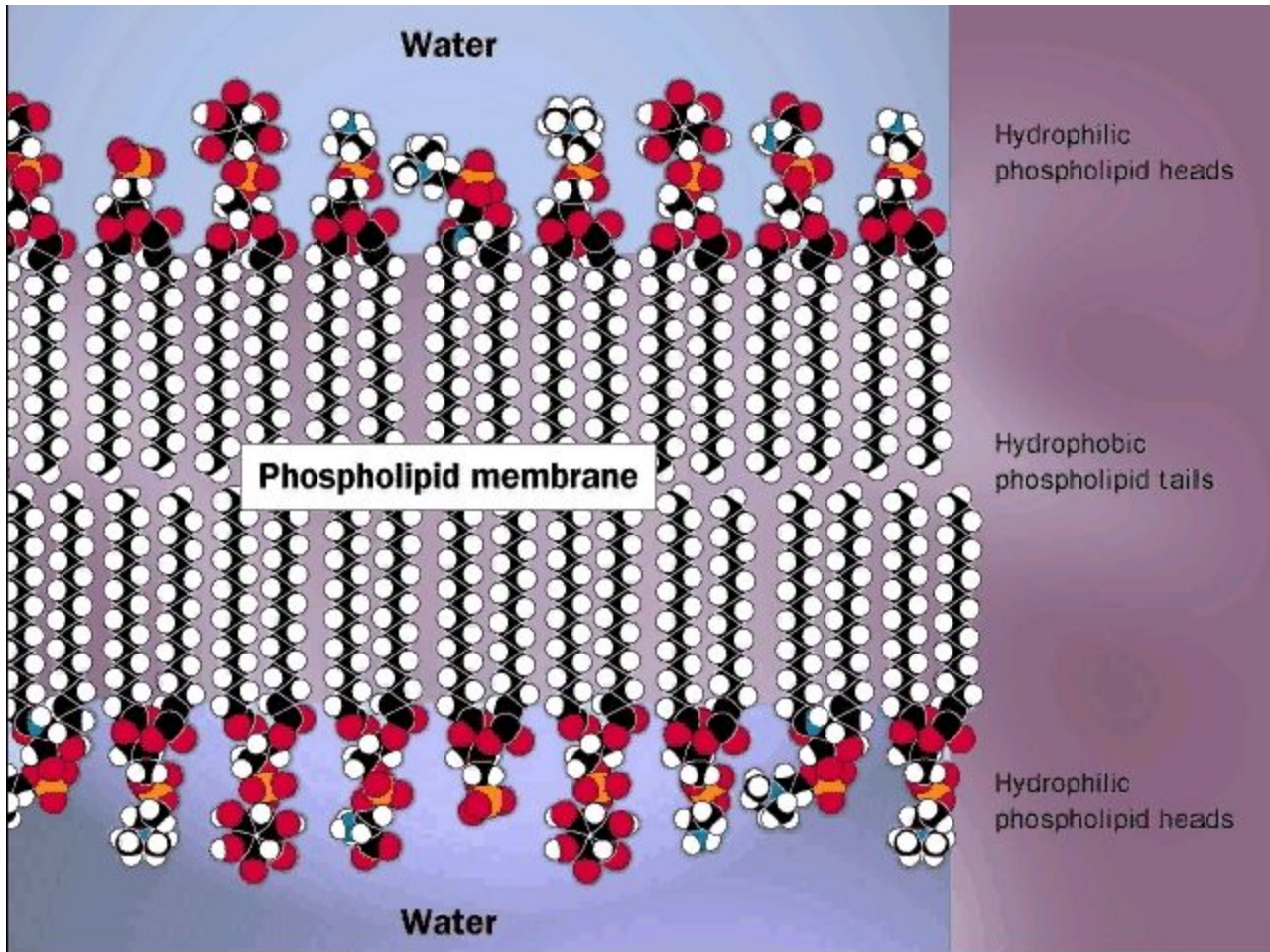
фосфатидилинозитол



Doppellipidschicht





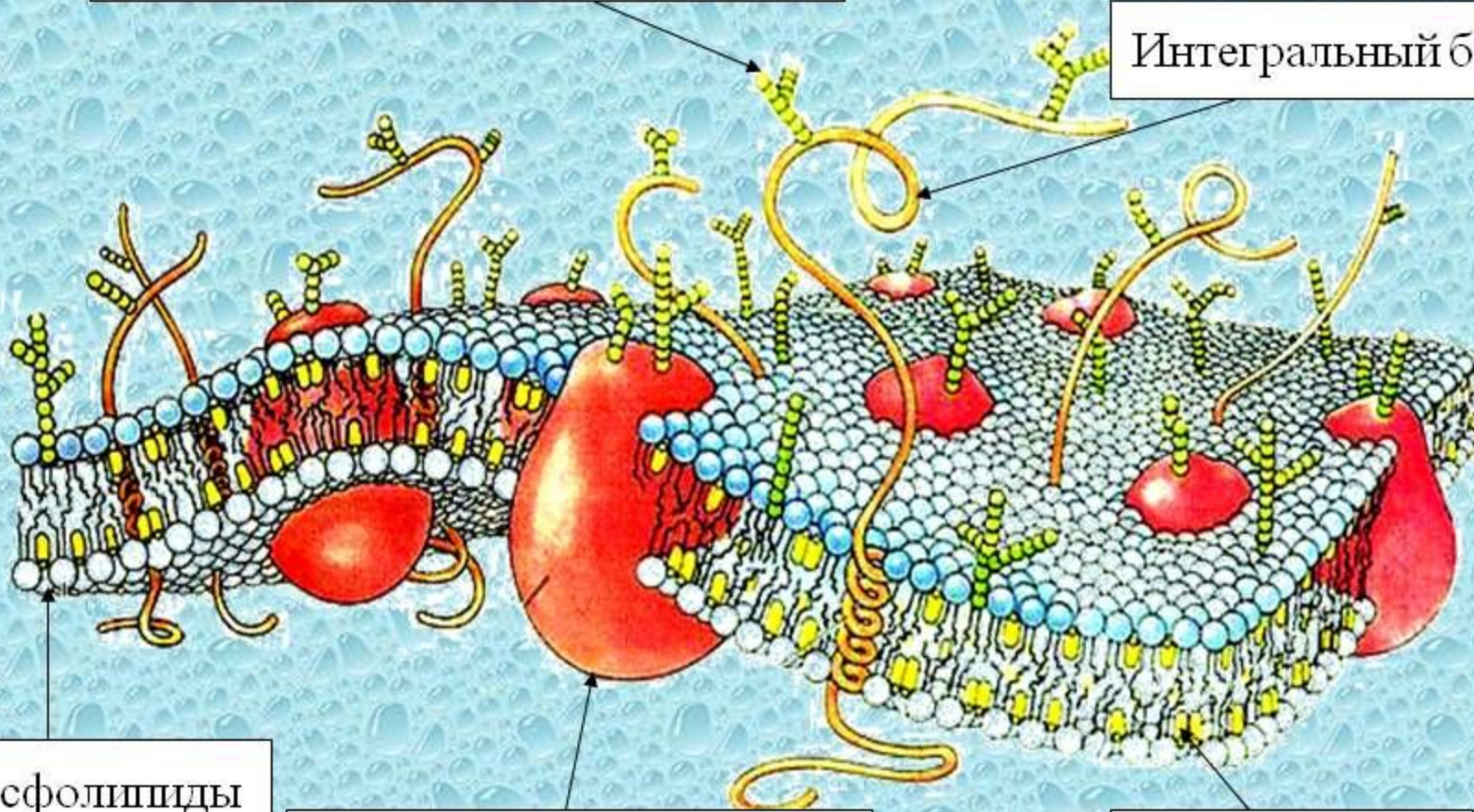


Биологическая мембрана



Олигосахаридная боковая цепь

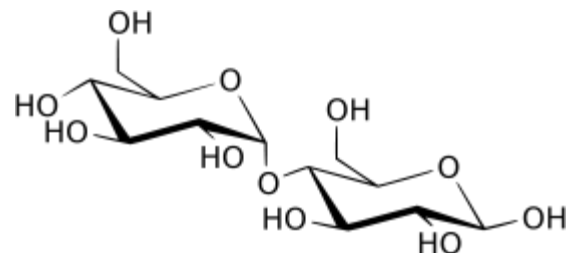
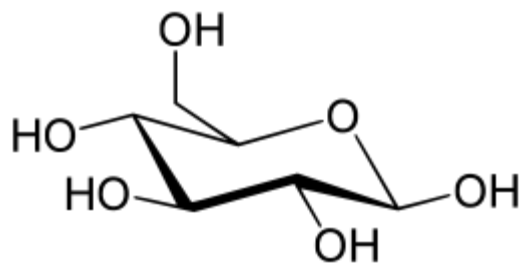
Интегральный белок



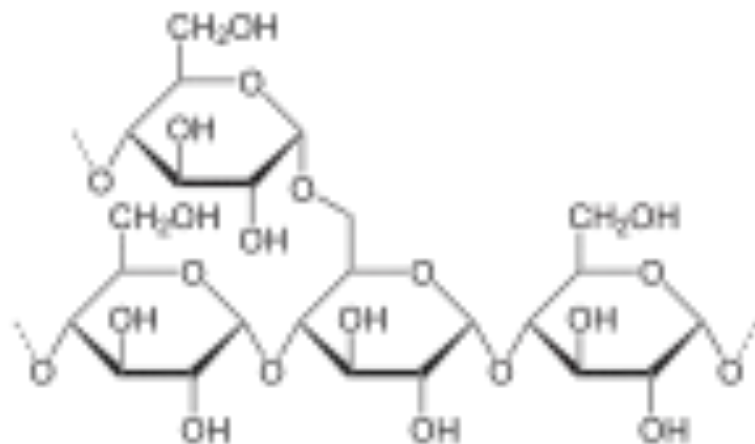
Фосфолипиды

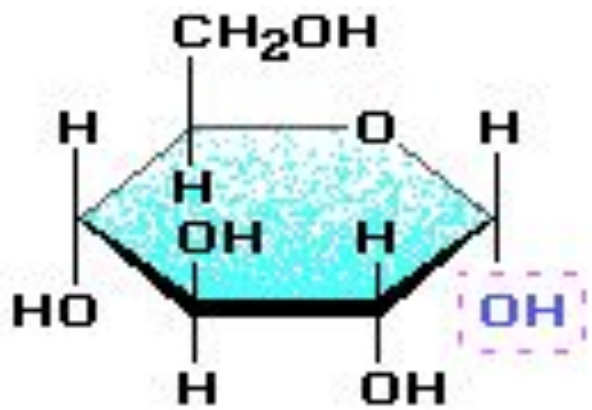
Наружный (шаровидный)
белок

Холестерол

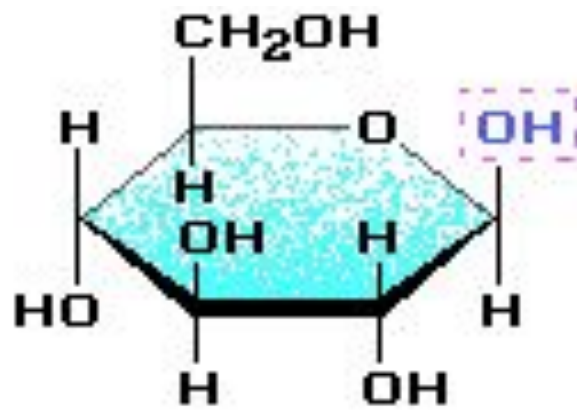


Углево́ды (сахара́, сахариды) — органические вещества, содержащие карбонильную группу и несколько гидроксильных групп[1]. Название класса соединений происходит от слов «гидраты углерода», оно было впервые предложено К. Шмидтом в 1844 году. Появление такого названия связано с тем, что первые из известных науке углеводов описывались брутто-формулой $C_x(H_2O)_y$, формально являясь соединениями углерода и воды.

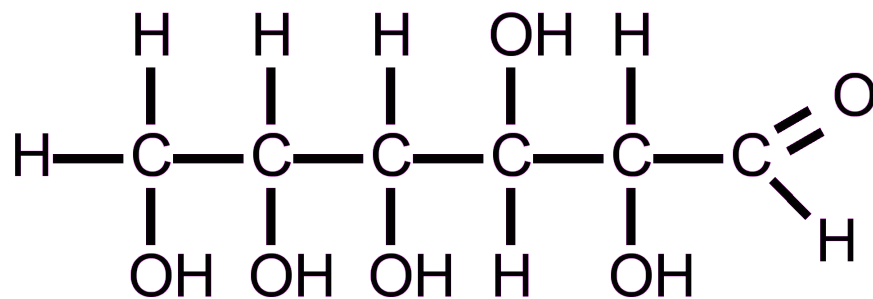


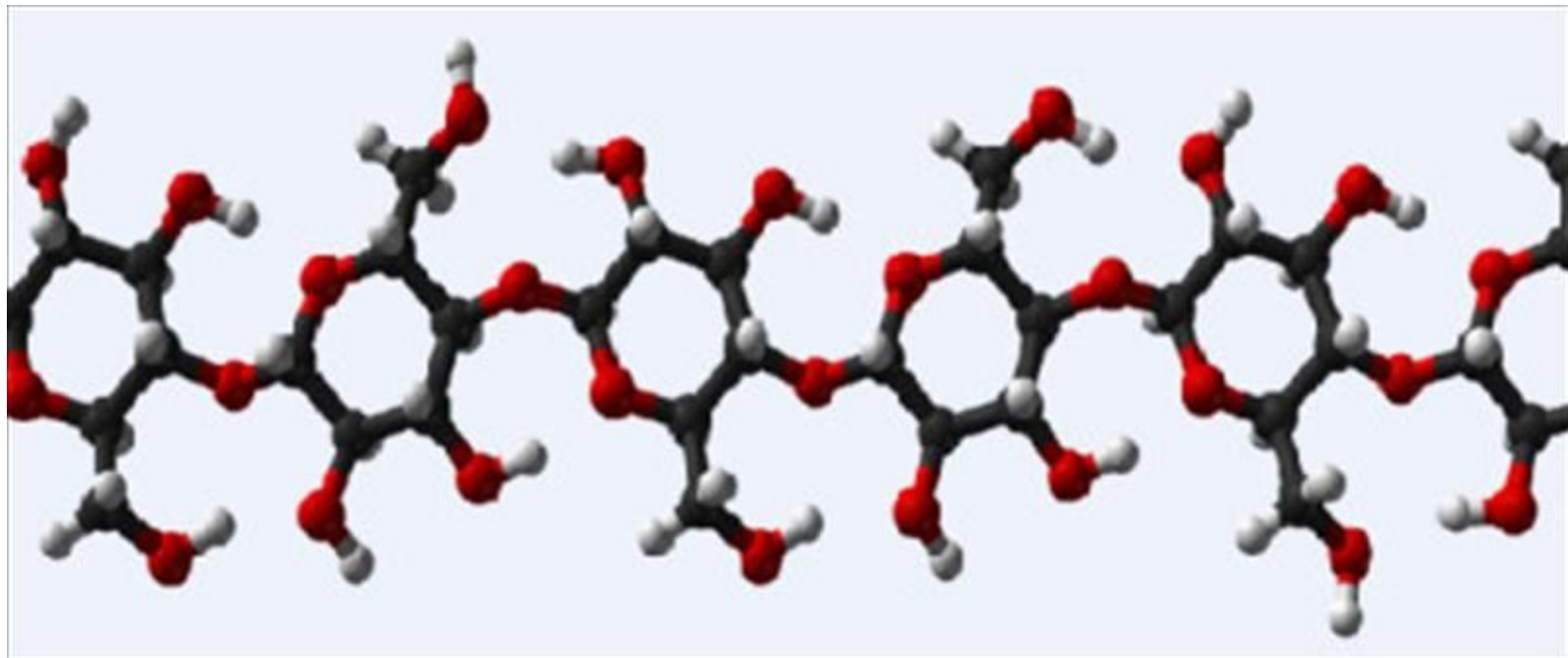


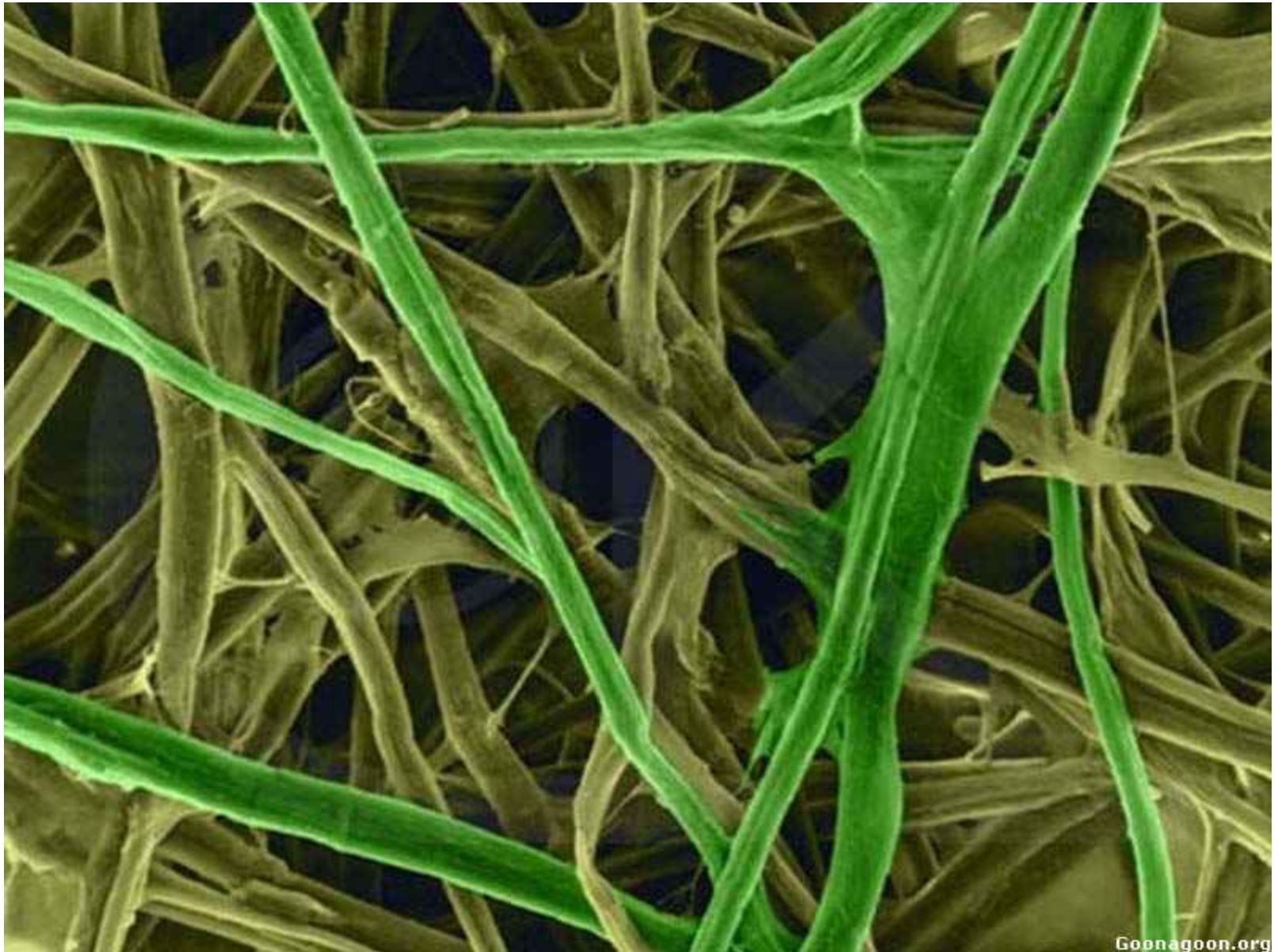
α -глюкоза

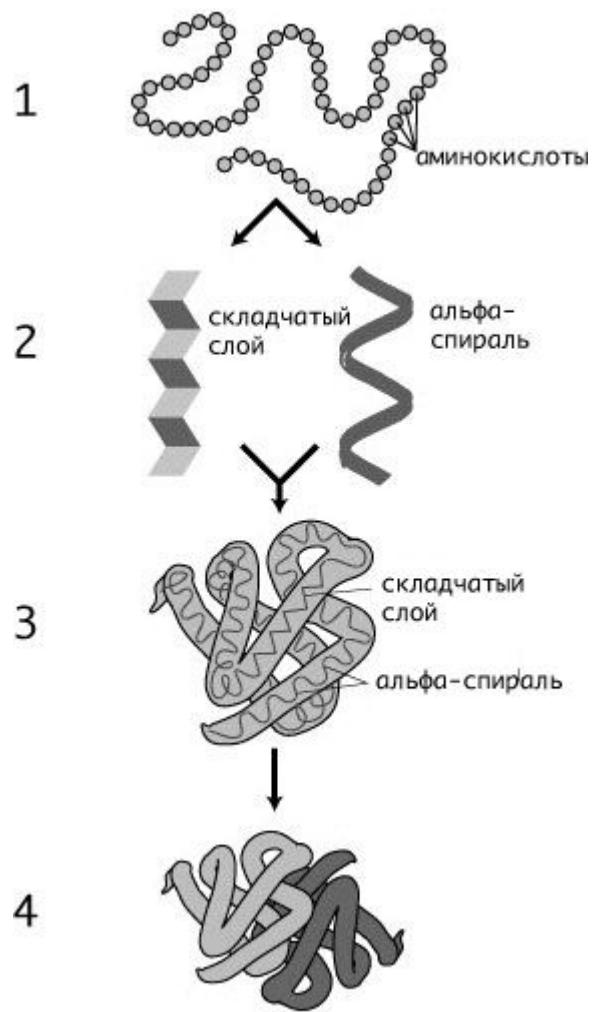


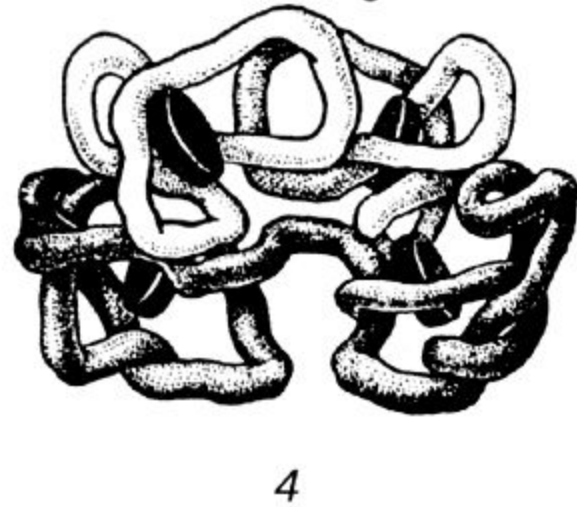
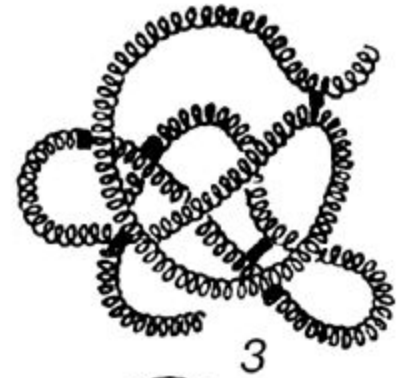
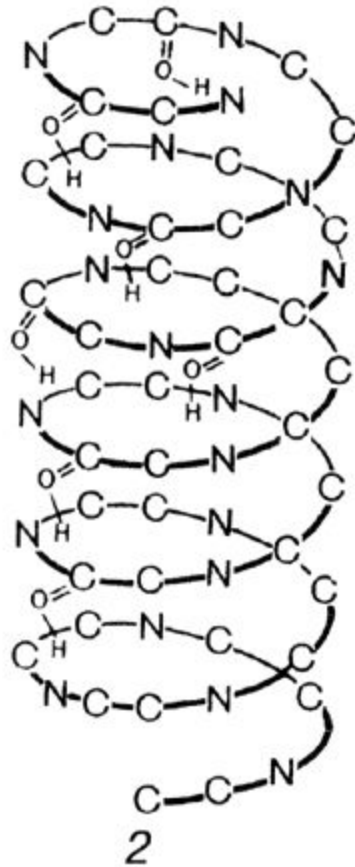
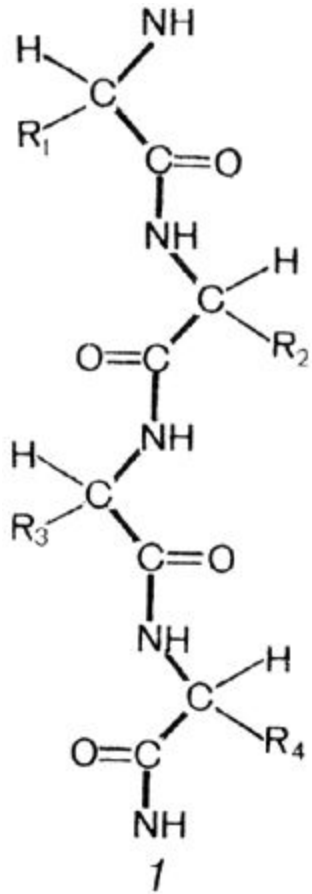
β -глюкоза

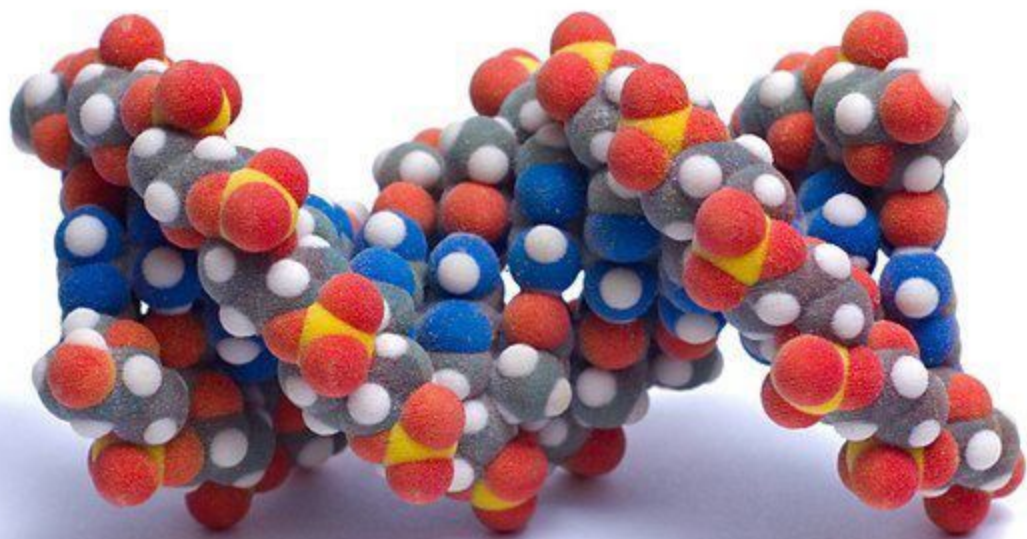




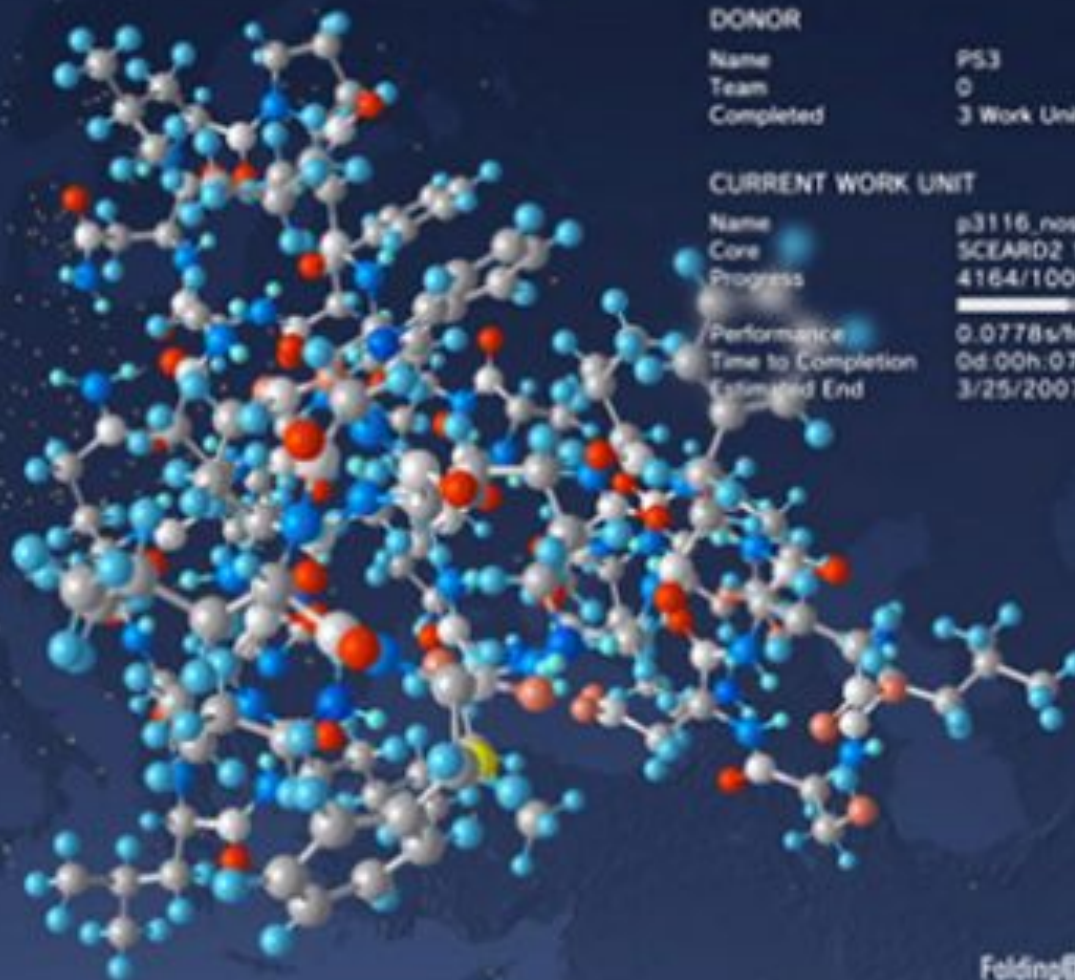












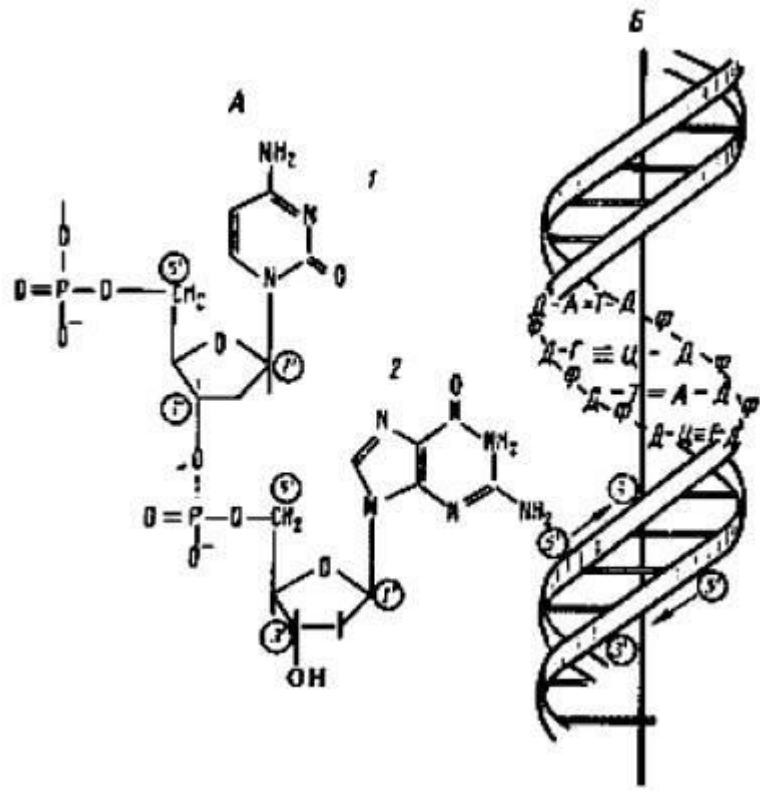
DONOR

Name	PS3
Team	0
Completed	3 Work Units

CURRENT WORK UNIT

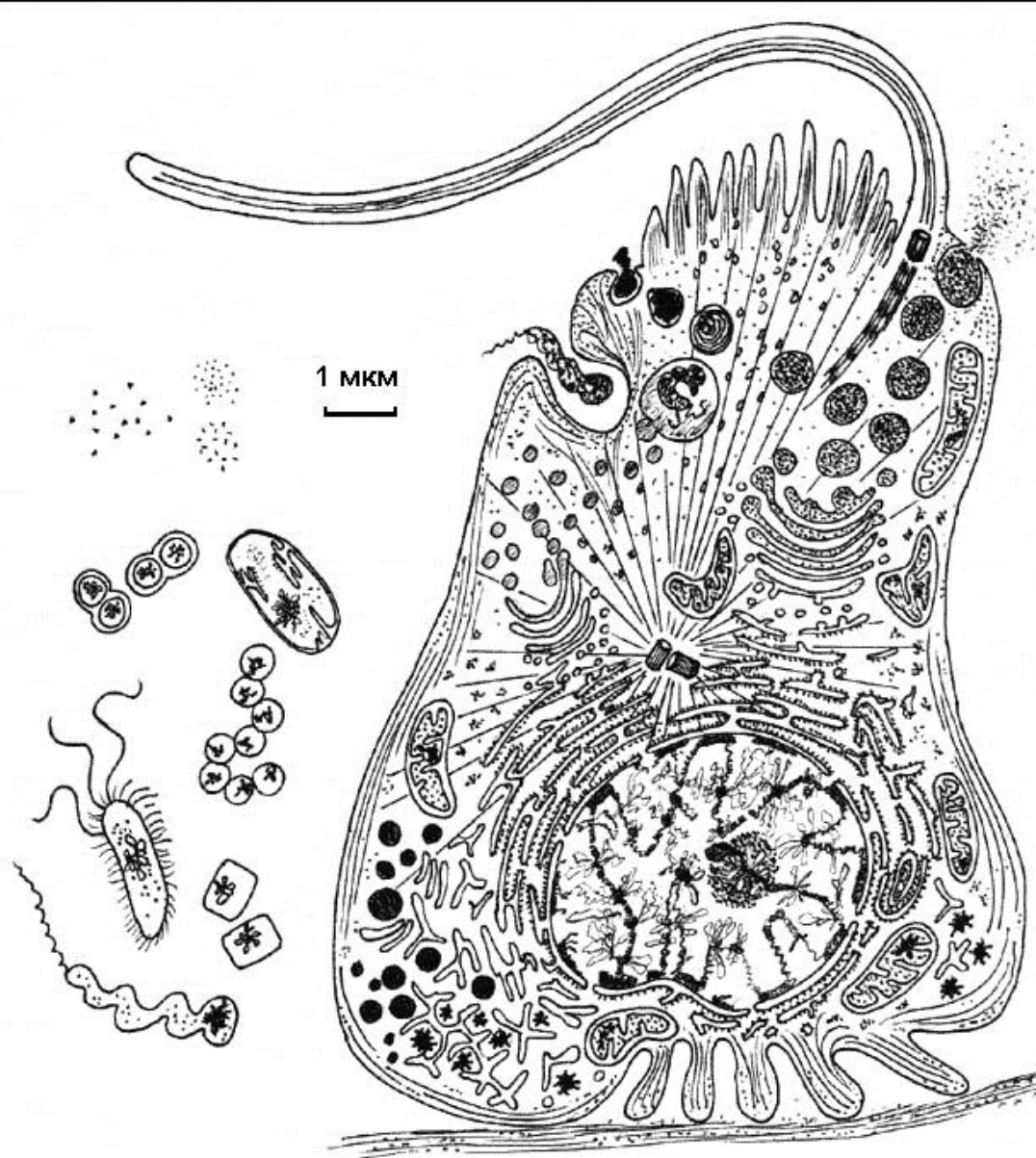
Name	p3116_noshake_low
Core	SCEARD2 1.9.74885
Progress	4164/10000 <div style="display: inline-block; width: 41.65%; border: 1px solid black; background-color: black;"></div> 41.65%
Performance	0.0778s/frame 222.03 ns/day
Time to Completion	0d 00h:07m:35s
Estimated End	3/25/2007 Sun 12:19



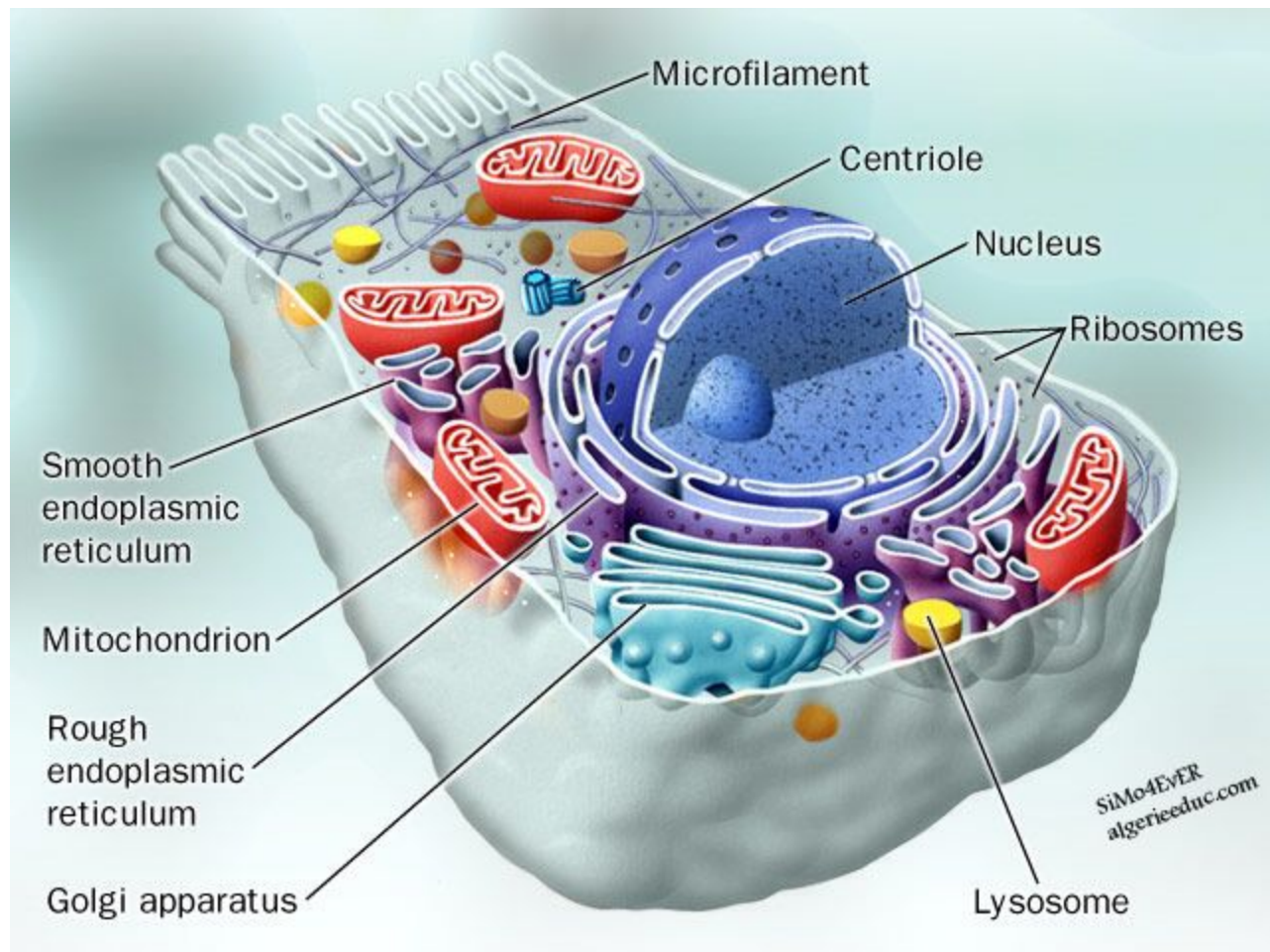








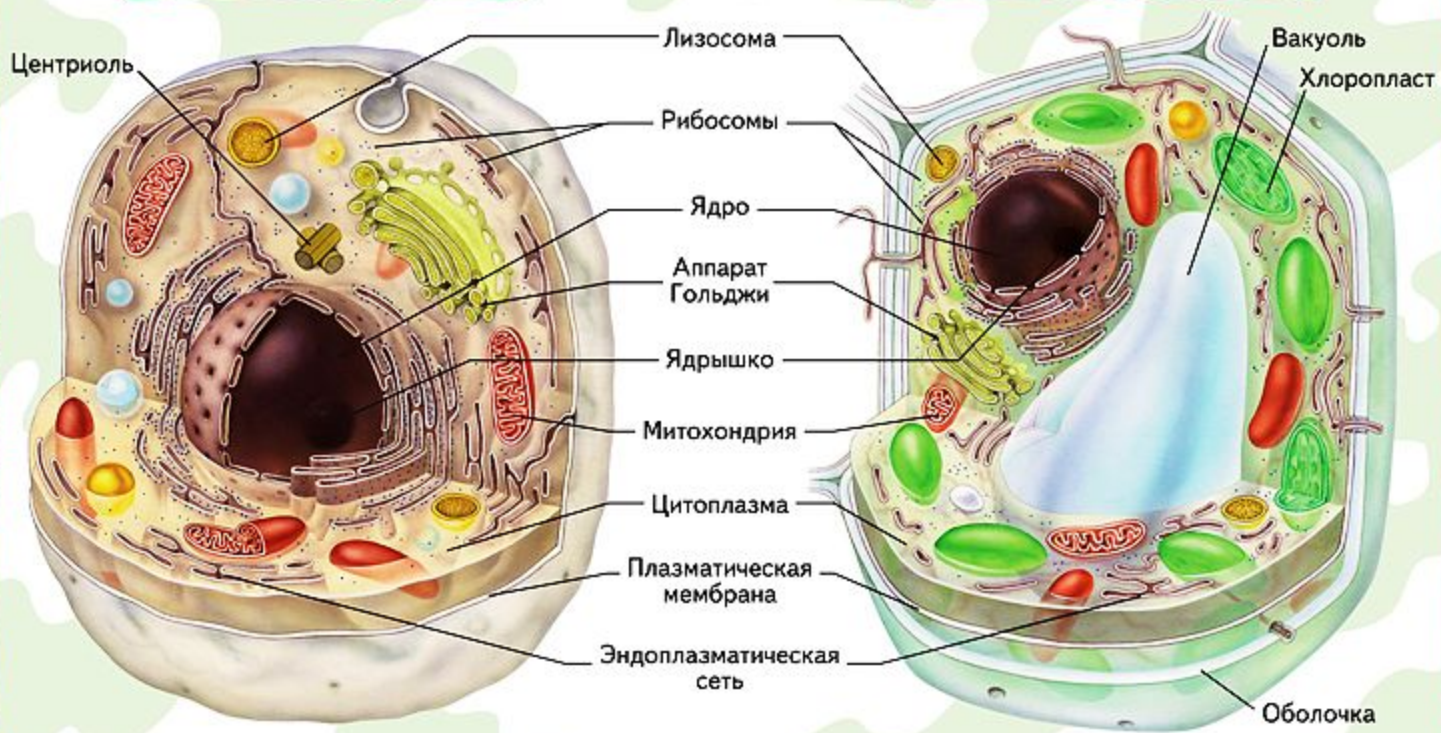
Сравнительная характеристика прокариотных (слева) и эукариотной (справа) клеток, изображенных в одном масштабе. Вверху слева - вирусы. По сравнению с натуральными размерами все увеличено в 10 тысяч раз.

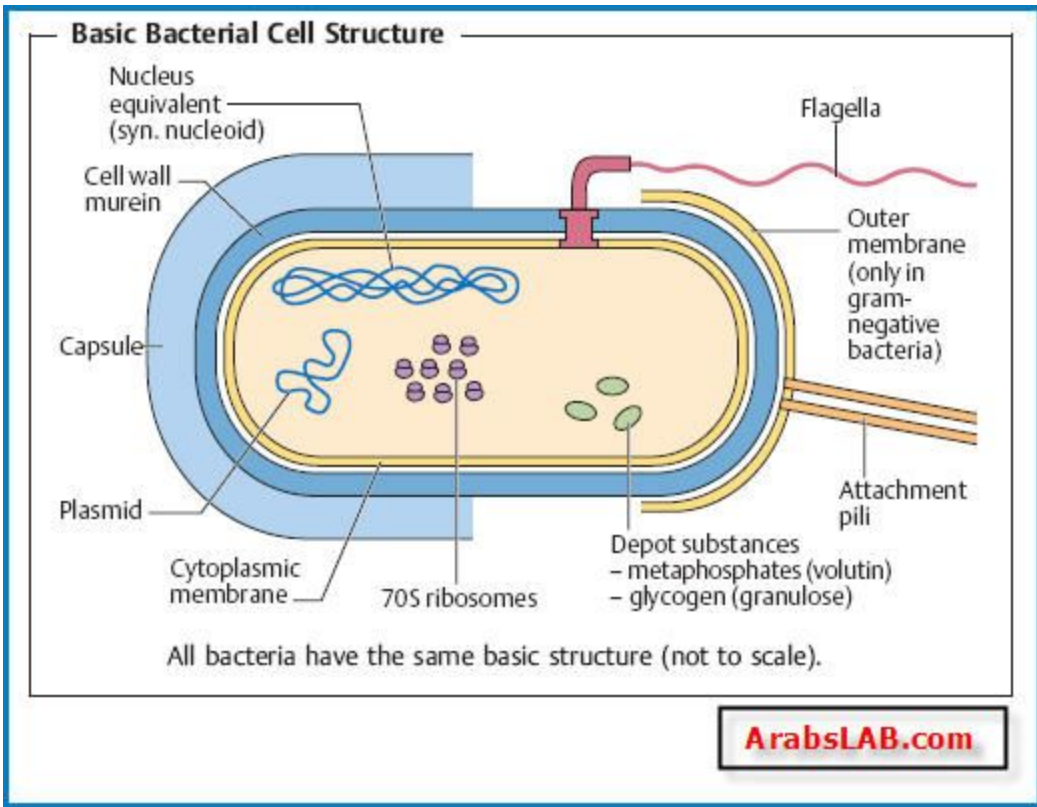


СТРОЕНИЕ КЛЕТКИ

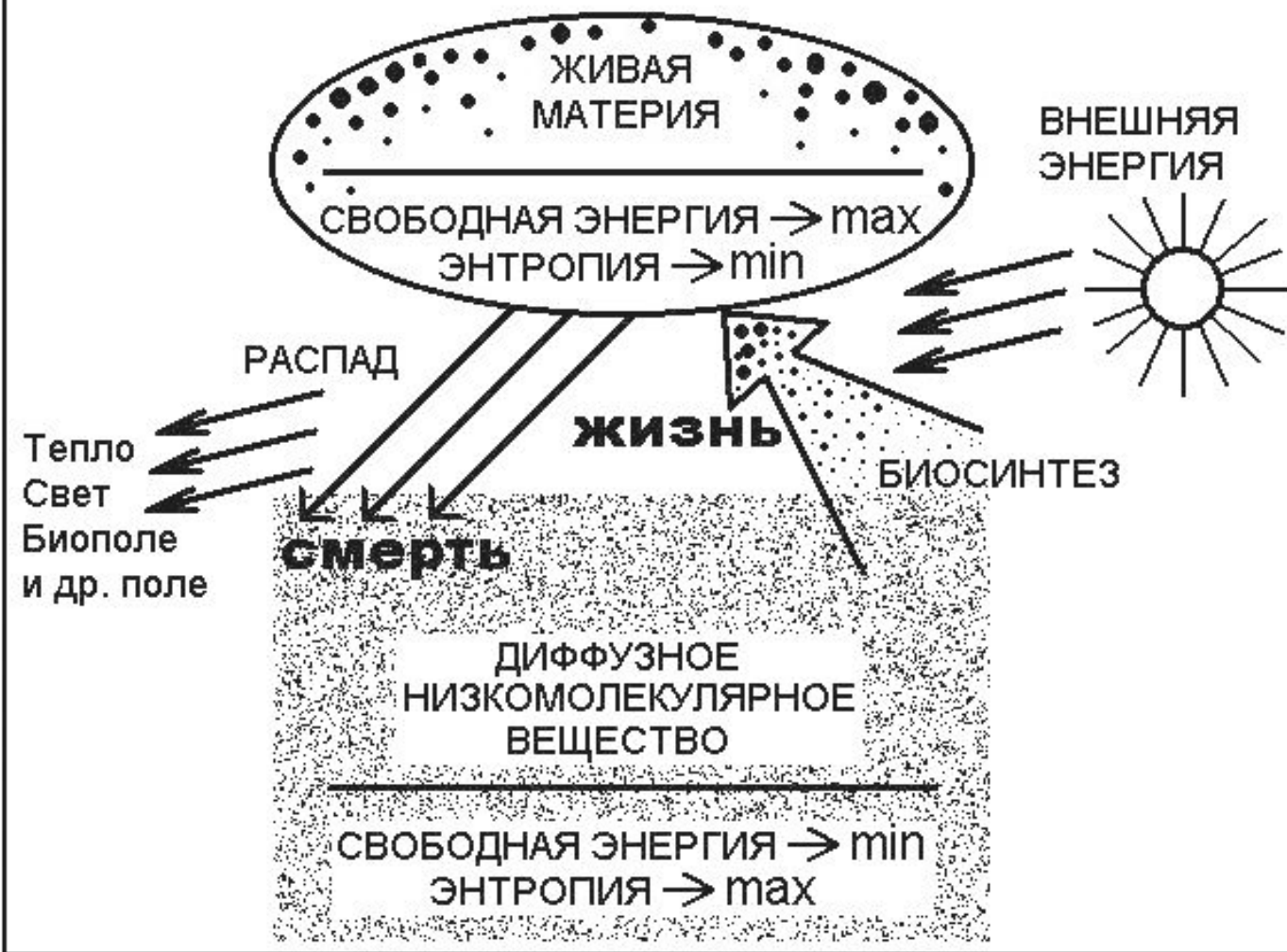
ЖИВОТНАЯ КЛЕТКА

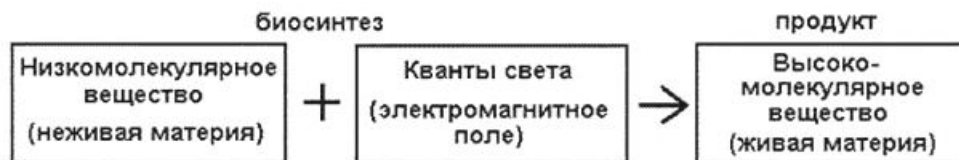
РАСТИТЕЛЬНАЯ КЛЕТКА



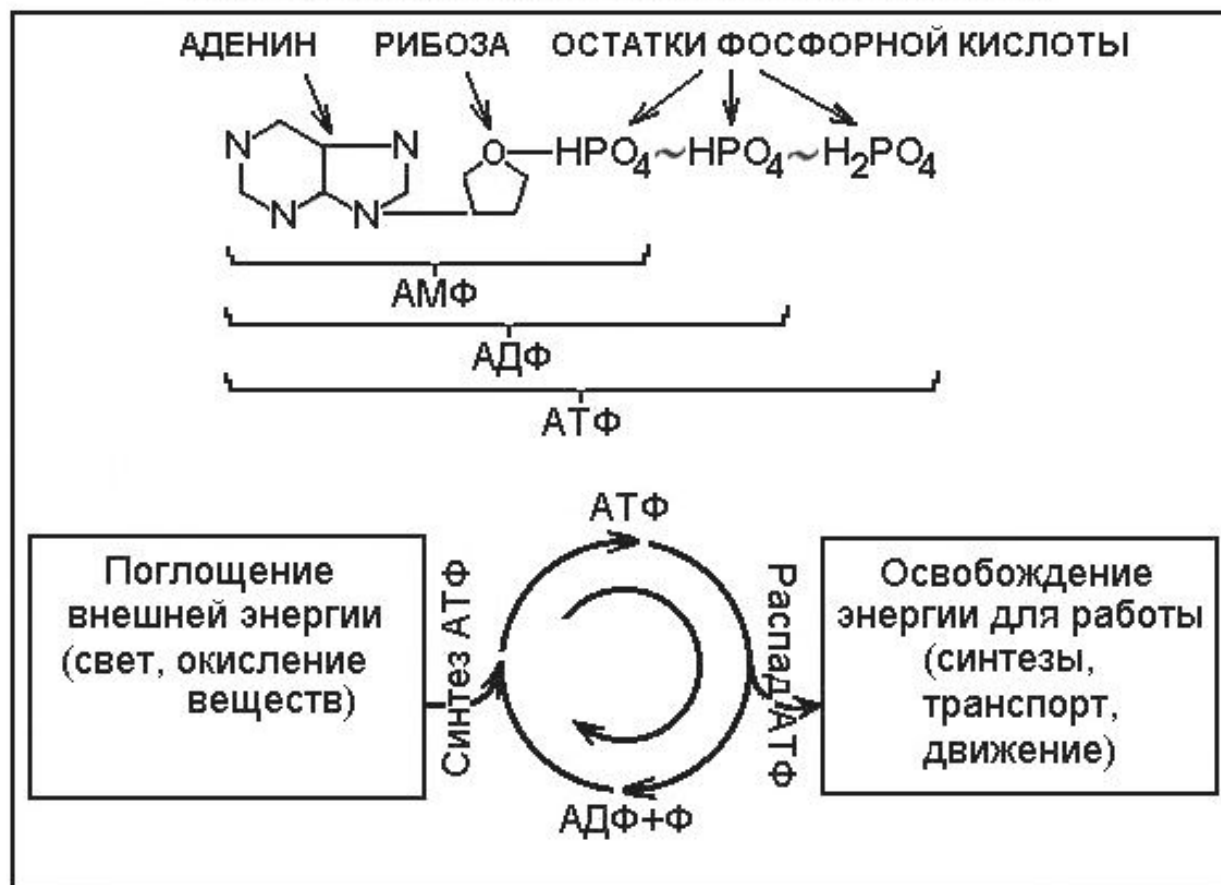


Термодинамические процессы в живой материи.



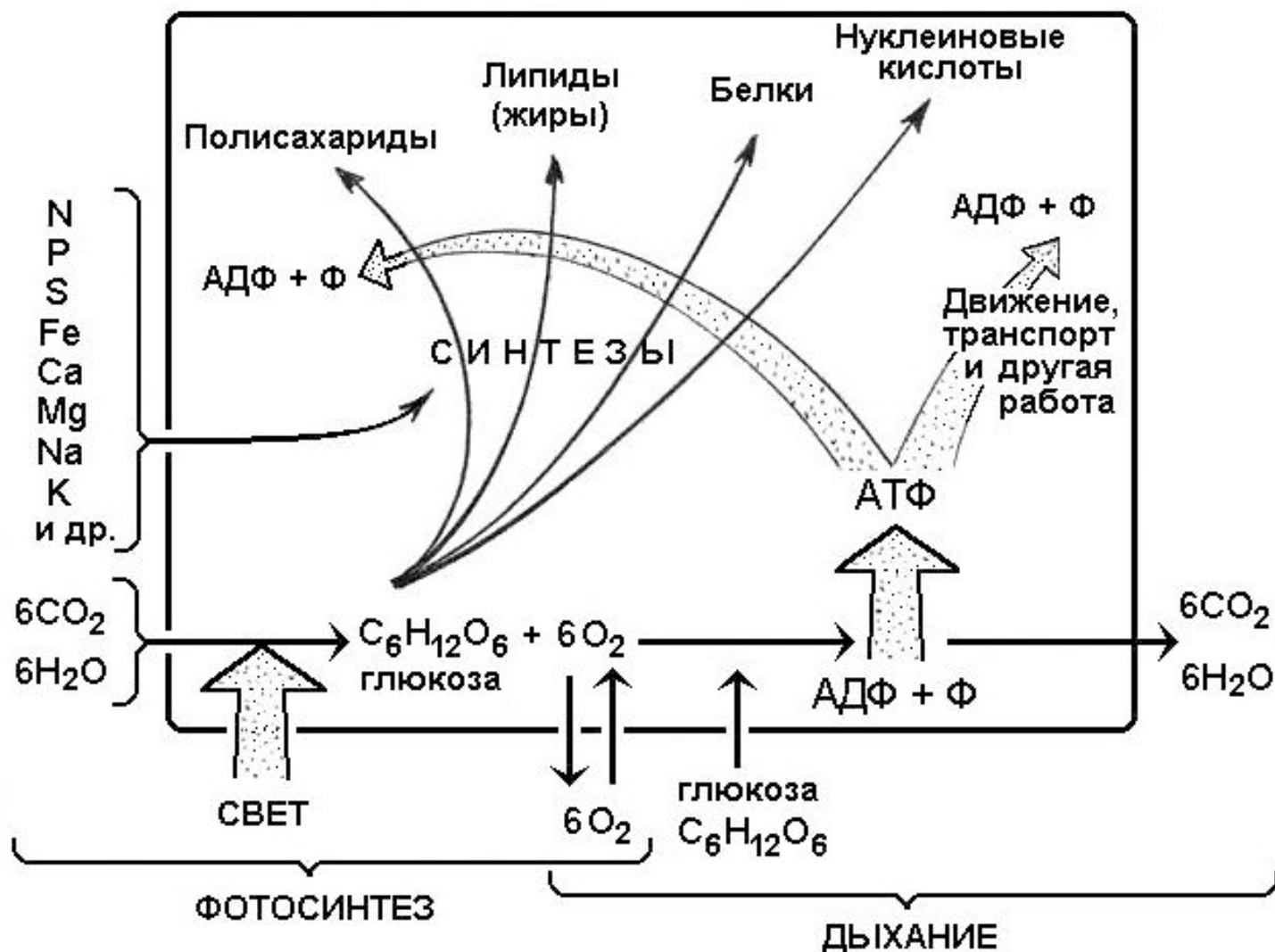


Структура молекулы АТФ и ее циклические изменения в реакциях энергетического обмена.



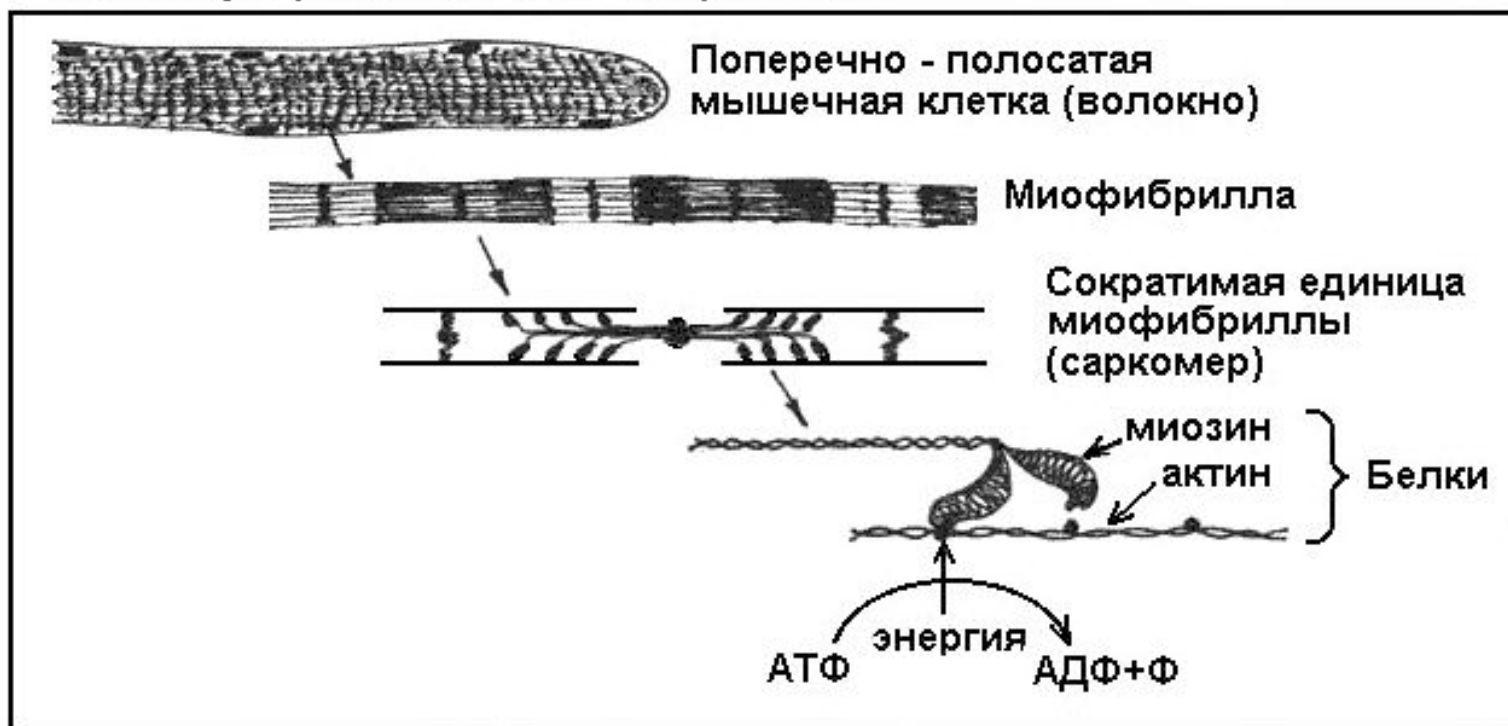
Две крайние связи между остатками фосфорной кислоты в молекуле АТФ (обозначены волнистой чертой) содержат большое количество энергии, которая запасается в АТФ и расходуется при необходимости. В этом случае АТФ распадается на АДФ и остаток фосфорной кислоты (фосфат). Восстановление АТФ требует поглощения внешней энергии.

Основные пути энергетического и пластического обмена в клетке.



Обычные стрелки - потоки вещества,
широкие стрелки - потоки энергии.

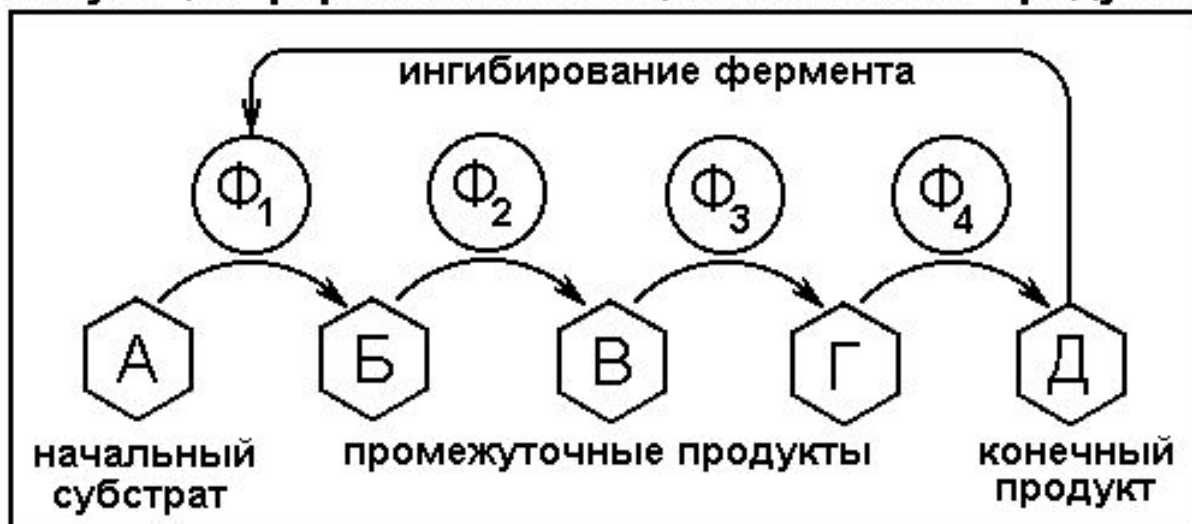
Мышечная клетка (волокно), ее миофибриллы
и молекулярный механизм сокращения.



Строение и действие молекулы фермента
на примере аминоксил-тРНК-синтетазы.



Регуляция ферментативной цепи конечным продуктом.

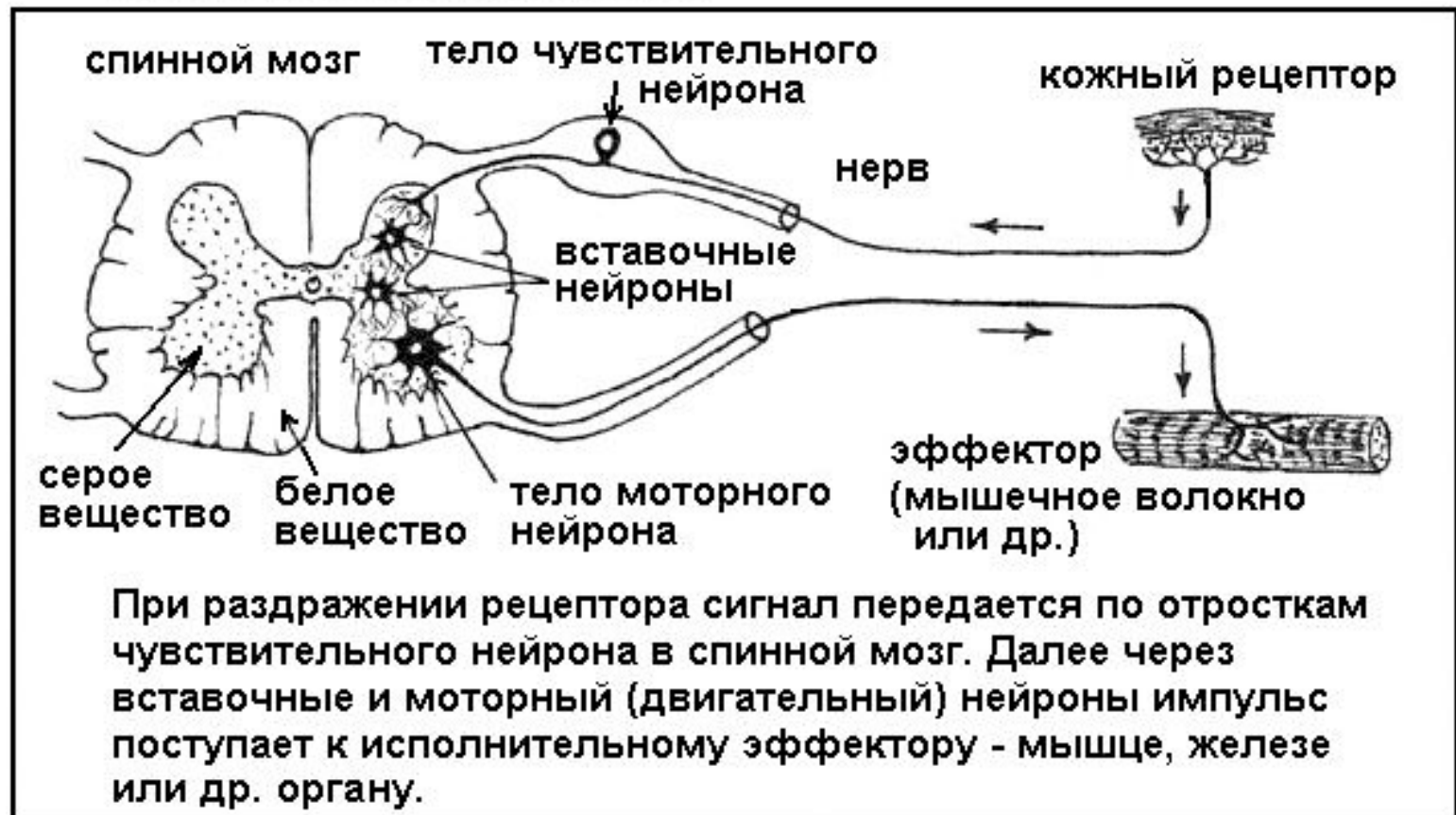


Сложный субстрат А расщепляется последовательно группой ферментов (Φ₁-Φ₄).
Конечный продукт расщепления (Д) способен узнавать фермент Φ₁, связывать его и ингибировать. Так что сверхпродукция вещества Д автоматически приводит к остановке всей ферментативной цепи, а его недостаток снимает блокаду Φ₁ и включает цепь.

Схема восприятия и прохождения гормонального сигнала в клетке.



Схема рефлекторной дуги.



Цикл индивидуального развития организма (онтогенез).

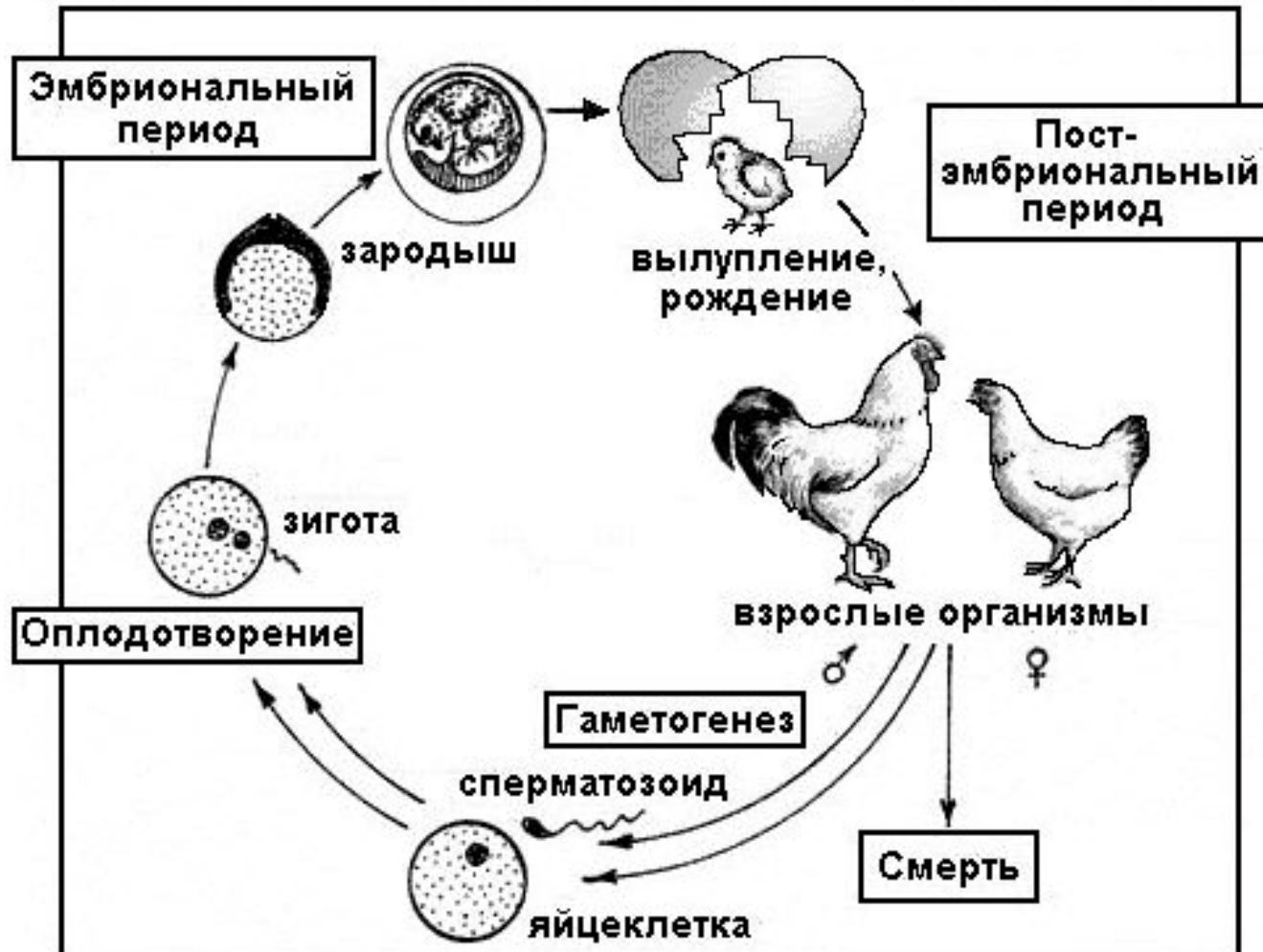
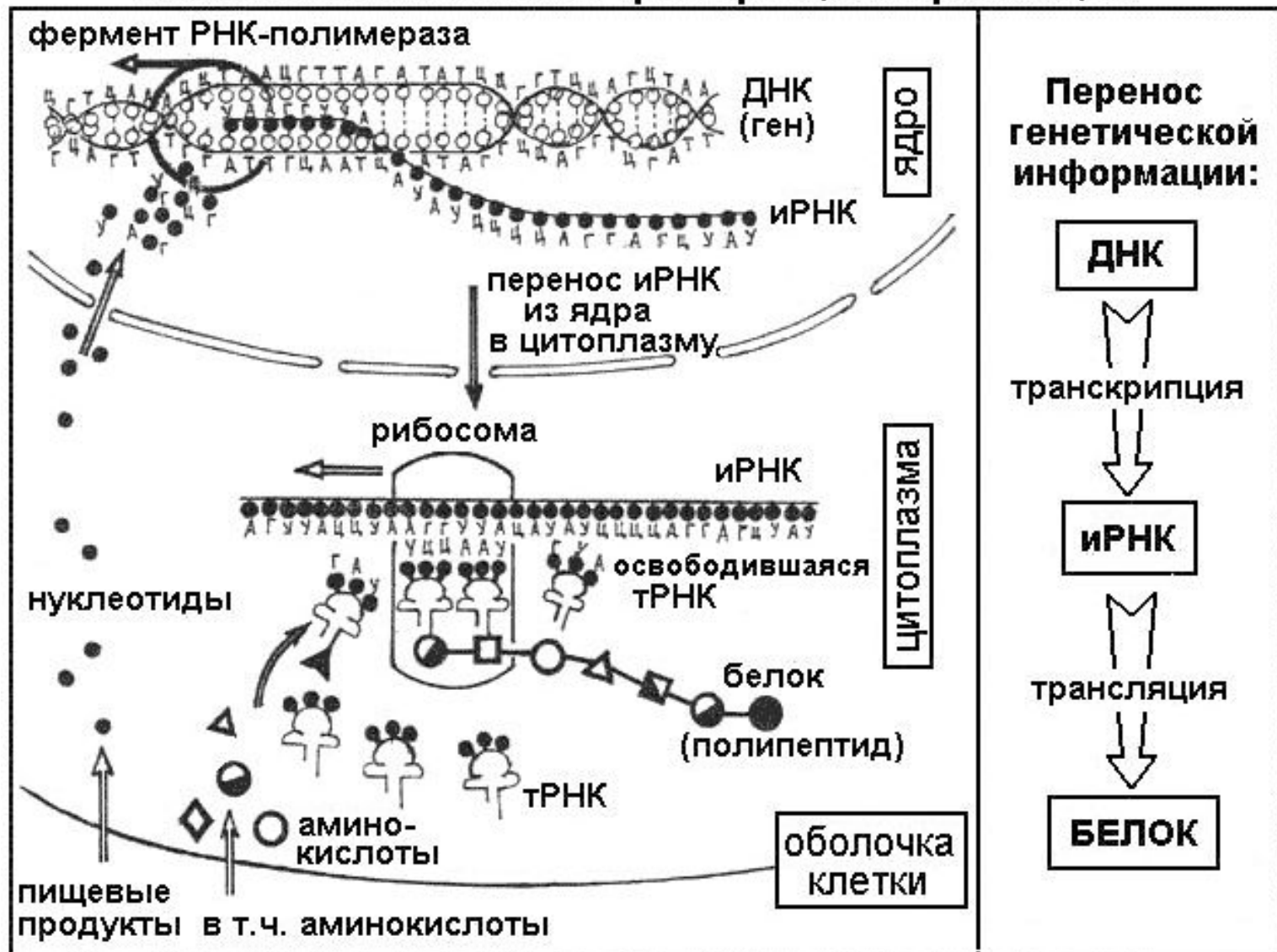
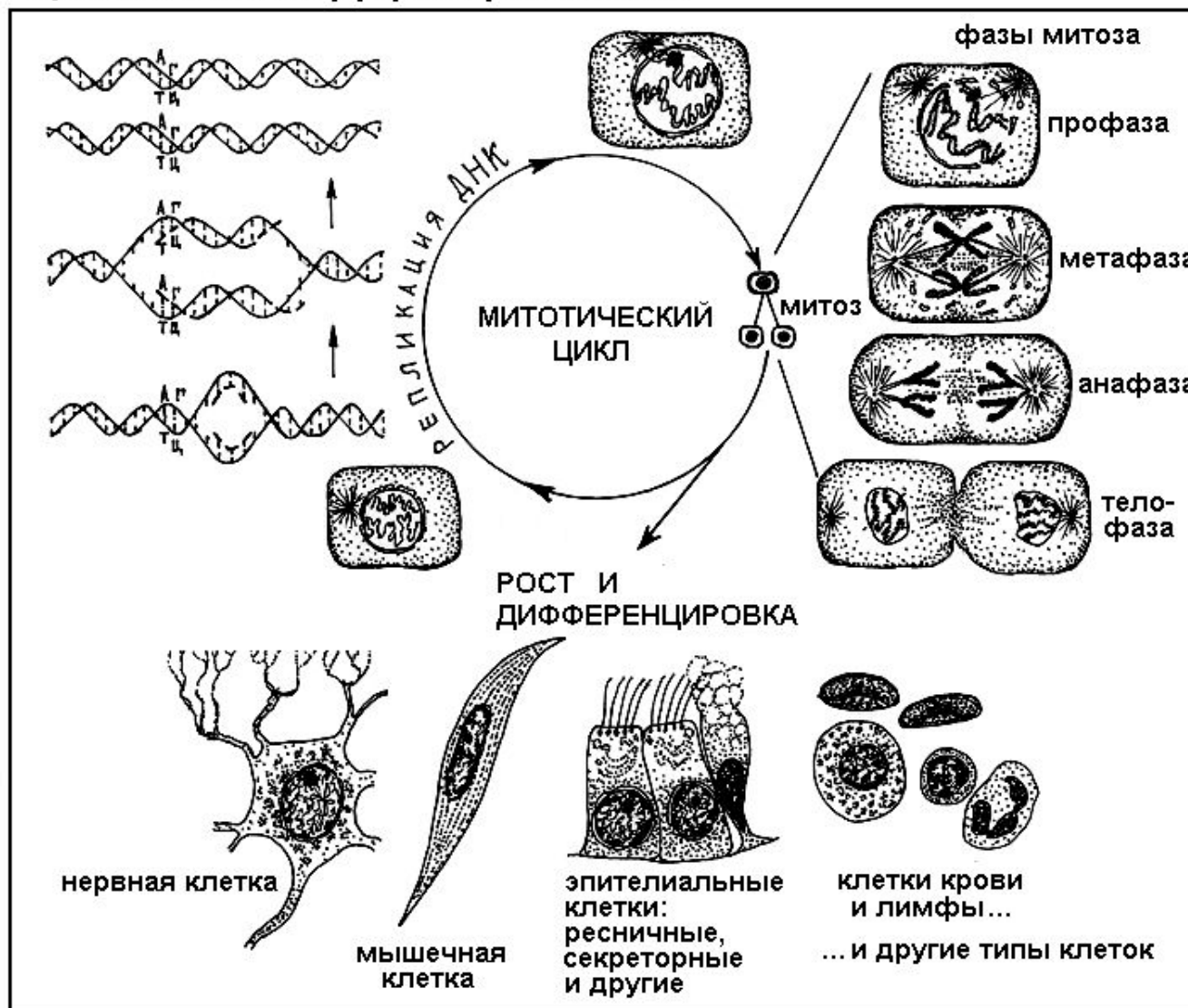


Схема биосинтеза белка. Транскрипция и трансляция.

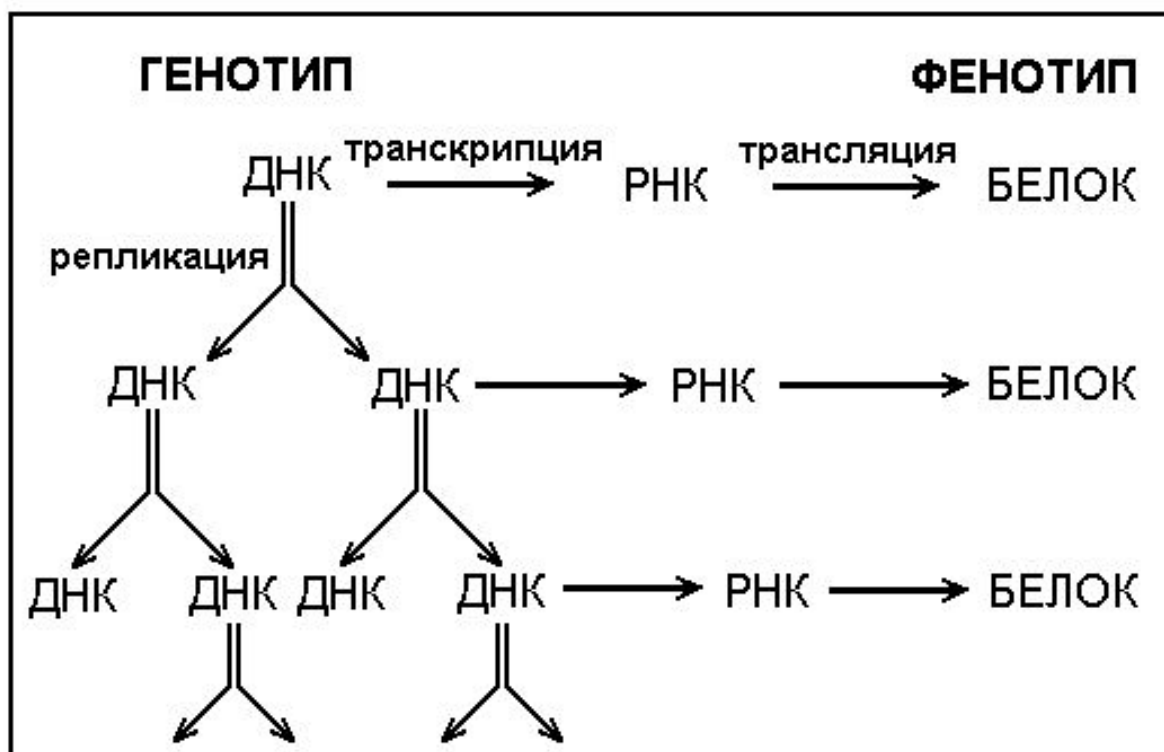


Цикл деления и дифференцировка клеток.



В интерфазе митотического цикла происходит репликация (удвоение) молекул ДНК, входящих в хромосомы. Во время митоза хромосомы спирализуются и делятся по дочерним клеткам. Через несколько циклов деления клетки приступают к дифференцировке.

Центральная догма молекулярной биологии
(молекулярно-биологическая сущность развития).

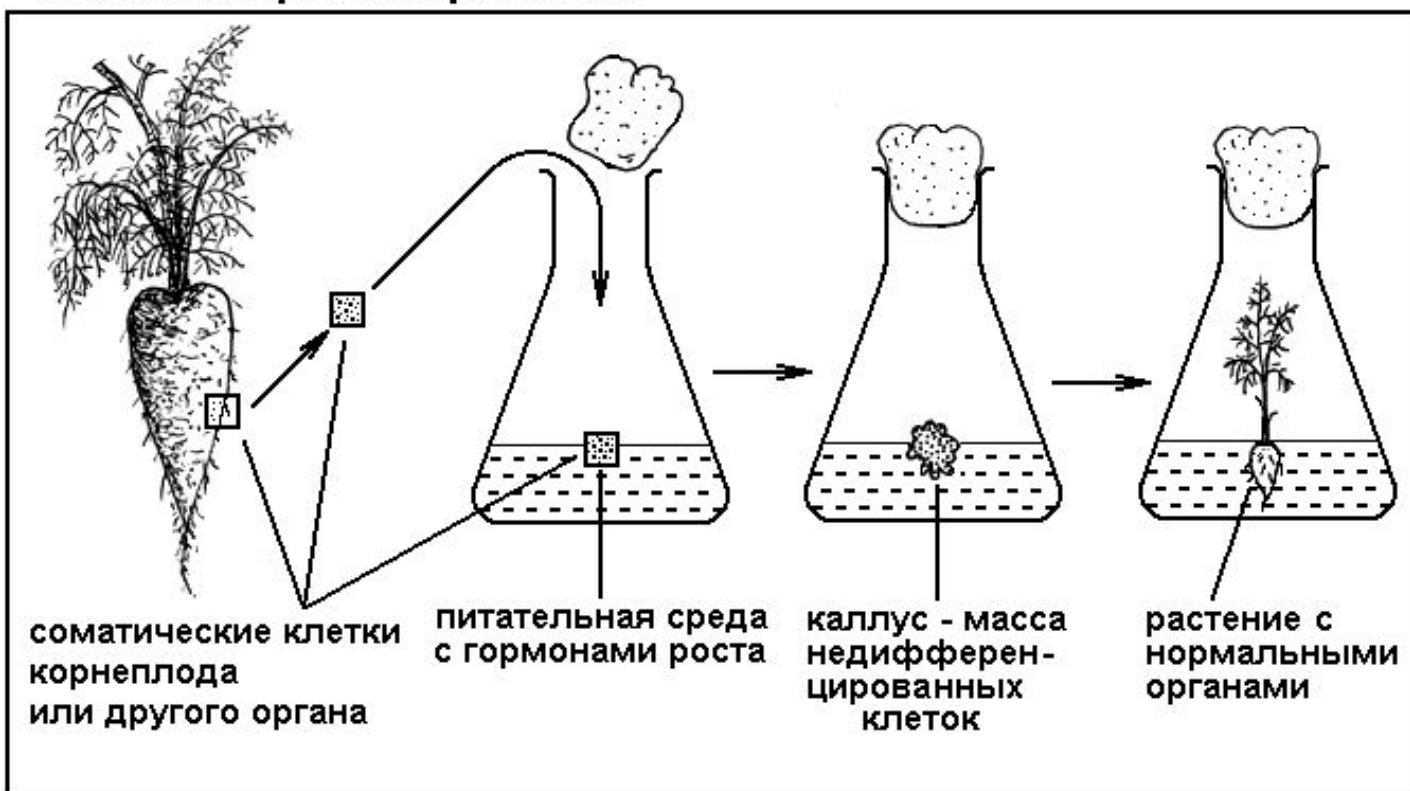


Развитие складывается из двух процессов:

- 1) Размножение - копирование генотипа путем репликации ДНК и деления клеток;
- 2) Рост - построение фенотипа в результате синтеза белков.

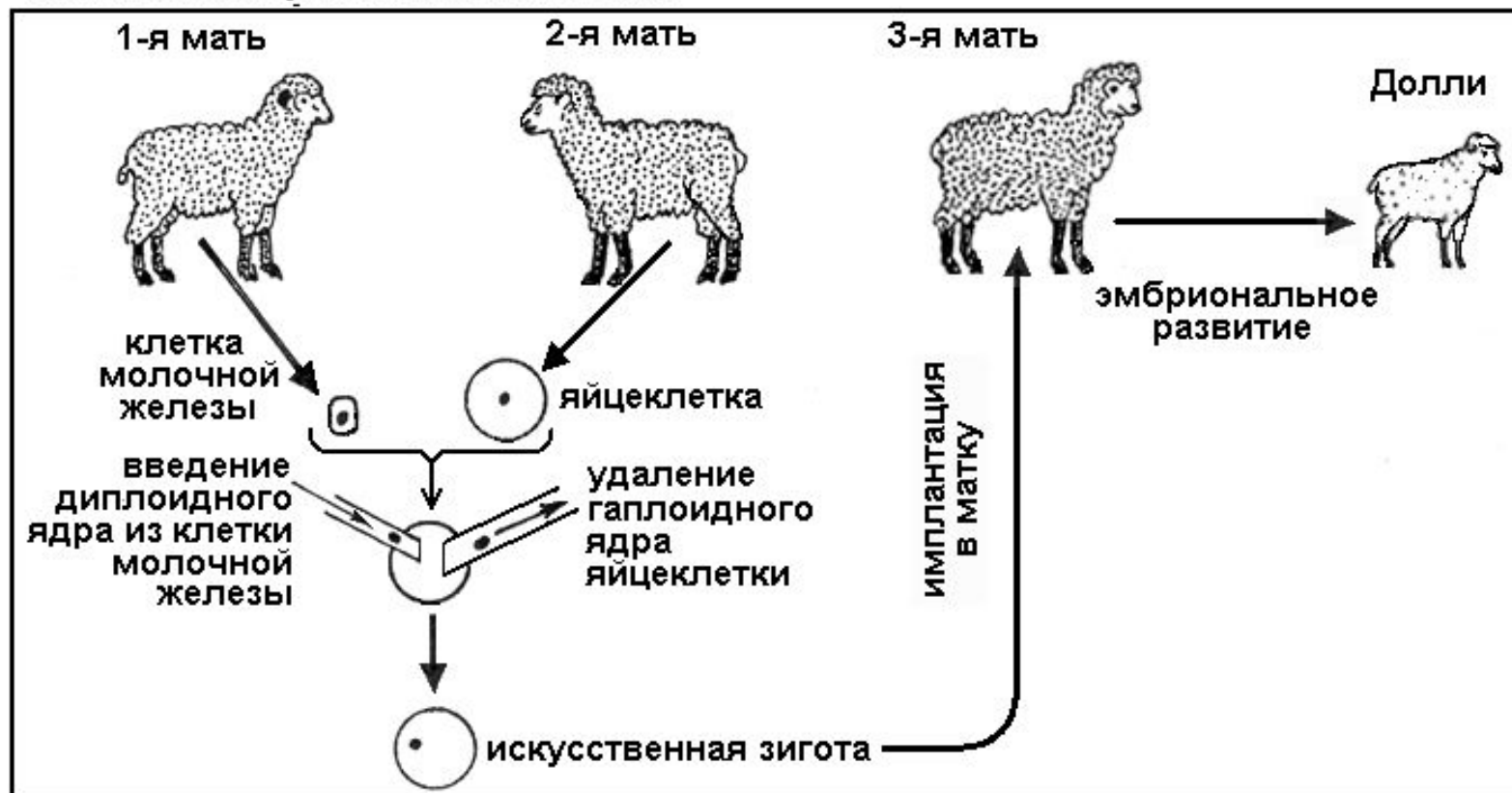
ДНК кодирует первичную структуру (набор аминокислот) белков. Реализация этой генетической программы идет в две стадии: транскрипция - синтез информационной РНК ("переписывание" информации); трансляция - синтез самого белка ("передача" информации). Все процессы: репликация, транскрипция и трансляция - являются матричными синтезами.

Схема клонирования растений.



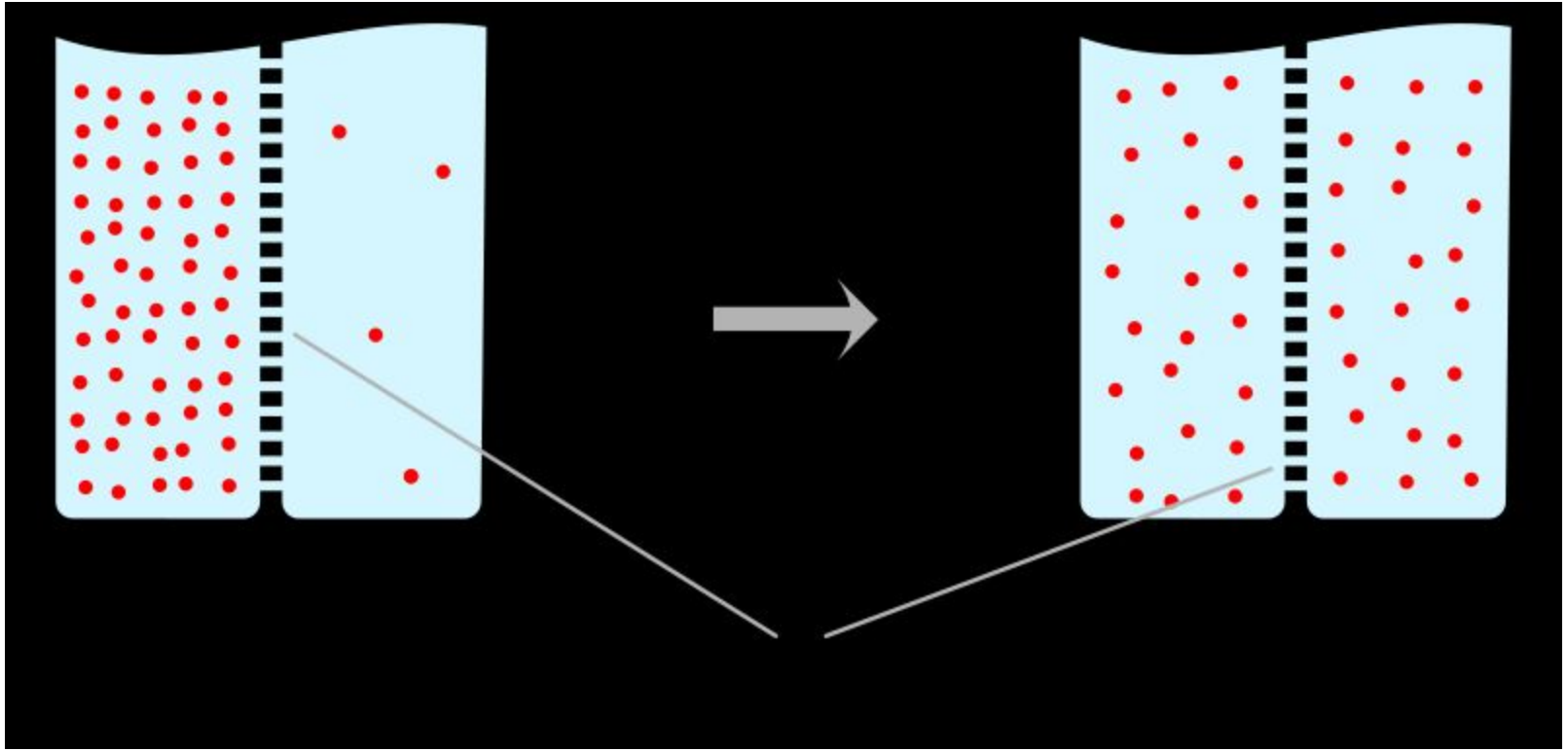
На стерильной питательной среде целое растение вырастает из группы или даже из одной соматической (не половой) клетки, взятой из какого-нибудь вегетативного органа материнского растения.

Схема клонирования животных.



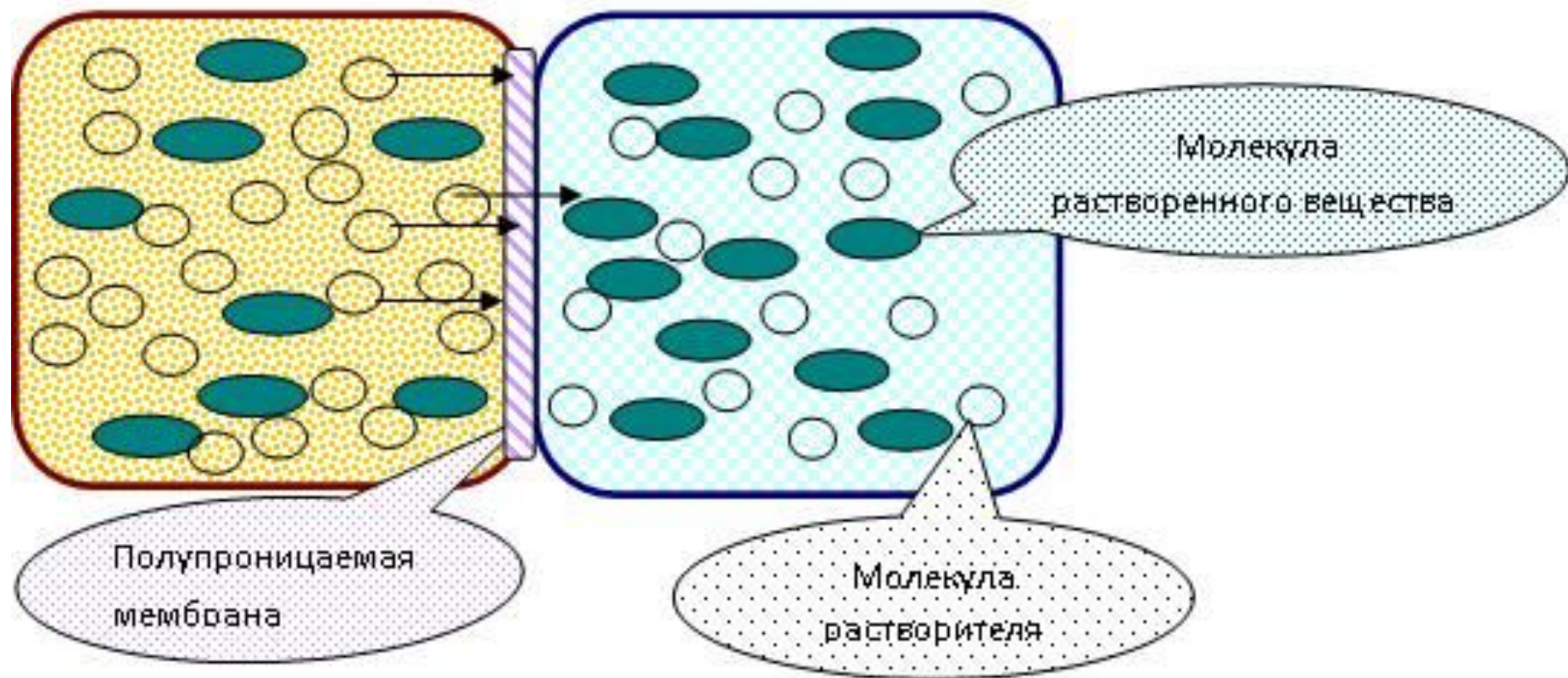
Овечка Долли была получена из яйцеклетки, в которую имплантировали ядро соматической клетки (из молочной железы). Ядро и яйцеклетка были взяты от разных овец, а для вынашивания детеныша взяли третью овцу. Но возможен и вариант с одной матерью, когда одна и та же овца дает соматическую клетку, яйцеклетку и сама же вынашивает детеныша.

Стадии «развития вообще»	Стадии онтогенеза человека
Подготовка предпосылок развития - внешнее движение, совершаемое пока что за пределами данной системы.	Предзародышевое развитие - образование половых клеток (гаметогенез), формирование окружающей среды будущего организма.
Возникновение - переход к внутреннему движению и возникновение системы.	Оплодотворение - слияние половых клеток, возникновение новой клетки - зиготы.
Формирование - преобразование новым процессом развития тех условий, из которых он возник.	Зародышевое развитие - эмбриогенез, построение принципиально новой многоклеточной системы.
Собственно развитие - зрелость процесса развития, его существование на своей основе.	Послезародышевое развитие - постэмбриогенез. У человека выделяют: период роста (0-20 лет), репродуктивный период (20-50 лет), период старения (после 50 лет).
Умирание - разрушение процесса развития.	Смерть - конец индивидуального развития, распад структуры.



Система 1

Система 2



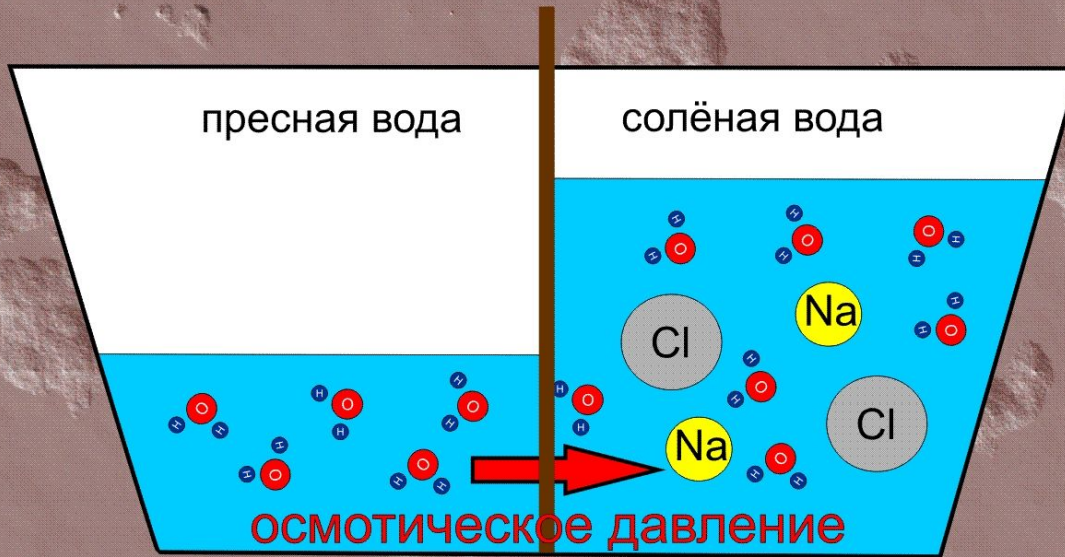
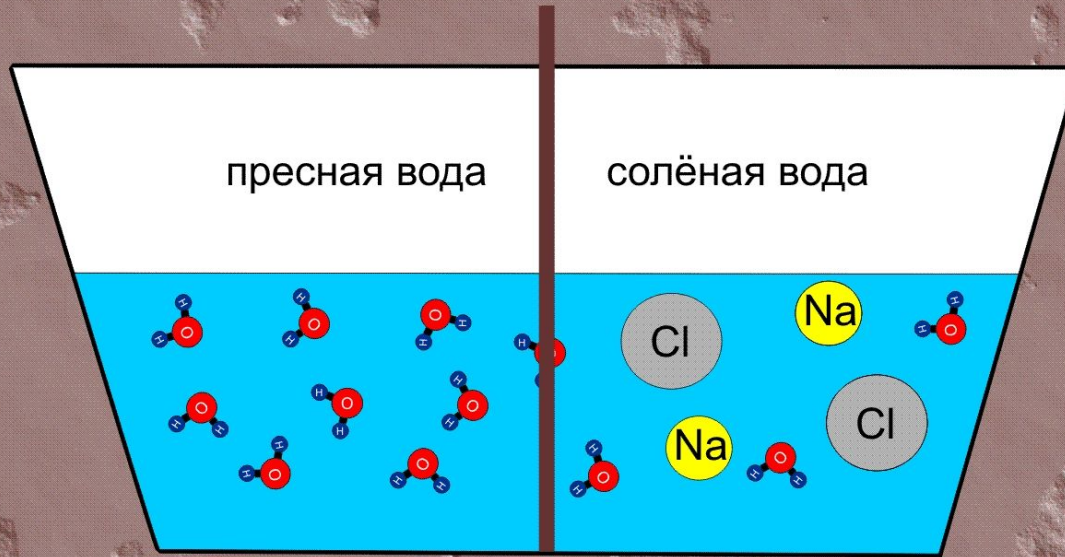
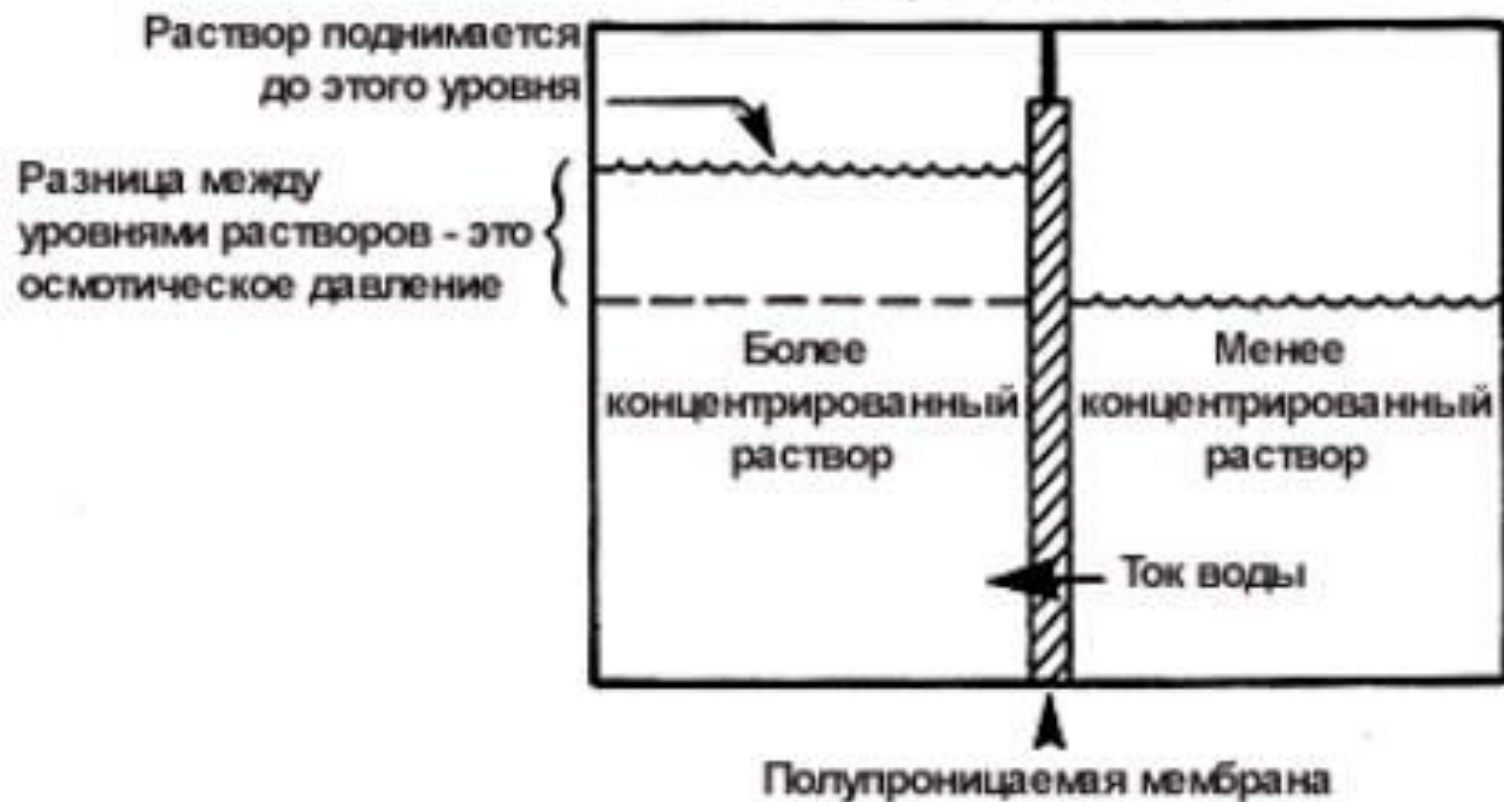


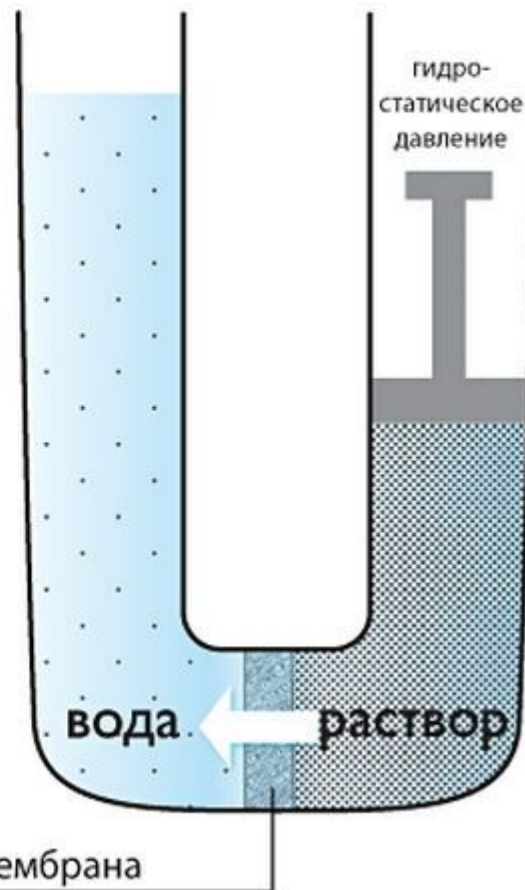
Рисунок 1 - Осмос

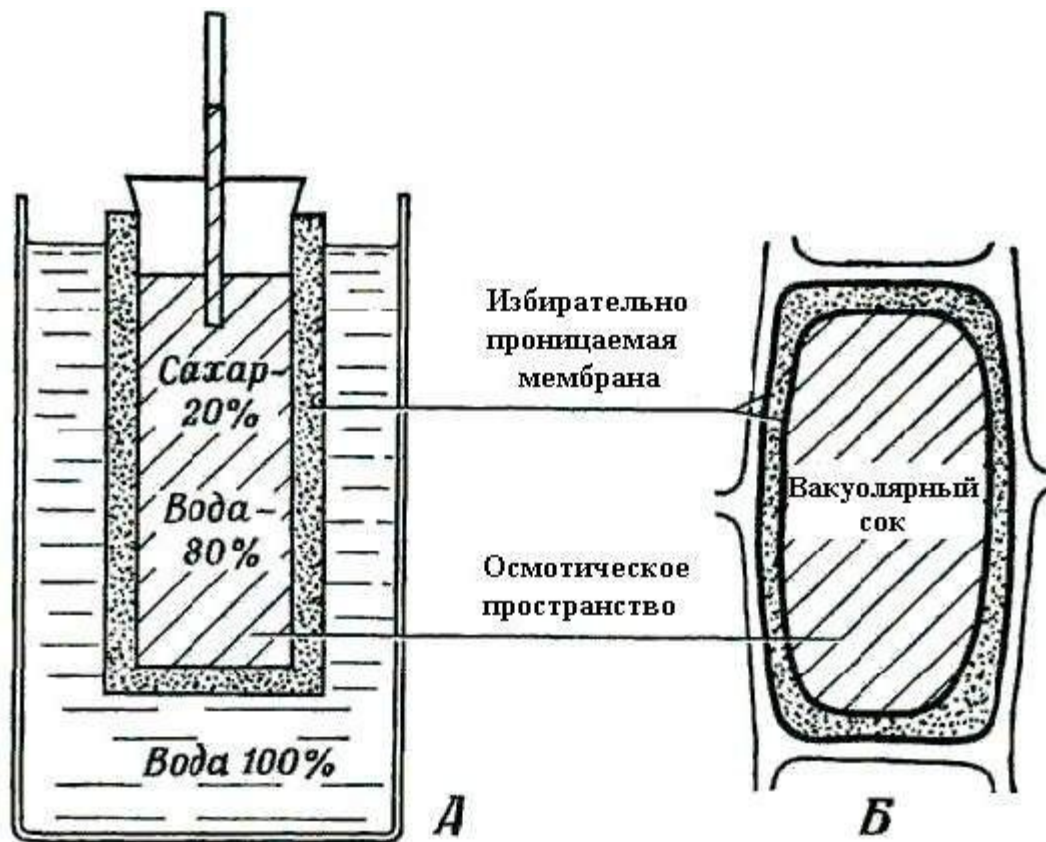


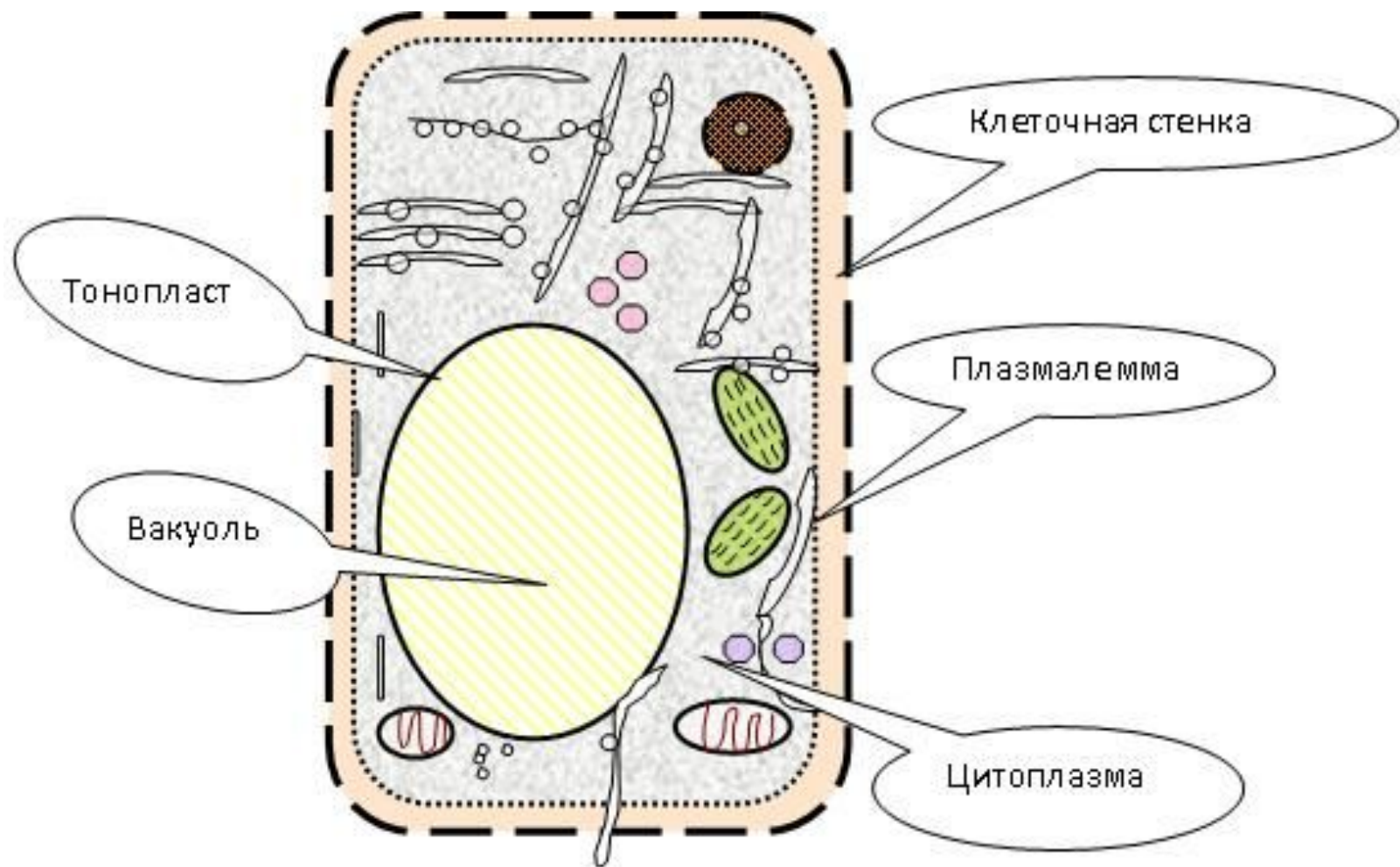
ОСМОС



обратный осмос







Давление,
бар

$$\Psi_{\text{в.}} = \Psi_{\text{осм.}} + \Psi_{\text{давл.}}$$
$$\Psi_{\text{в.}} = -12,5 + 12,5$$
$$\Psi_{\text{в.}} = 0$$

$$\Psi_{\text{в.}} = \Psi_{\text{осм.}} + \Psi_{\text{давл.}}$$
$$\Psi_{\text{в.}} = -14 + 0$$
$$\Psi_{\text{в.}} = -14$$

16

12

8

4

0

$\Psi_{\text{давл.}}$
(положительный)

$\Psi_{\text{осм.}}$
(отрицательный)

$\Psi_{\text{в.}}$
(отрицательный)

полный тургор

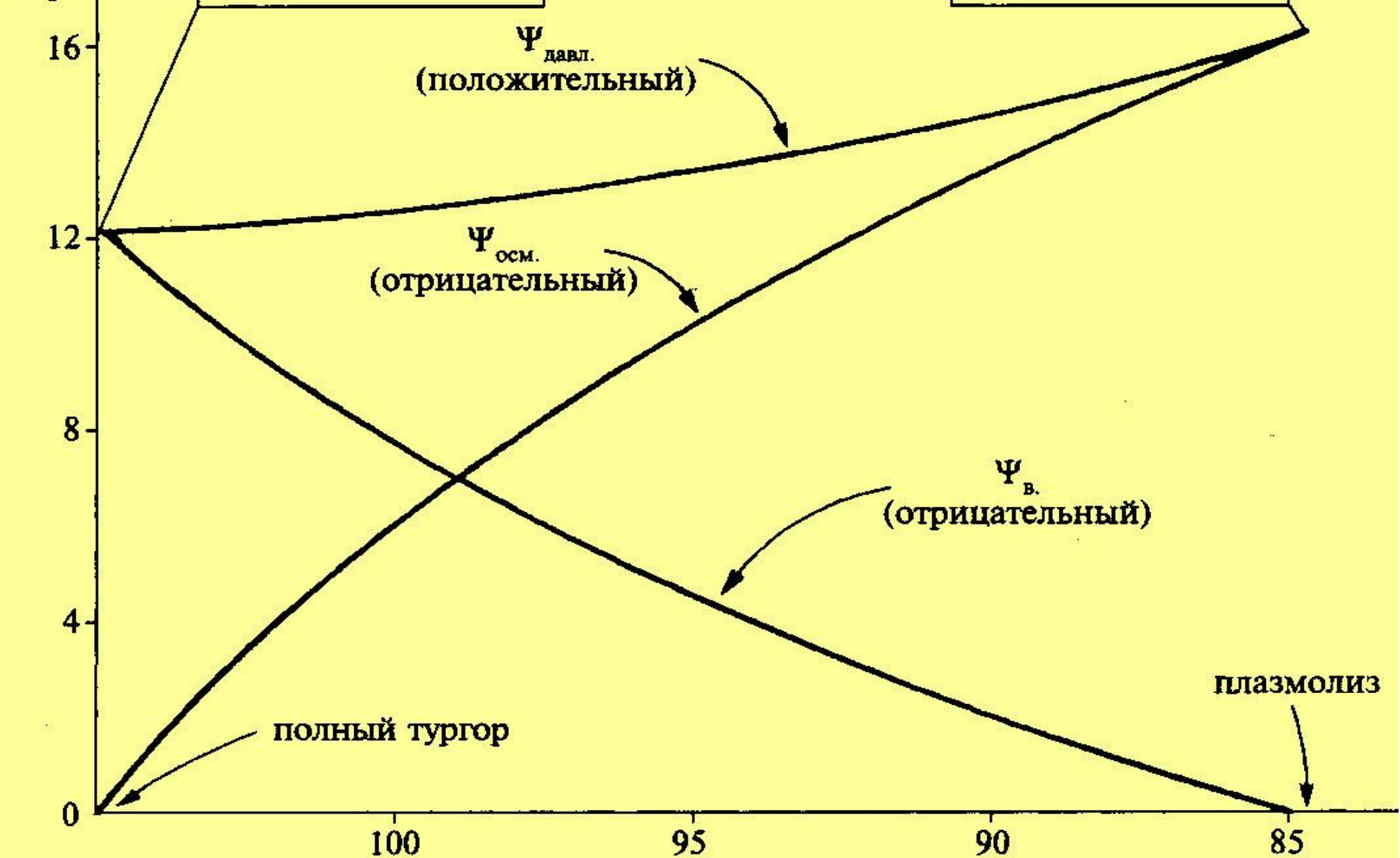
плазмолиз

100

95

90

85

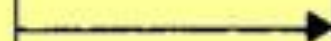


Клетка А

$$\begin{aligned} -\Psi_{\text{в.}} &= -\Psi_{\text{осм.}} + \Psi_{\text{г.}} \\ \Psi_{\text{осм.}} &= -14 \\ \Psi_{\text{г.}} &= +8 \\ \Psi_{\text{в.}} &= -14 + 8 = -6 \end{aligned}$$

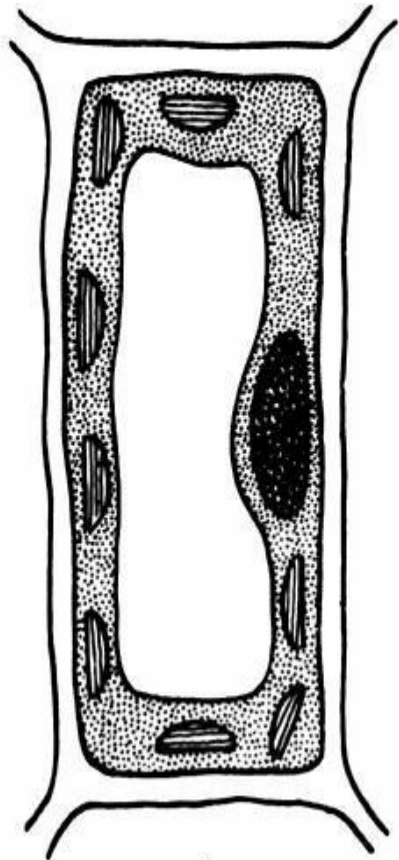
Клетка Б

$$\begin{aligned} -\Psi_{\text{в.}} &= -\Psi_{\text{осм.}} + \Psi_{\text{г.}} \\ \Psi_{\text{осм.}} &= -10 \\ \Psi_{\text{г.}} &= +2 \\ \Psi_{\text{в.}} &= -10 + 2 = -8 \end{aligned}$$

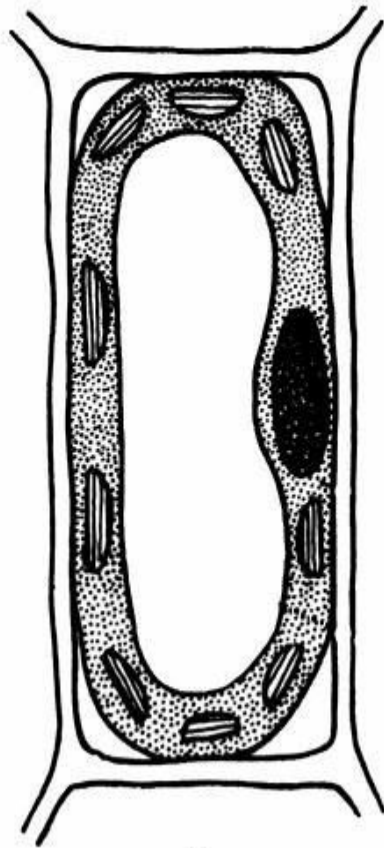


Направление передвижения воды между клетками:

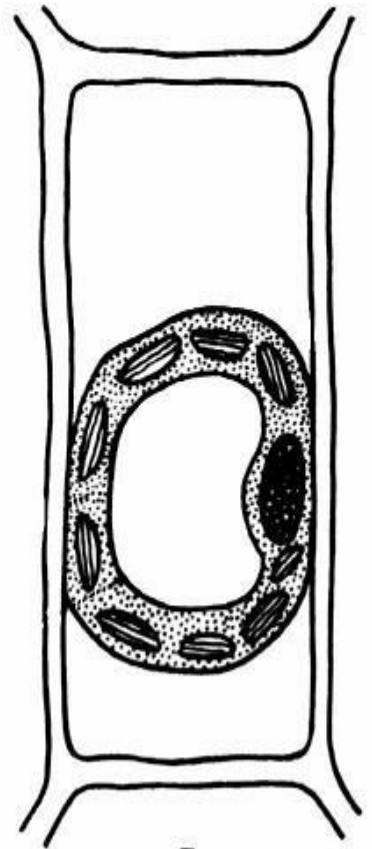
- $\Psi_{\text{в.}}$ — водный потенциал;
- $\Psi_{\text{осм.}}$ — осмотический потенциал;
- $\Psi_{\text{гидр.}}$ — потенциал давления



1

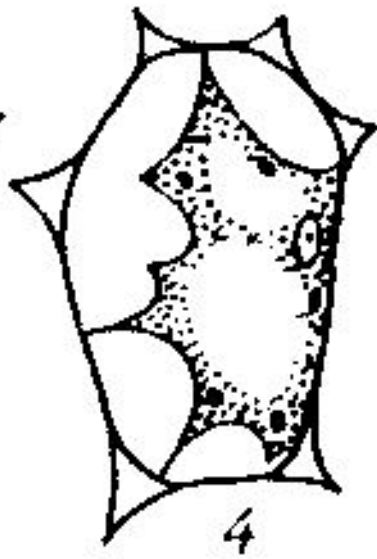
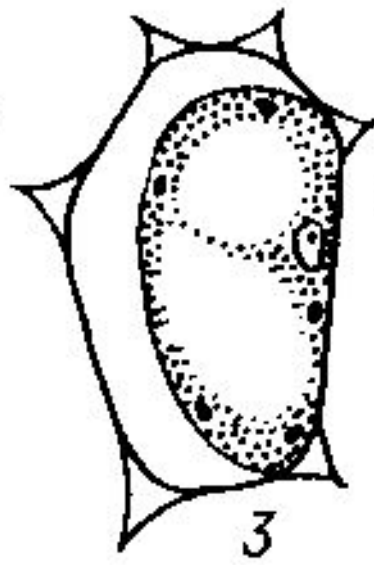
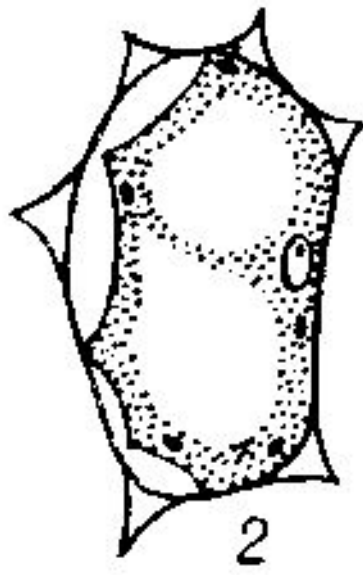
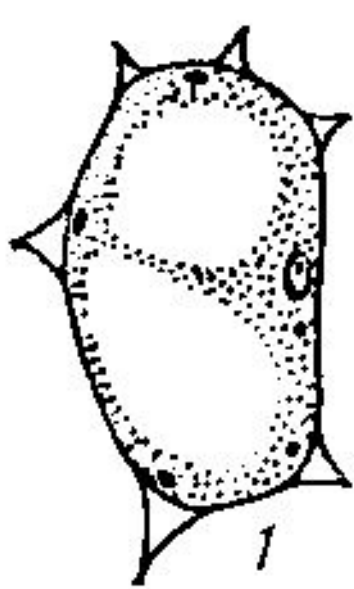


2



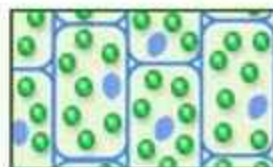
3



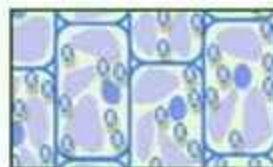




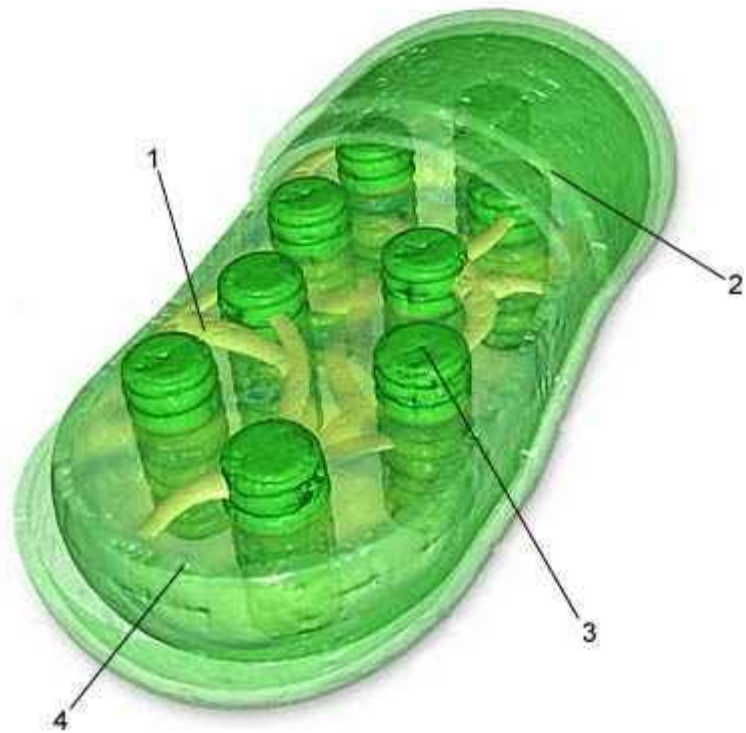
Хромопласты



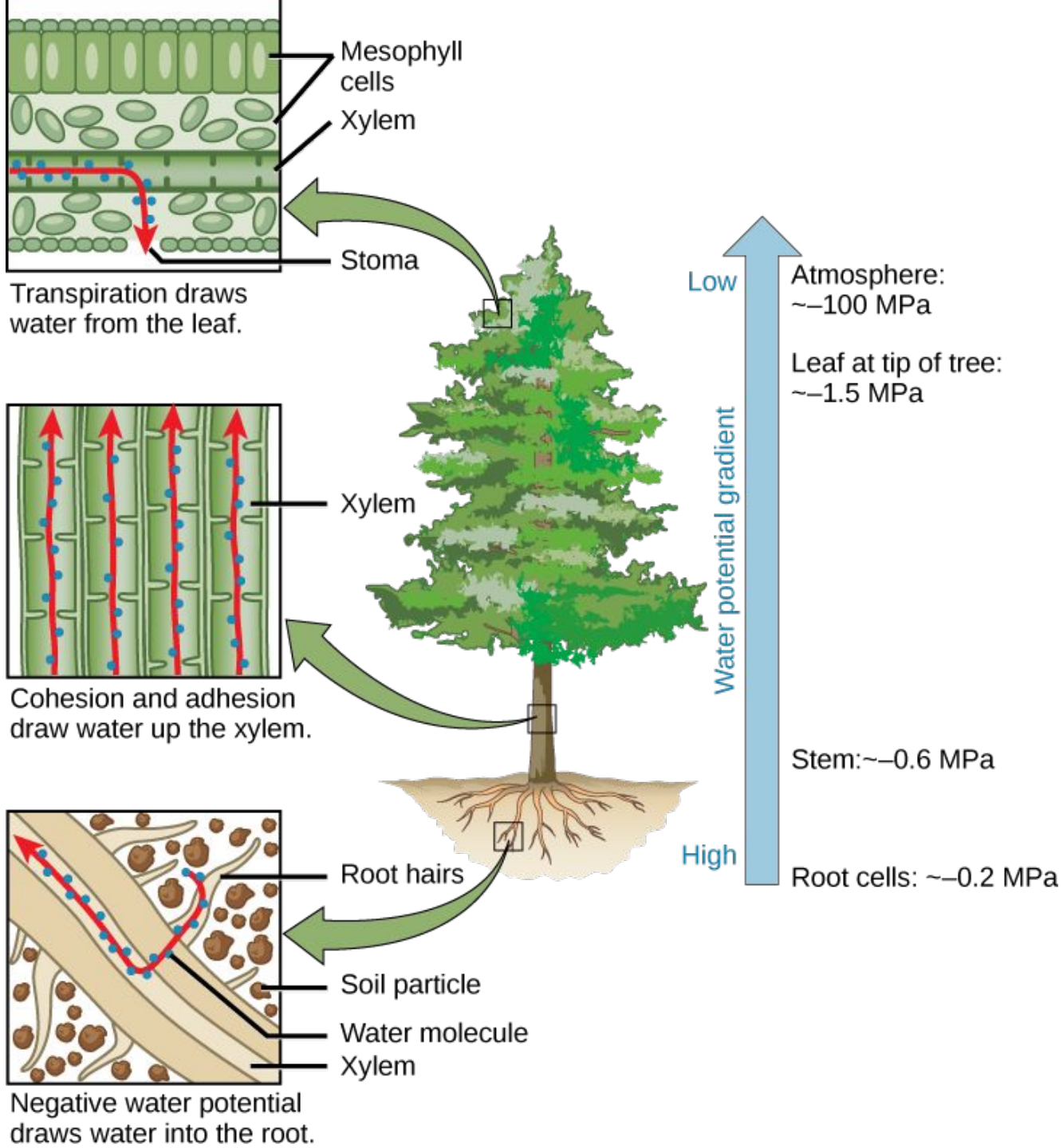
Хлоропласты

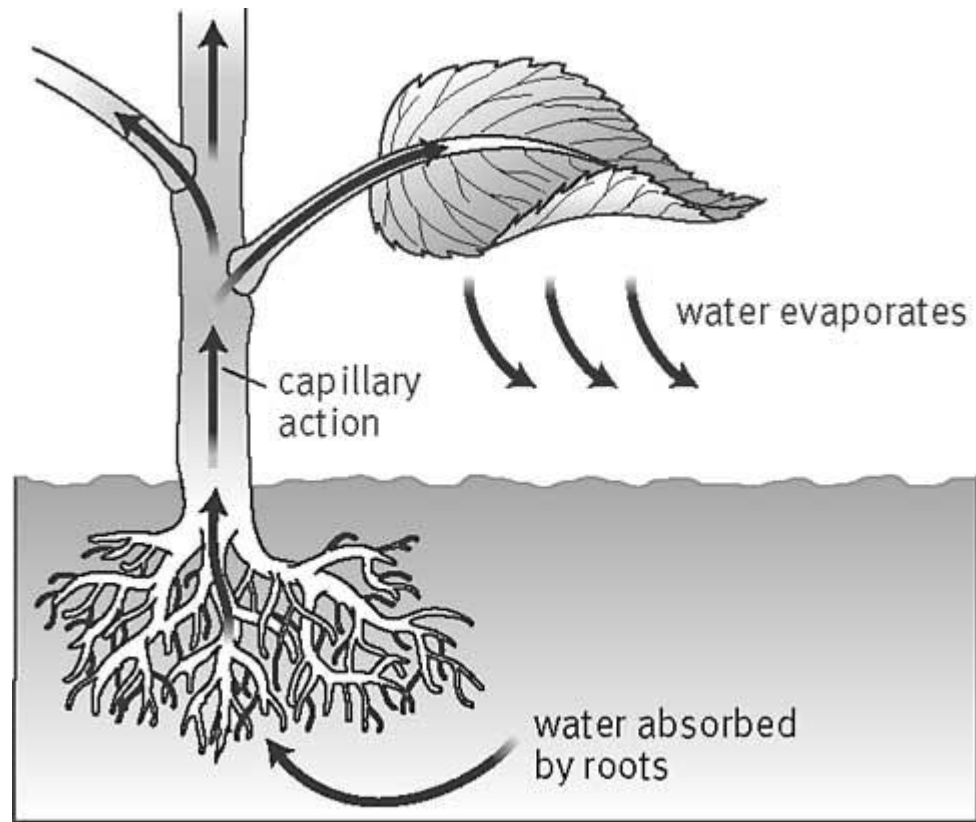


Лейкопласты

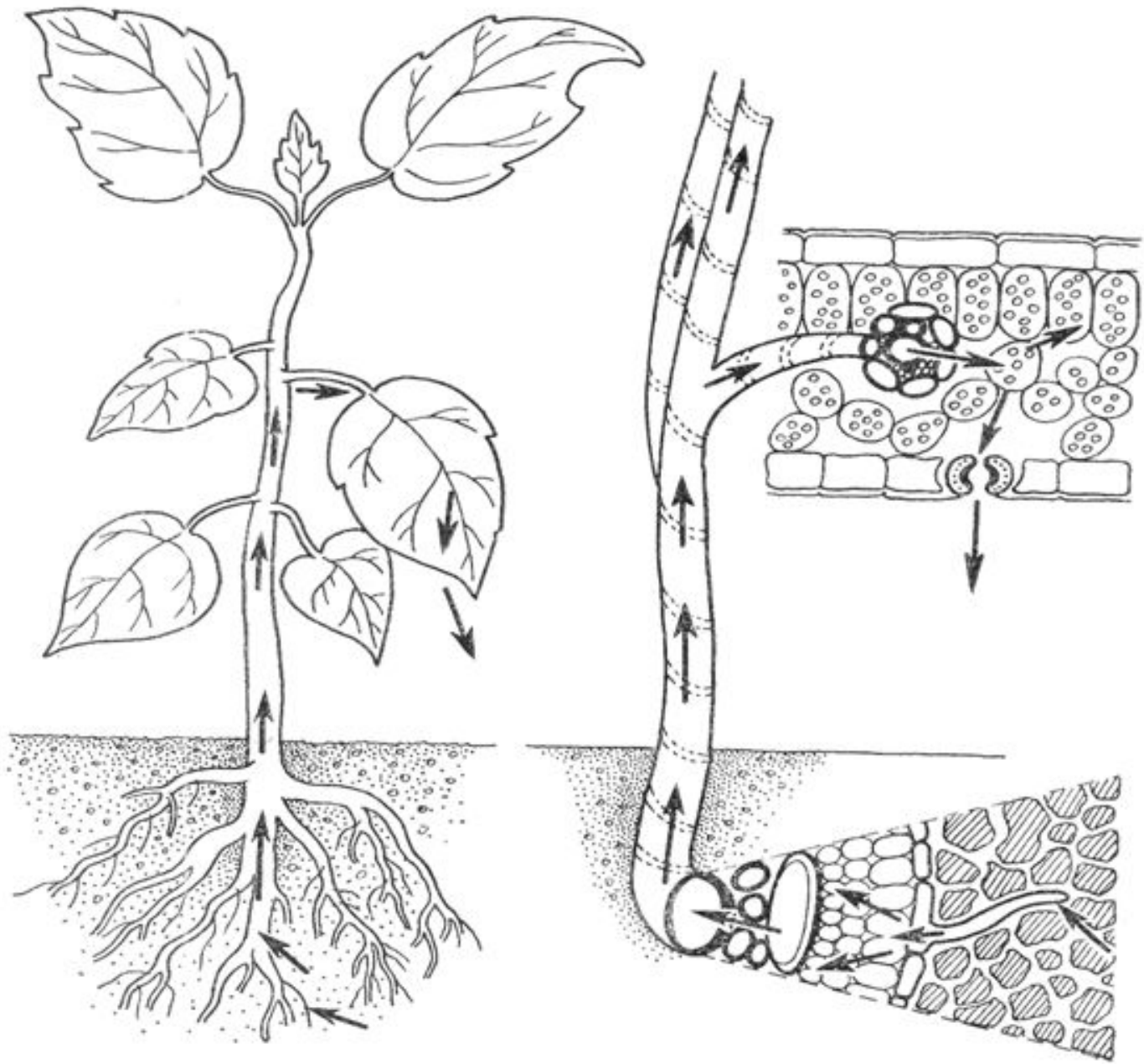


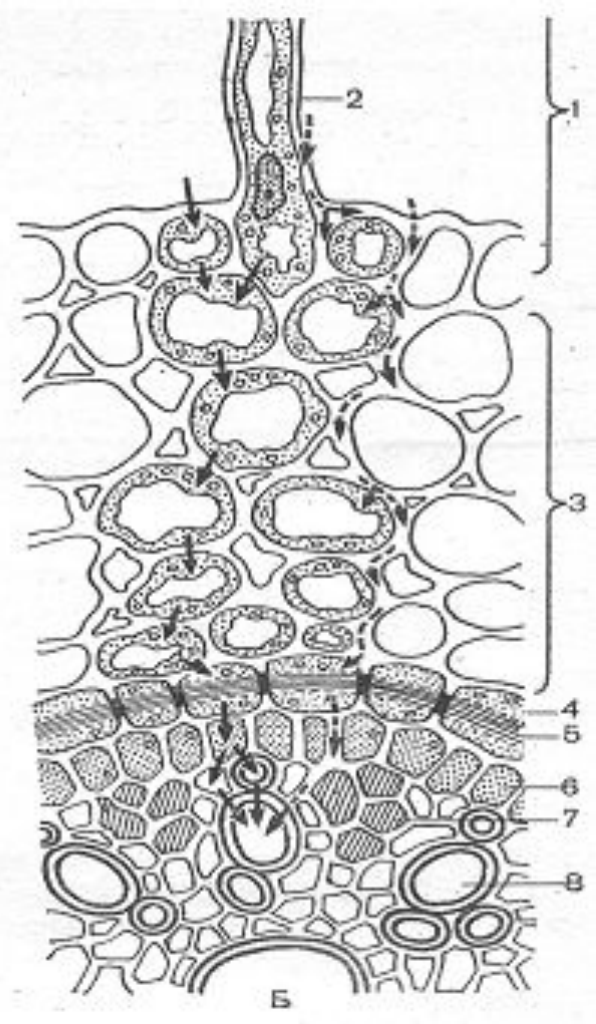
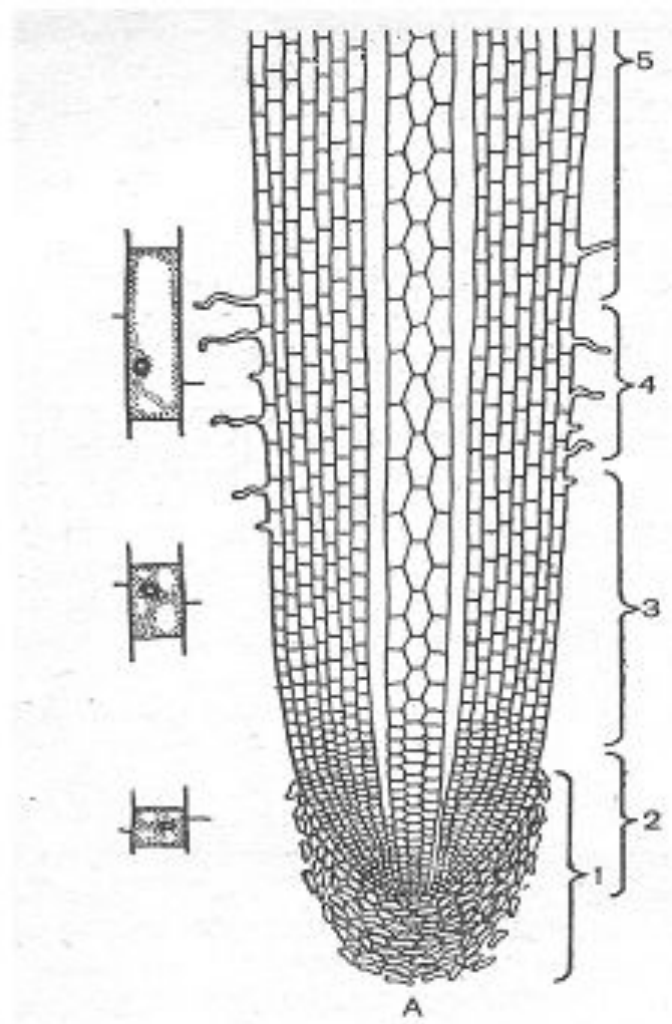
Строение хлоропласта : 1 —тилакоид стромы (фрет), 2 —внешняя мембрана, 3 —тилакоид граны, 4 — внутренняя мембрана.

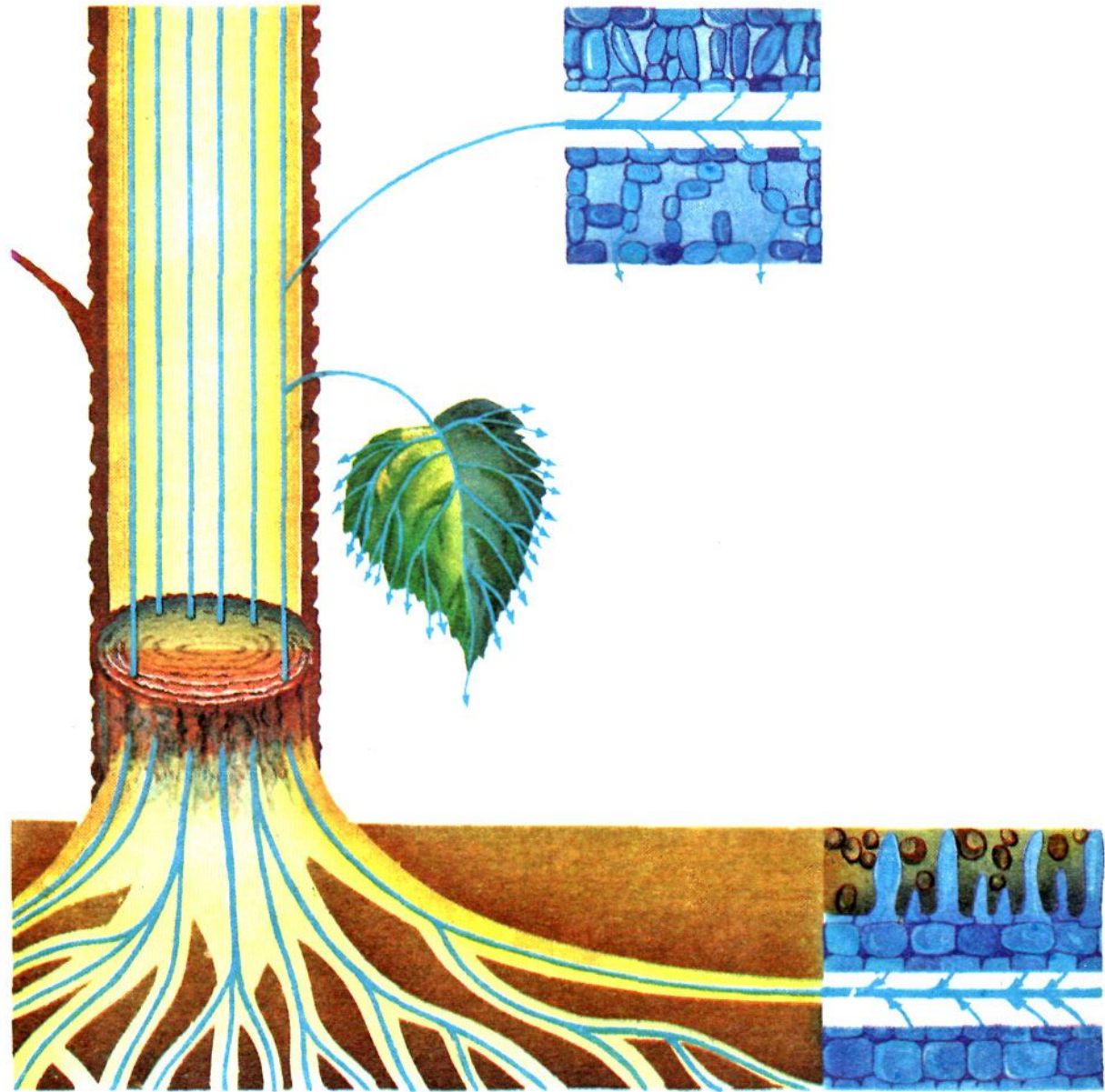




Elizabeth Morales

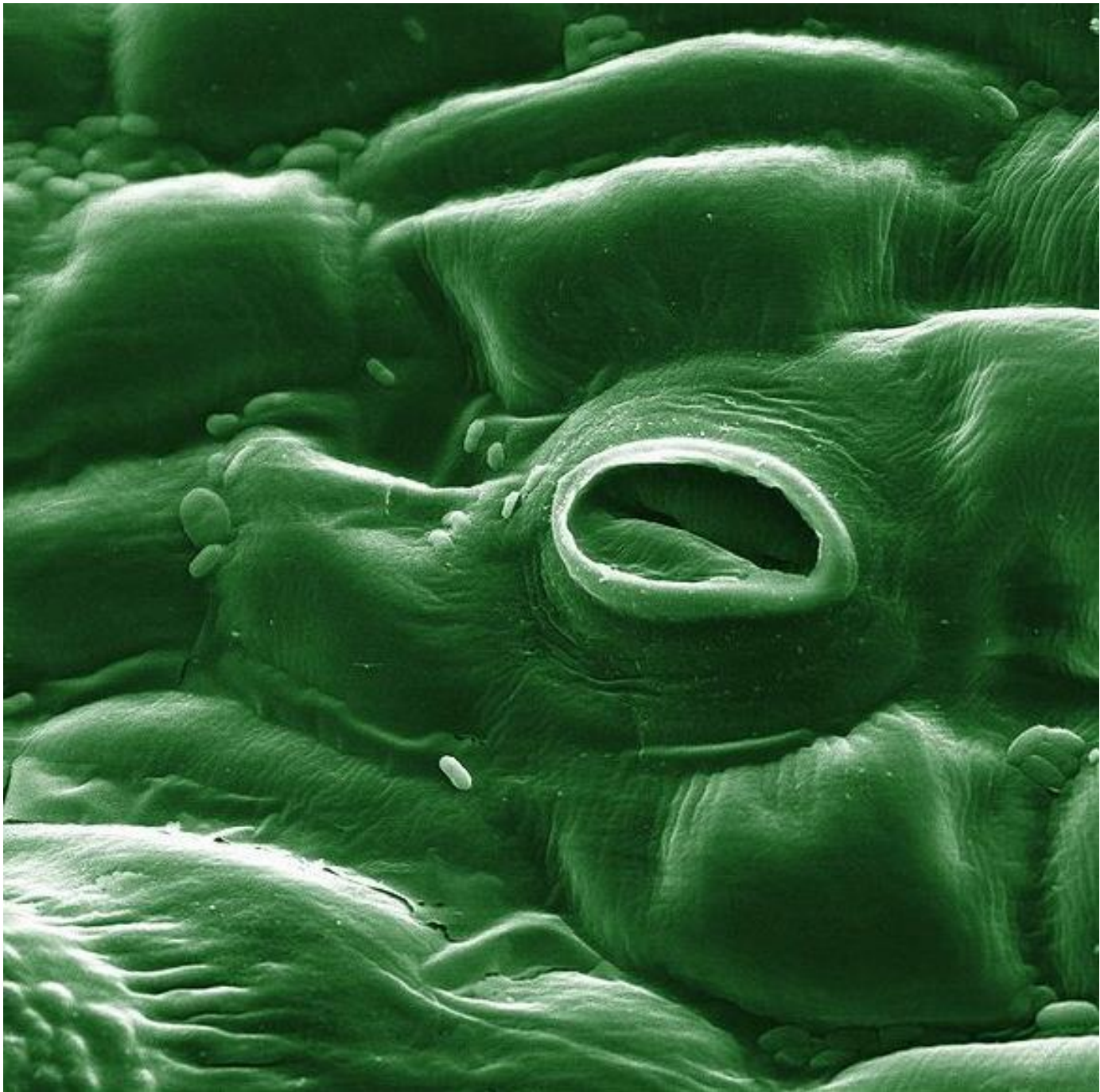






Испарение воды - транспирация





Transpiration-photosynthesis Compromise

